

TIEDON VISUALISOIN- NIN PERUSTEET

**REITITIN-HANKE, METROPOLIA AMMATTIKORKEAKOULU
21.10.2013 PÄIVI KERÄNEN**



PÄIVÄN TAVOITTEET

- **Mitä tiedon visualisointi on?**
- **Mitä visualisoinnilla voidaan saavuttaa?**
- **Miten hahmotamme näkemäämme?**
- **Miten visualisointitapa valitaan?**
- **Mitä välttää?**
- **Mitä haluamme kurssin aikana visualisoida?**
Omien projektien lyhyet esittelyt

Tiedon visualisointi?

David McCandless...

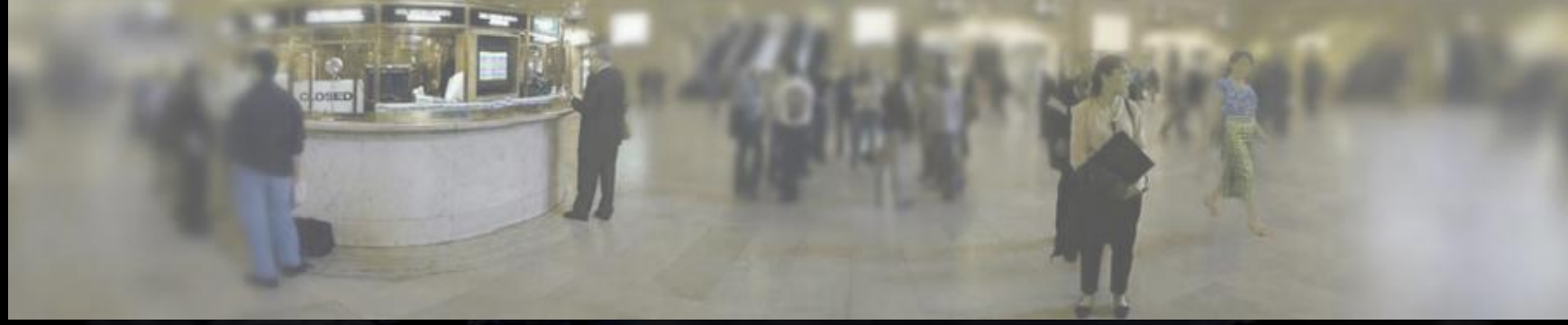
MITÄ VISUALISOINTI ON? (ROBERT KOSARA):

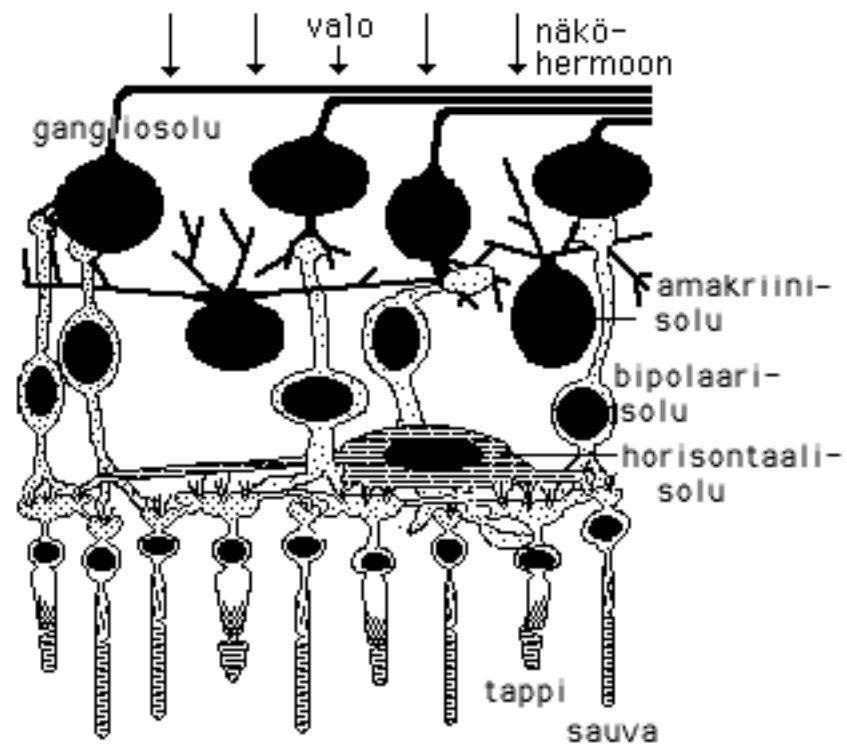
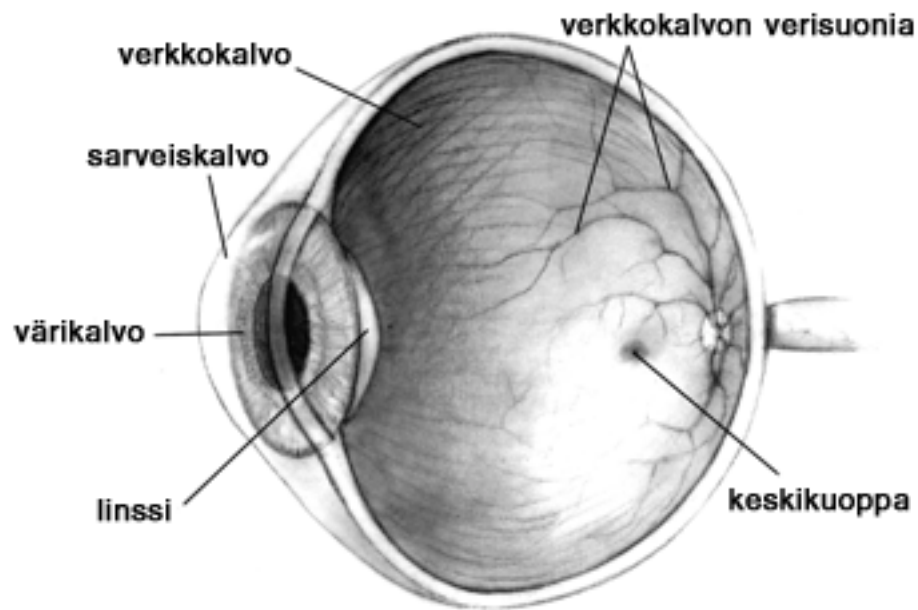
- **Visualisointi perustuu (ei-visuaaliseen) dataan**
- **Visualisointiprosessi tuottaa lopputuloksenaan kuvan**
- **Lopputuloksen tulee olla tulkittavissa ja tunnistettavissa**
- **<http://eagereyes.org/criticism/definition-of-visualization>**

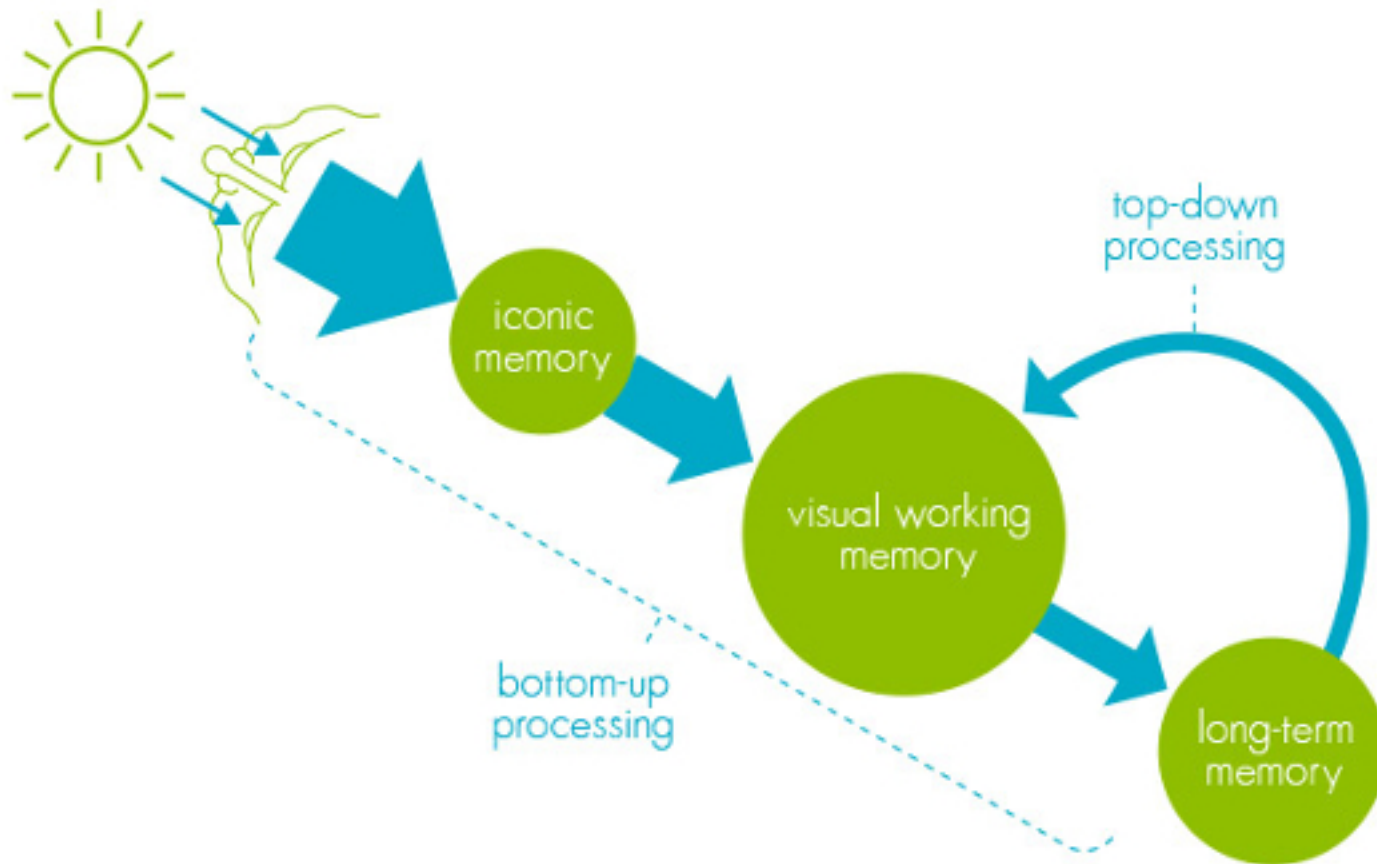
MITÄ

NÄEMME?

MITEN HAVAITSEMME?

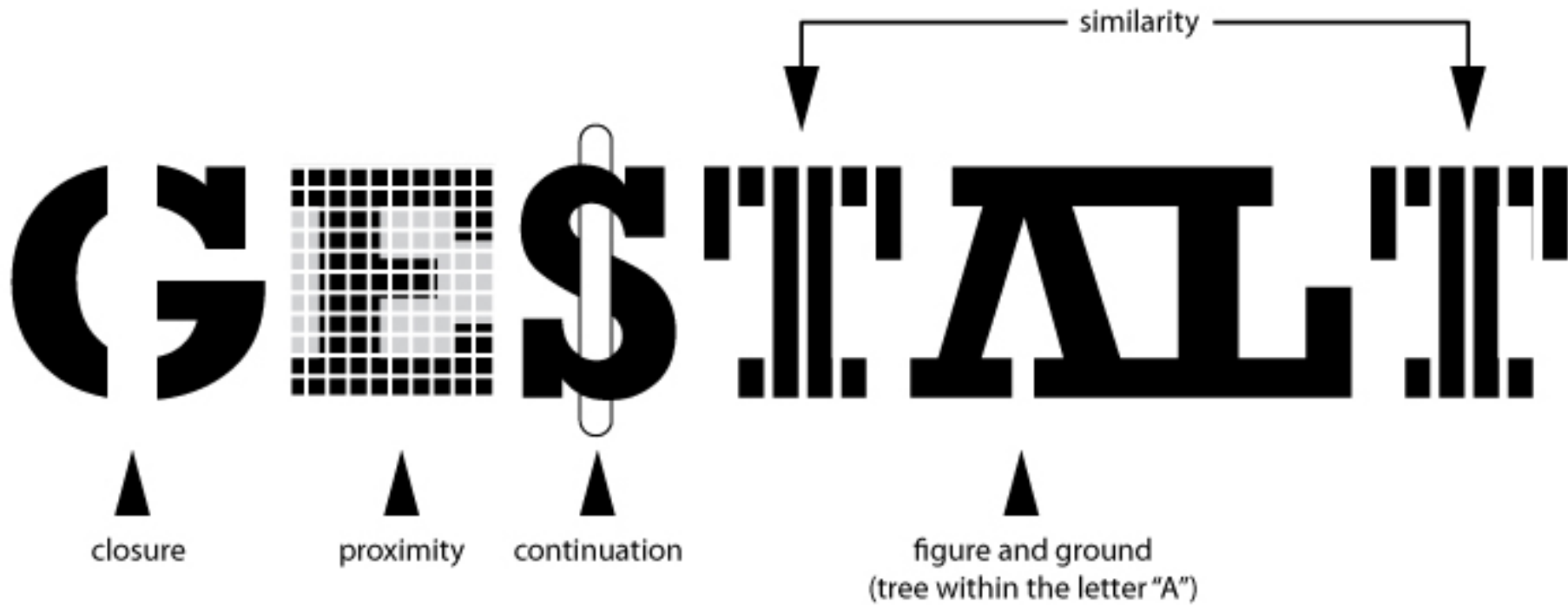




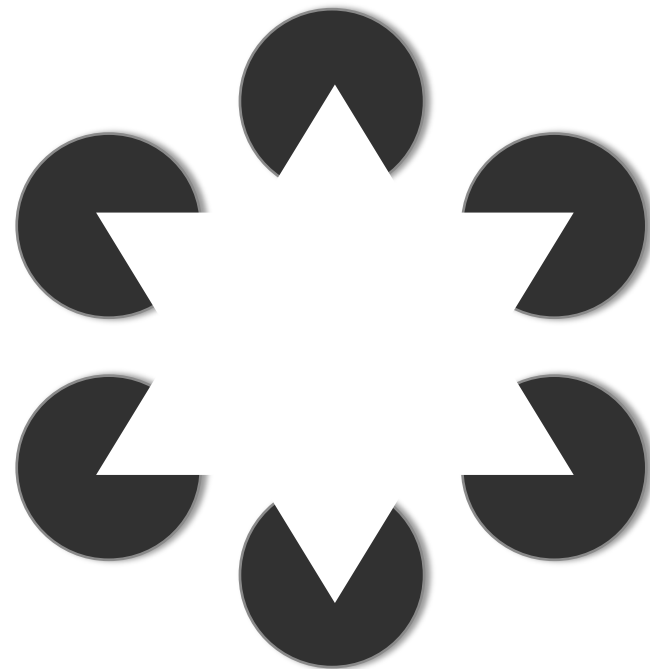
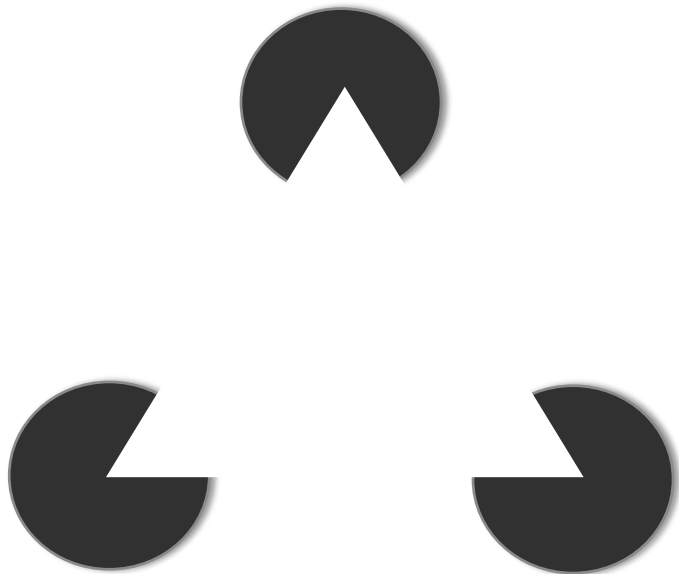


GREGORY BATESON:

**“Information is the
difference that makes a
difference...”**

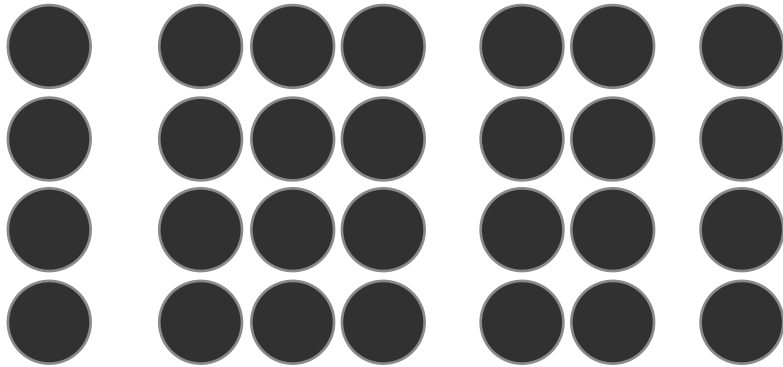


HYVÄN MUODON LAKI



LÄHEISYYDEN LAKI

LÄHEISYYDEN LAKI



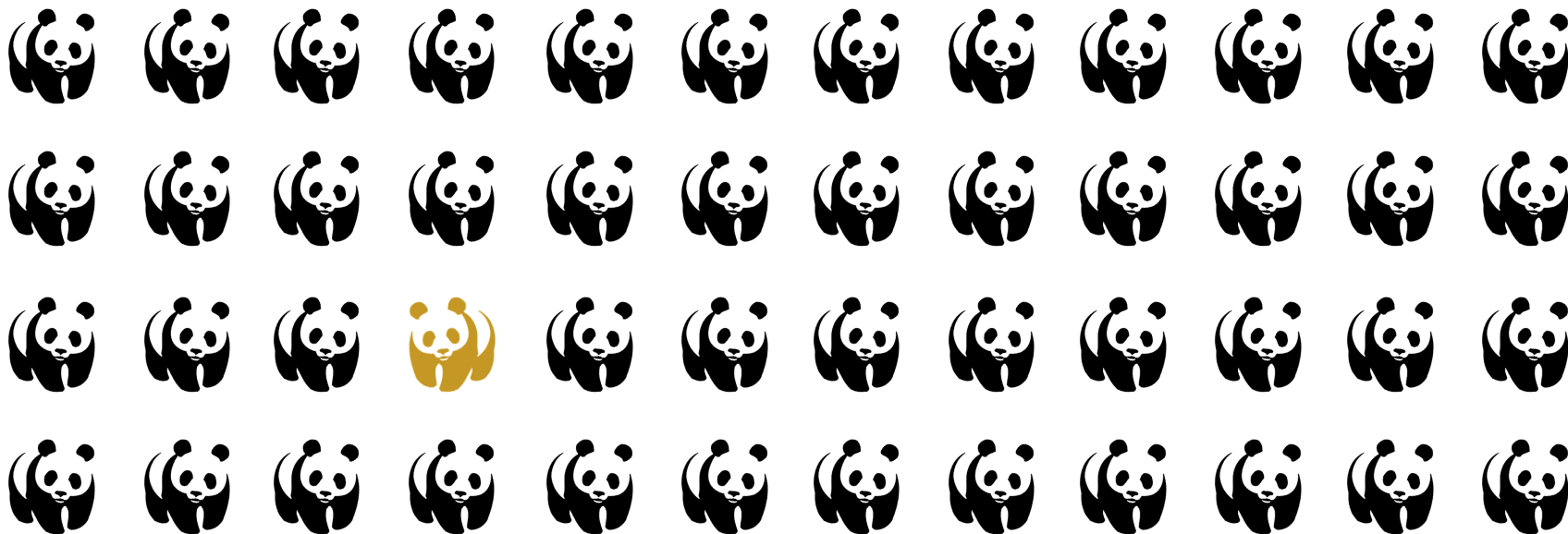
HYVÄN JATKON LAKI



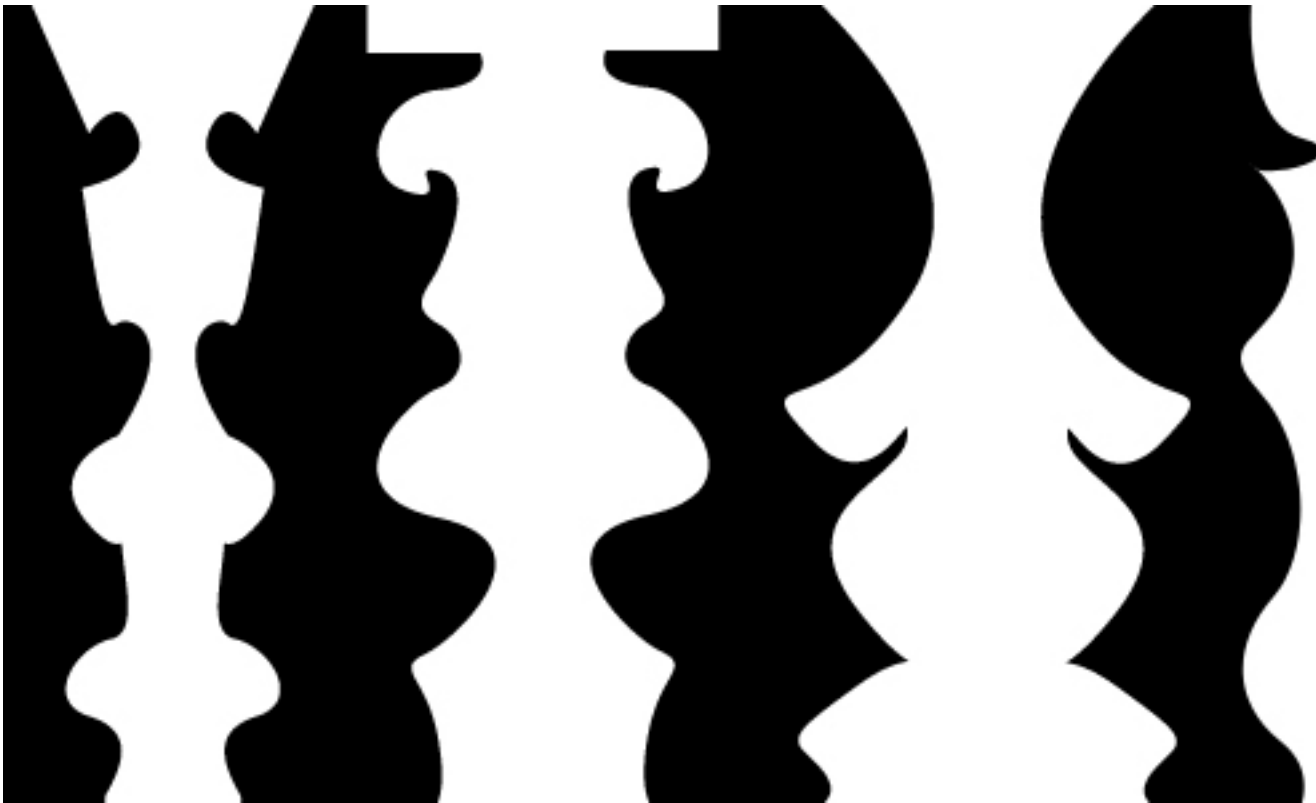
SULKEUTUVUUDEN LAKI



SAMANKALTAISUUDEN LAKI



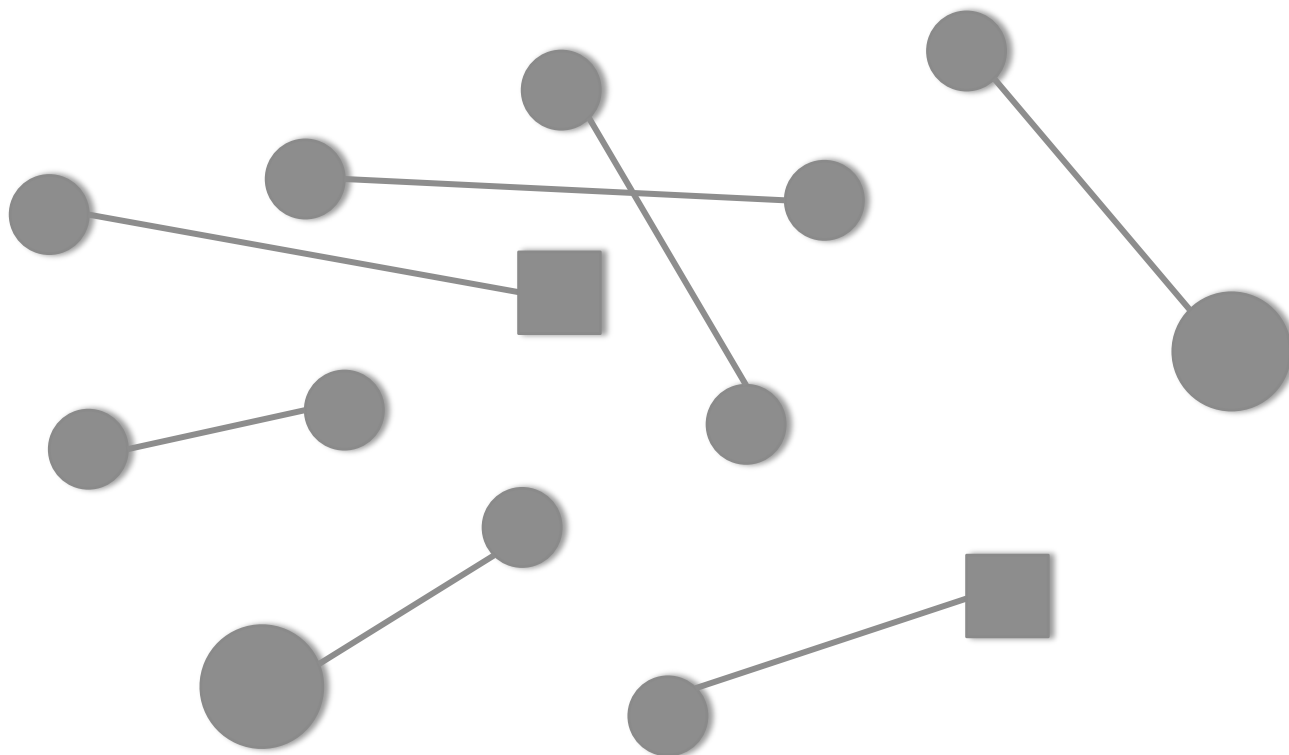
SYMMETRIAN LAKI



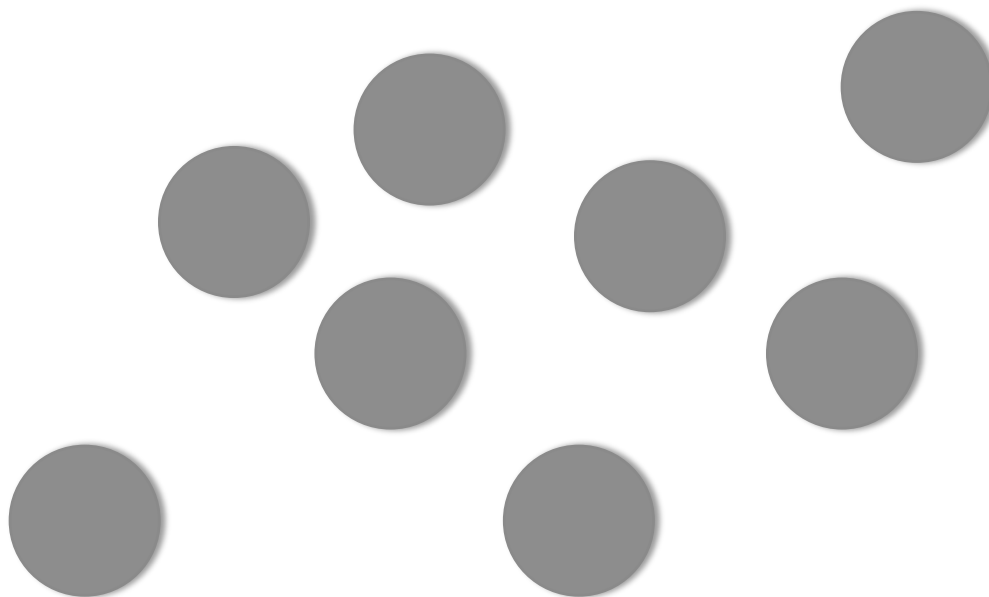
YHTEENLIITTYMISEN LAKI



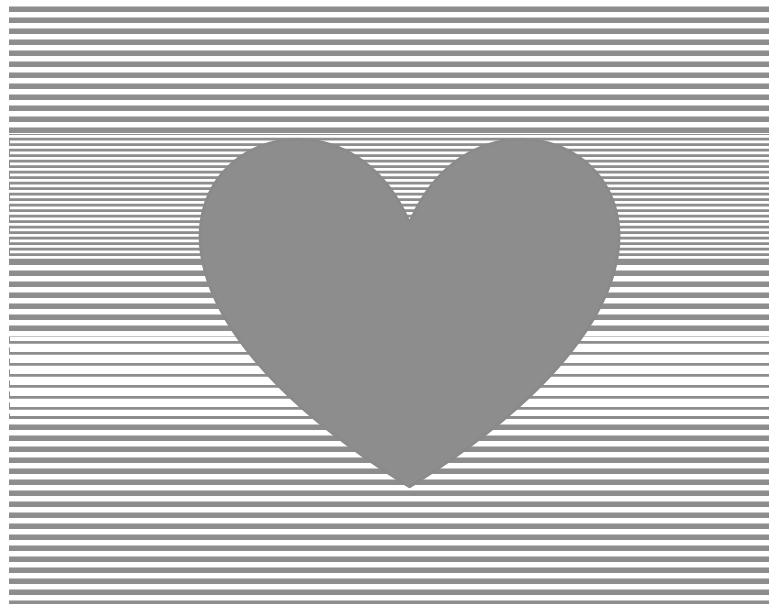
YHTEENLIITTYMISEN LAKI



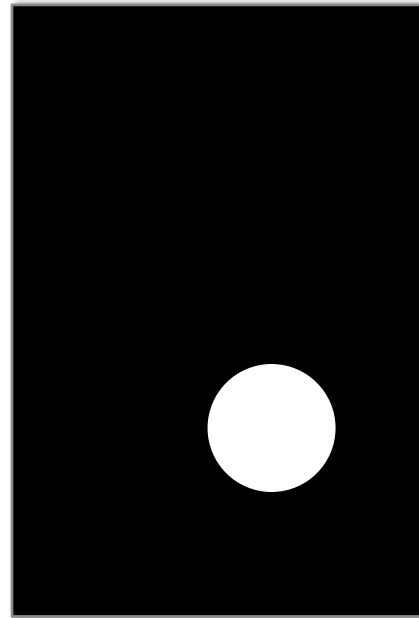
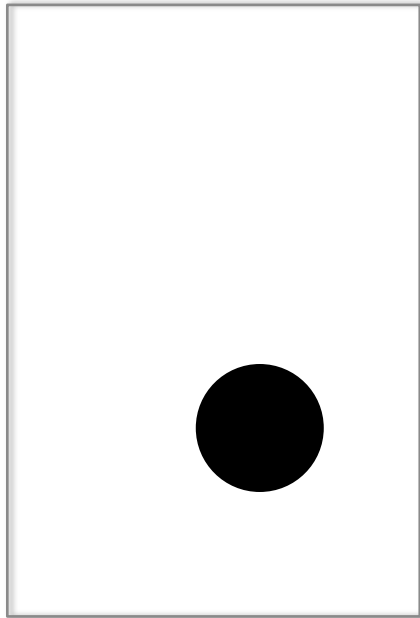
YHTEISEN LIIKKEEN LAKI



KOHDE JA ALUSTA



ALUE



Left

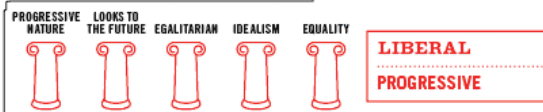
Right

GOVERNMENT

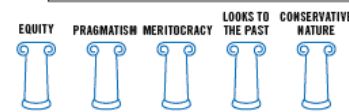
GOVERNMENT

COMMUNISM LABOUR DEMOCRATS PARTIES

PARTIES REPUBLICAN CONSERVATIVE NATIONALIST



CONSERVATIVE TRADITIONAL



TRADE: fair trade | SUPPORT: workers | GOAL: personal freedom | FOCUS: society

FOCUS: individual | GOAL: economic freedom | SUPPORT: employers | TRADE: free trade

ECONOMY: regulates economy, business & industry = TAX AND SPEND

ECONOMY: de-regulated economy, business & industry = DON'T TAX AND SPEND

INTERFERE WITH SOCIAL LIVES

DON'T INTERFERE WITH SOCIAL LIVES

SOCIAL PROGRESS=EVOLUTION

SOCIAL PROGRESS=STATUS QUO

SOCIETY & CULTURE

SOCIETY & CULTURE

COMMUNITY BASED ON ETHICS

"The world can be improved. Bring in the new." (UTOPIANISM)

INCLUSIVE MULTICULTURAL EVOLVING

COMMUNITY BASED ON MORALS

"Protect the good things about the world." (PRESERVATION)

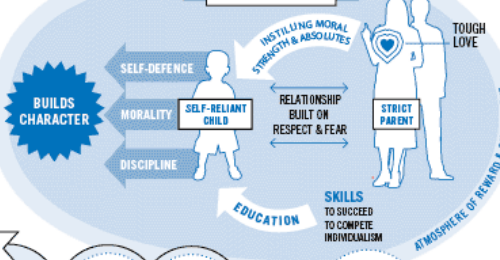
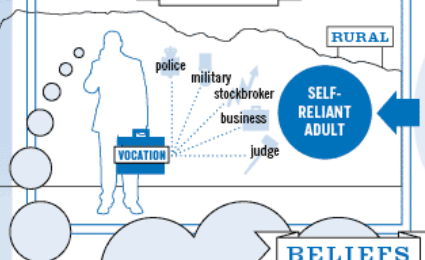
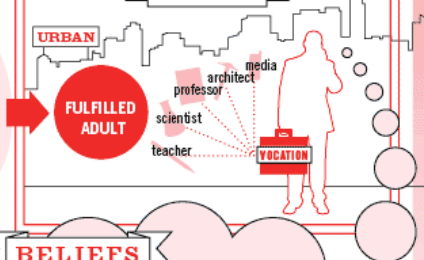
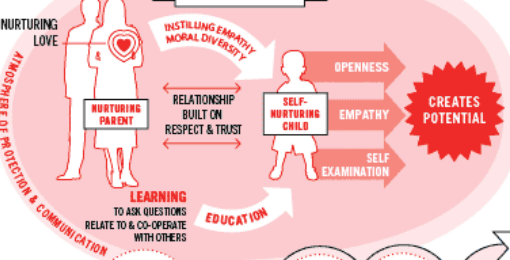
EXCLUSIVE ESTABLISHED NATIONALISTIC

FAMILY

ADULT

ADULT

FAMILY



BELIEFS

BELIEFS

EQUALITY is a level playing field

FREEDOM is freedom from power abuse and inequality but which is best?

EQUALITY

RELIGION: scientific, non-organized, unconventional

RIGHTS: others must observe

CRIMINALS: social and economic victims

HOMELESS: downtrodden, victims of the system

SOCIETY: "ONE FOR ALL AND ALL FOR ONE"

PROTECT MINORITIES

RELIGION: theistic, organized, conventional

RIGHTS: others must not interfere

CRIMINALS: choose to be criminals

HOMELESS: no work ethic, no sense of shame

SOCIETY: "SURVIVAL OF THE FITTEST"

IMMIGRATION CONTROL

EQUALITY is opportunity

FREEDOM is the chance to achieve or fail but which is best?

FREEDOM

SUPPORT

gay rights 44%

abortion rights 43%

war 91%

tax cuts 84%

same-sex marriage 12%

God 87%

unmarried sex 80%



VOTES FOR:

- FAIRNESS
- HELPING THOSE WHO CANNOT HELP THEMSELVES
- POSITIVE ROLE MODELS
- CHAMPIONS OF DOWNTRODDEN

- DIPLMACY
- PACIFISM

DOVES



GOVERNMENT

VOTES FOR:

- AGGRESSION
- MILITANCY

HAWKS



GOVERNMENT

- UPHOLDING ORDER
- HELPING THOSE WHO HELP THEMSELVES
- STRONG ROLE MODELS
- CHAMPIONS OF OPPORTUNITY

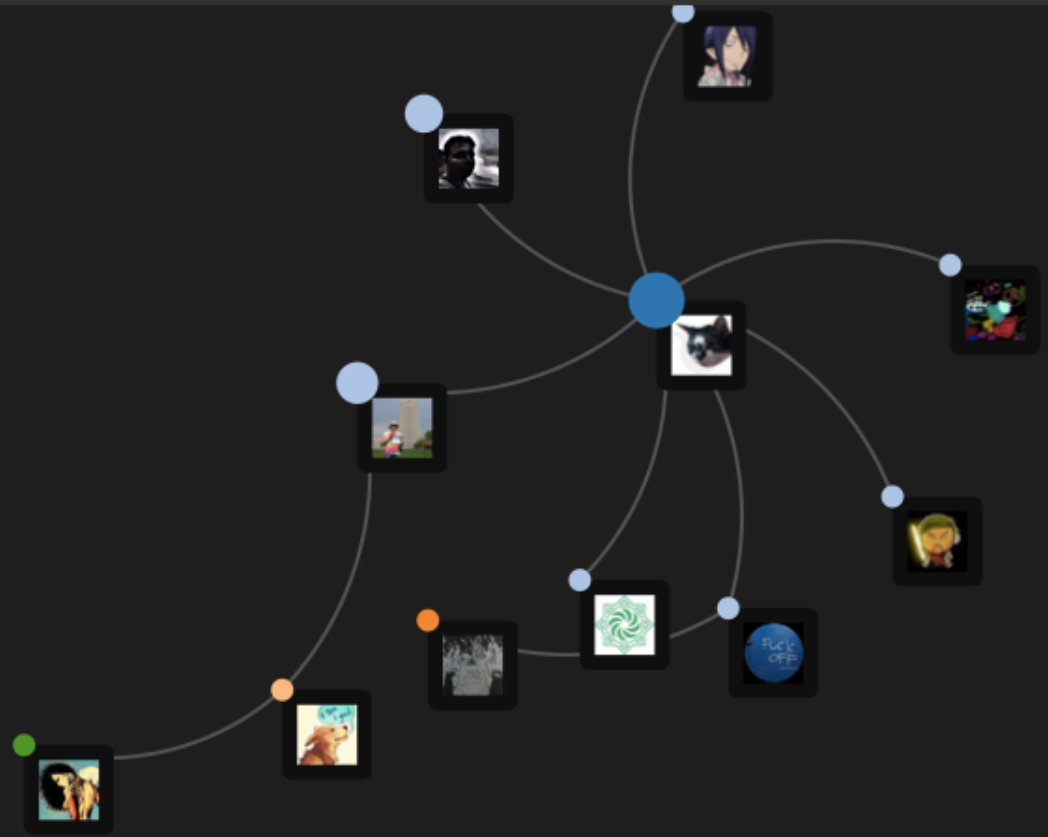
CREATIVITY

David McCandless & Stefanie Posavec // v1.5 // Jul 10
InformationIsBeautiful.net / ItsBeenReal.co.uk

Diaspora ReShare Graph rsv.diapod.net
A D3.js powered grafter to follow reshares.
Bookmarklet: [Diaspora ReShare Graph](#)
Also see [Diagnostics](#) and [ReadMe](#)

Paste or drop a post URL. Share the link!

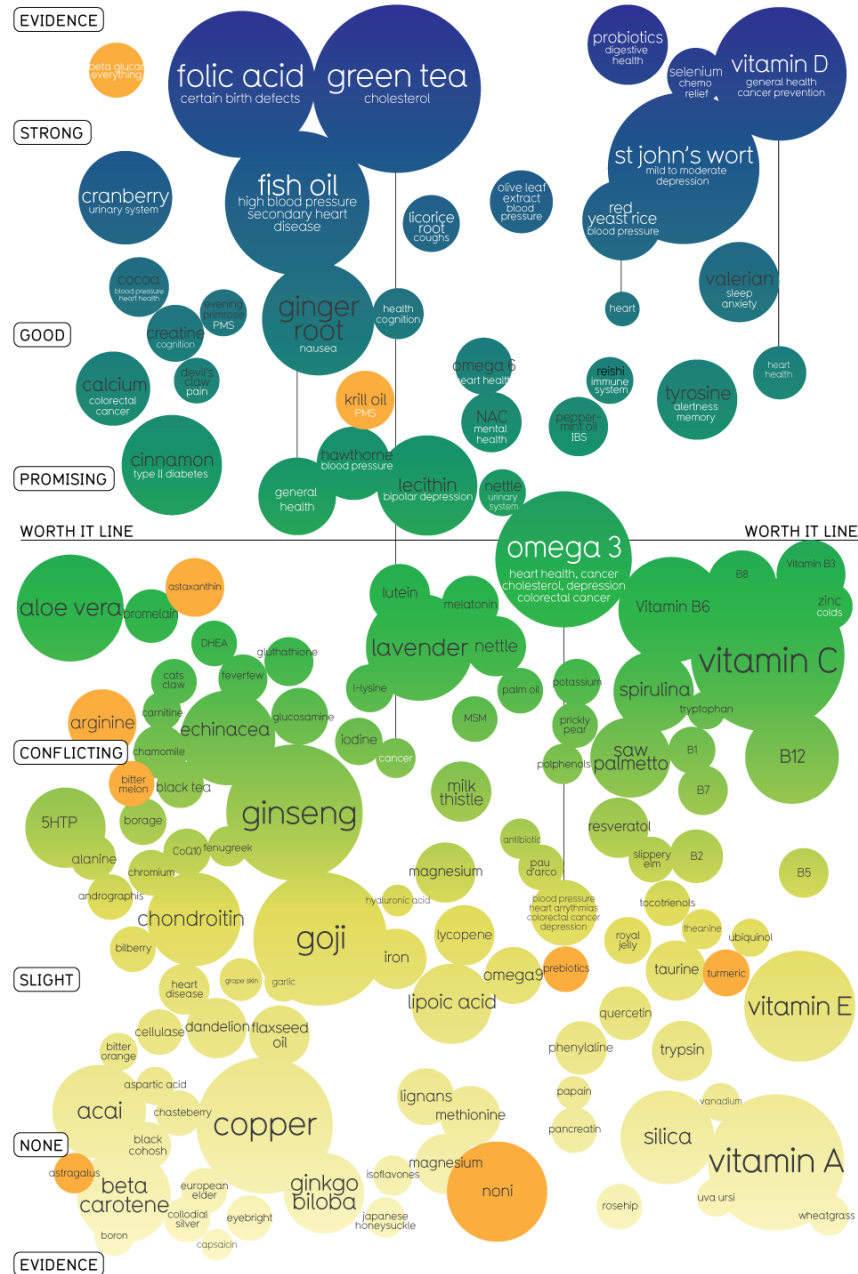
<http://rsv.diapod.net/?https://homebutter.com/posts/9510>



<http://rsv.diapod.net/?https://homebutter.com/posts/9510>

Snake Oil?

Scientific evidence for popular dietary supplements
Showing tangible health benefits when taken orally by an adult with a healthy diet



Envisioning the future of education technology



Education lies at a peculiar crossroad in society. On one hand it has the responsibility of anticipating real-life skills by preparing us for an increasingly complex world – but education methodologies can only be formalized after practices have been defined. This dichotomy is particularly aggravated when it comes to technology, where fast-paced innovation and perpetual change is the only constant.

This visualization attempts to organize a series of emerging technologies that are likely to influence education in the upcoming decades. Despite its inherently speculative nature, the driving trends behind the technologies can already be observed, meaning it's a matter of time before these scenarios start panning out in learning environments around the world.

Classroom

The prevailing paradigm of a single teacher addressing dozens of students unidirectionally in a physical setting.

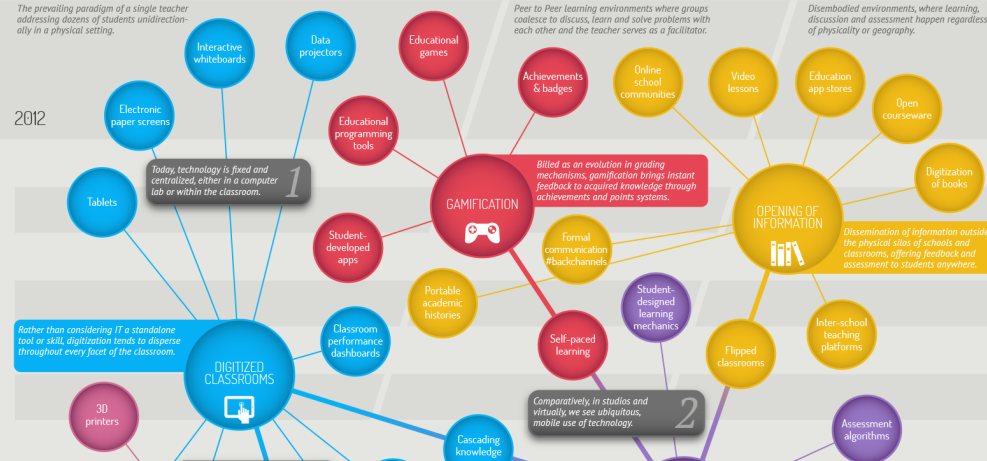
Studio

Peer to Peer learning environments where groups coalesce to discuss, learn and solve problems with each other and the teacher serves as a facilitator.

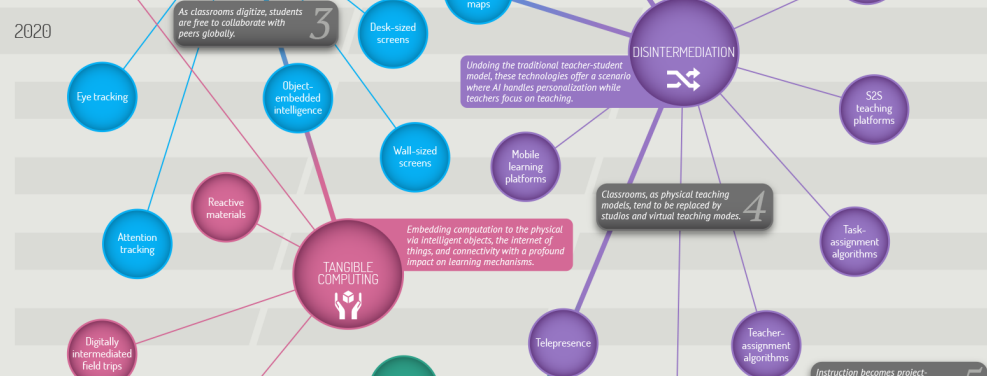
Virtual

Disembodied environments, where learning, discussion and assessment happen regardless of physicality or geography.

2012



2020



2030



2040



Kutistunut Palestiina

ULKOMAAT Historiallisesta Palestiinasta on jäänyt jäljelle kymmenesosa.

Marraskuun puolivälissä islamilainen Hamas-järjestö iski raketein Israelin alueelle. Israel vastasi hyökkäämällä Gazaan. Tulitauko syntyi 21. marraskuuta.

Palestiinan arabit ja Israelin juutalaiset ovat kiistelleet rajalinjoista Israelin itsenäistymisestä, vuodesta 1948 lähtien.

Palestiinalaisalueen nykyiset rajat ovat perua vuoden 1949 aselevosta. Vuonna 1967 Israel perusti Gazan kaistalle ja Länsirannalle sotilashallinnon.

Palestiinalaisalue näyttää kartalla pieneltä saarirykelmältä. Yksi ratkaisematon kiista ovat Israelin perustamien siirtokunnat. Ne syövät palestiinalaisaluetta Länsirannalla.

Länsiranta on Israelille strategisesti tärkeä turvallisuuden takia. Sieltä löytyy myös vettä. Takapajuisessa Gazassa 40 prosenttia asukkaista elää köyhyysrajan alapuolella.

Palestiinalaiset ovat vaatineet Palestiinan valtion perustamista vuoden 1967 rajoille. Sopua ei ole löytynyt. Mutkikkaan konfliktin suuri kysymys on se, mitä tehdä sadoille tuhansille Palestiinan pakolaisille. ■

Teksti **Silja Lanas Cavada**
Grafiikka **Hannu Kyyriäinen**
Valokuva **Marjo Tynkkyinen**



1946

Palestiina oli brittiläinen mandaattialue vuoden 1947. Se levittyi Välimeren rannalta Jordanjoen länsirannalle.



Palestiinalaisten hallussa

PALESTIINA ennen Israelin valtion perustamista. Pääosa väestöstä oli Palestiinan arabeja. Toisen maailmansodan jälkeen yhä enemmän juutalaisia muutti alueelle.

1947

YK:n suunnitelmassa palestiinalaisalueeseen kuuluivat Gazan kaista, Länsiranta ja palanen pohjoisosaa.



Juutalaiset

YK:N suunnitelma kahdesta erillisestä valtiosta. Arabit hylkäsivät ehdotuksen. Ehdotuksessa palestiinalaisvaltio kattoi alle puolet alueesta. Loput oli Israelin aluetta.

1949-1967

Vuoden 1949 aseleposopimuksen jälkeen Israel laajensi tuntuvasti rajojaan YK:n jakopäätökseen verrattuna.

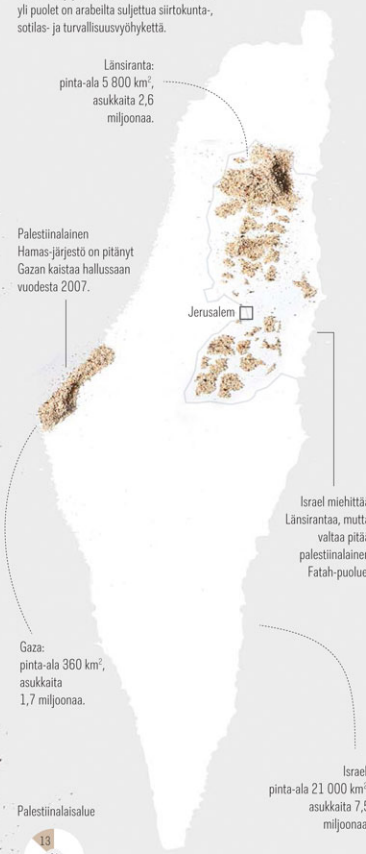


Juutalaiset

ISRAEL julistautui itsenäiseksi 1948. Pakolaisongelma sai alkunsa. Kuuden päivän sodassa 1967 Israel miehitti Gazan ja Länsirannan. Se alkoi rakentaa alueille siirtokuntia.

2012

Israel vetäytyi Gazasta 2005. Länsirannasta yli puolet on arabeilla suljettua siirtokunta-, sotilas- ja turvallisuusvyöhykettä.

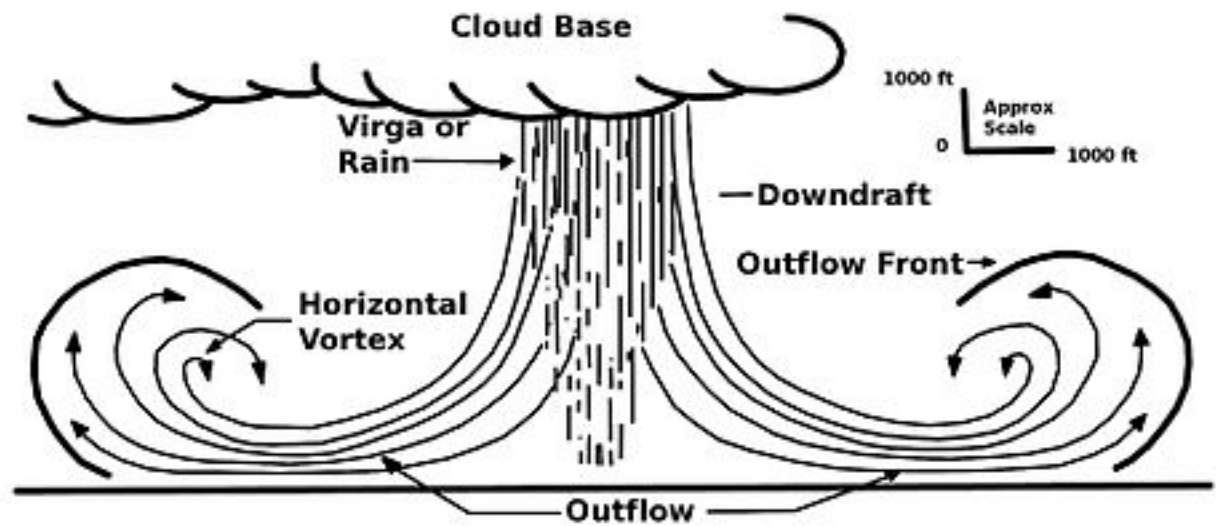


Juutalaiset

OSLON sopimus 1993 loi pohjan palestiinalishallinnolle. Israel hyökkäsi Gazaan 2008. Sama toistui 14. marraskuuta 2012. Israel saartaa yhä Gazaa ilmastusta, mereltä ja maalta.

Lähteet: CIA Factbook, Haitham Sabbah, The Washington Post

IKONISUUS JA SKEMAATTISUUS



WWW.DATAVIS.CA

VISUALISOINNIN LYHYT HISTORIA...

VISUALISOINNIN LAJIT?

JUUSO KOPONEN, INFORMAATIOMUOTOILU.FI:

- 1. Tietoa välittävä grafiikka
(infografiikka)**
- 2. Eksploratiivinen grafiikka**
- 3. Höystegrafiikka tai
infografiikkamainen kuvitus**

**Jako ei ole teräväraajainen, vaan usein
grafiikassa on kaikkia piirteitä**

NÄIN IHMINEN LIHOO



1 SYÖMÄ antaa rasvan sulattamisen työtä ja rasvaa pilkkaa entymöksi.

2 MIKROBIKUNNASSA ravinton yhdistyksen eristä. Rasvoista tulee nestemäisiä. Proteiinin pilkkautuminen alkaa.

3 SAPPI JA KOLERA erittävät ohutuksen nestettä, jossa on lisää ravintoa pilkkaa entymöksi.

Ohutusti on 3-5 litraa päivässä.

4 OHUTSUOLESSA ravinto pilkkautuu sokeri-, aminohappo- ja rasvamolekyyleiksi.

- sokerimolekyylit
- aminohappomolekyylit
- rasvamolekyylit



Ohutuksen aikana on mukainen näkökuva.

Ohutuksen jälkeen



5 MAKSA pilkkaa rasvatunnetuudella ja työntää ne verisuoniin pilkin syötäminen.

6 EYDÄMEITÄ sisältävät vitamiinit tuovat verisuonten kautta koko elimistöön käyttöönsä aivojen, maksan, munuaisten, haiman, kaikkien muiden elinten ja lihasten.

7 RASVAKUUGI varastoi energiaa, jota elimistö ei ole käyttänyt. Lisenergian energia varastoituu rasvakäyttöä varten, että rasva on kevyttä. Rasvakäyttö on keuhkoista puuttavaa tai voi kasvaa voimakkaasti mutta myös suojaa.



Rasvakäyttö

1 grammaa rasvaa pilkkaantuu 9 kilokaloriksi.

1 grammaa proteiinia vastaa 4 kilokaloria.

8 PERÄSUOLESTA kuluu huuhkusta sulatettua jätettä. Ennen sitä tulee kasvoihin rasva. Lihua jätetään sulatettuna elimistöön.

NÄIN YLIPAINO VAIKUTTAA

AIVOJEN sähä ja kyläyhtymän rasvainen järkeä. Monet väkivallat ylipainot eivät tunne väkivallaa eikä kyläyhtymää.

MAKSA rasvainen järkeä. Rasva, kromissa maksa alkaa muuttua voimakkaasti. Vainpaine nousi, diabetes ja tyhjänfunktion määkassa.

VAARALLISIN EPIDEMIA

TUOKU Ylipaino tappaa ja enemmistö ihmisiä kuin aivanhain. Suomalaiset ovat Polytrooppisten ihmisten kanssa.

SAPPI- JA RAKMINESTEIDEN erityy ontyy Sappien määkassa. Hämähäkki ja määkka tuottaa haiman. Diabetesin kasvu.

VIKSAONTEL rasvainen Vainpaine nousi, diabetesin ja tyhjänfunktion määkassa.

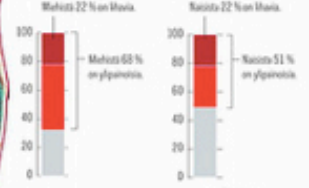
LIHAKSET pilkkaavat vähemmän sokeria ja rasvaa.

Yksityy ylipaino kasvaa väkivallalla, kasvu on tyhjänfunktion määkassa. Mikromäärä on sokerin määrää.

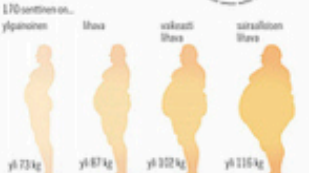
RADIKALIT lasput, ja rasvakäyttö kasvu. Lihaksen kasvu on tyhjänfunktion määkassa. Pienin verisuonten, kuten sydämen supistumista, kertyä kokeista.

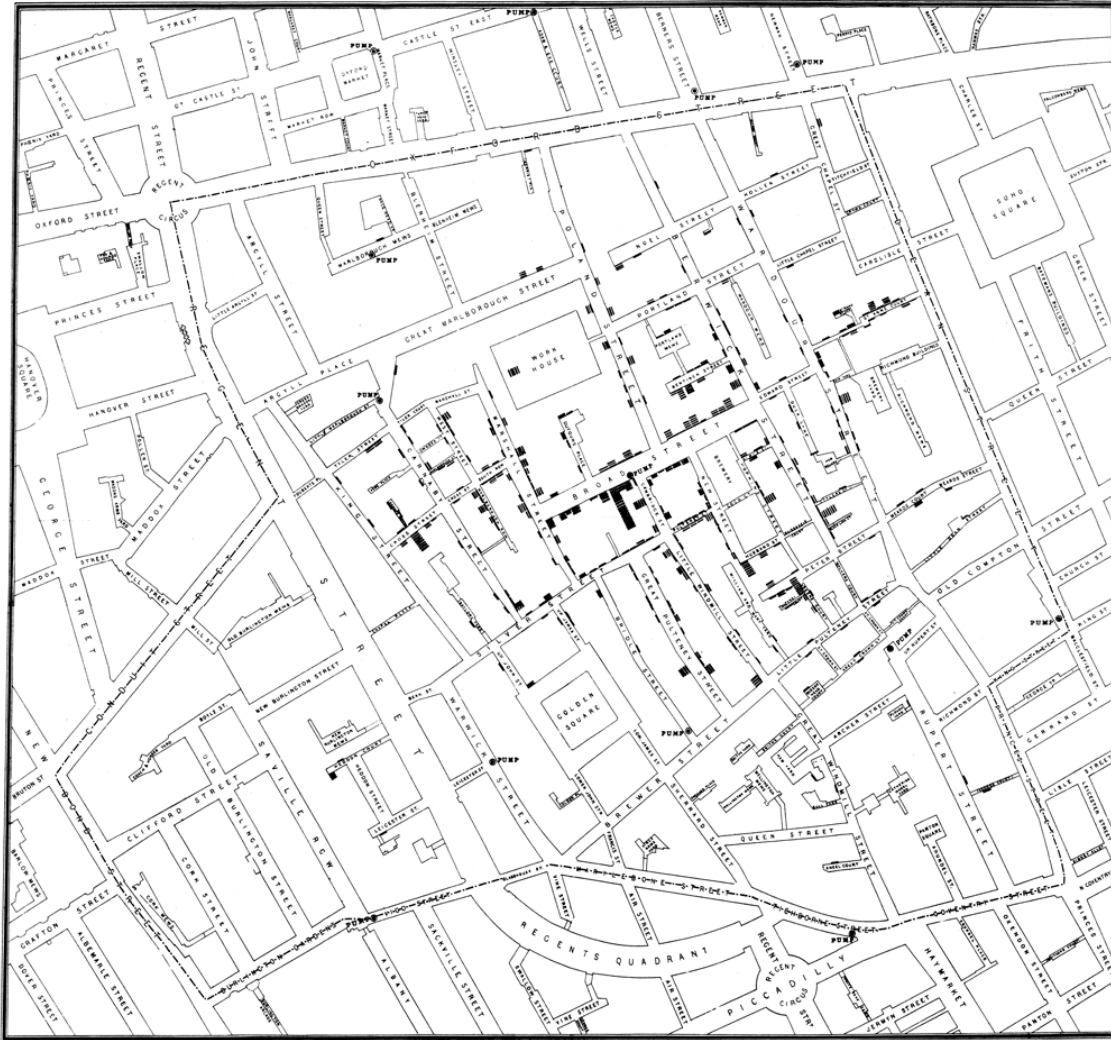
VERENKOKI nousi. Ravintomäärästä verisuonten, kun rasvakäyttö on tyhjänfunktion määkassa. Pienin verisuonten, kuten sydämen supistumista, kertyä kokeista.

JOKA VIIDES SUOMALAINEN AIKUIVAIN ON UHVA



KUKA ON LIHAKS?



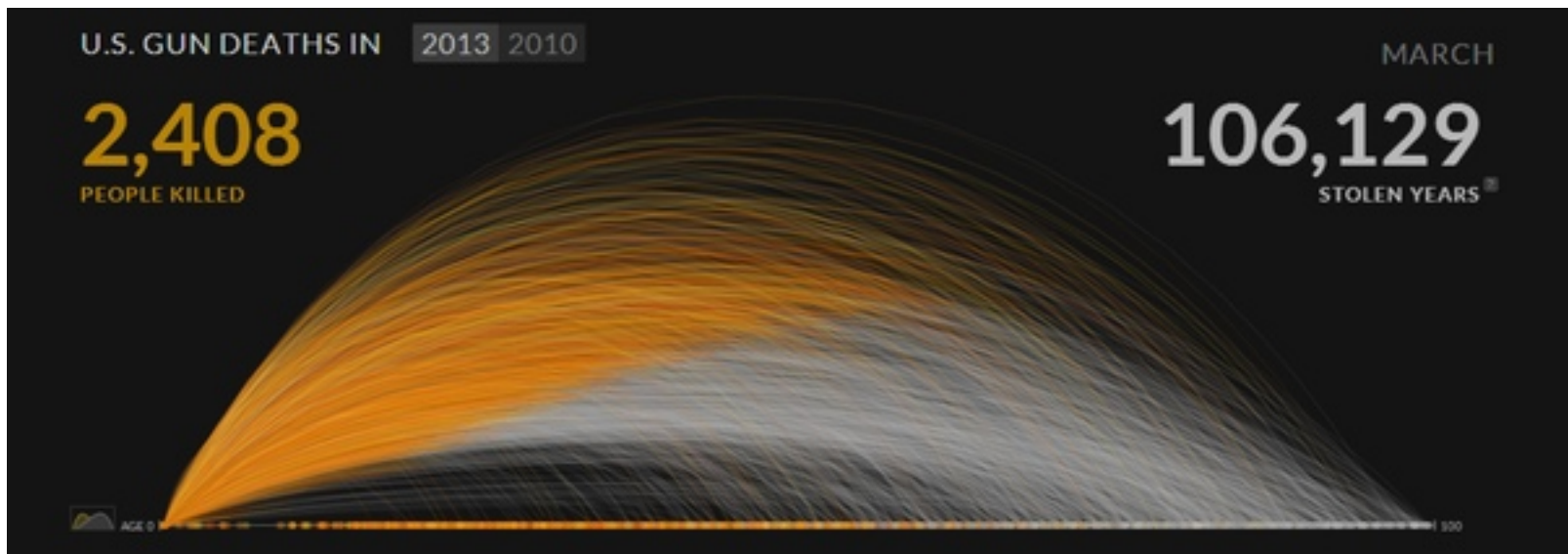


C. F. Cheffins, Lith. Southampton St. London.

SCALE 30 INCHES TO A MILE.

JOHN SNOW

1753



<http://guns.periscopic.com/>

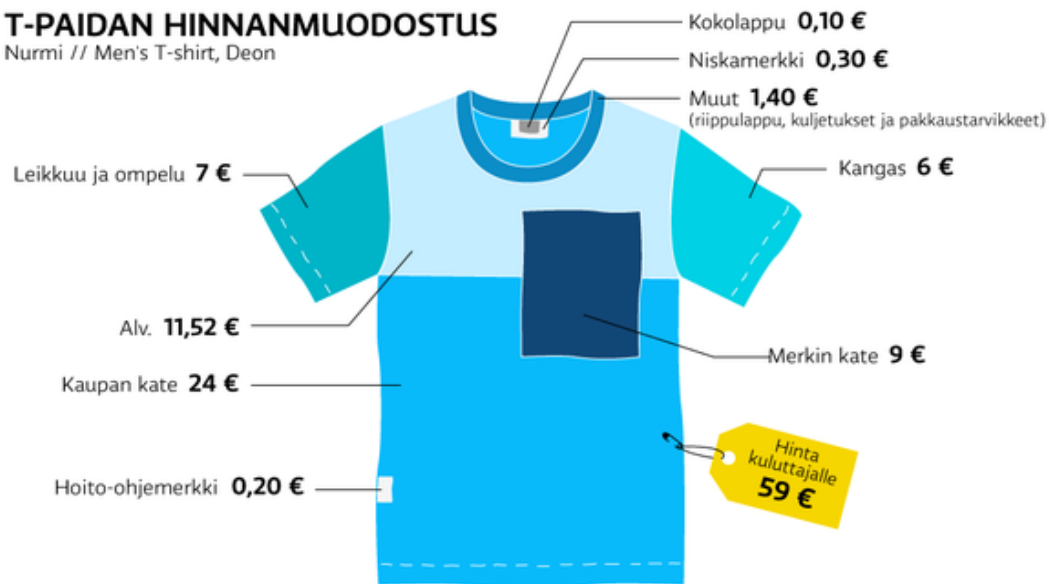
T-PAIDAN HINNANMUODOSTUS

Intia // Reilun kaupan puuvillainen paita



T-PAIDAN HINNANMUODOSTUS

Nurmi // Men's T-shirt, Deon



1. bring water to boil in a large pot

2. Cut the peeled beetroots into small dice, add to the pot together with the stock cubes and black pepper

3. after 10 minutes add peeled and diced carrots and garlic

4. add the celery, leek, onion, all peeled where necessary and cut into small dice or rings

5. after another 10 minutes add the peeled and diced potatoes. Cook until all the vegetables are tender

6. at the end of cooking add canned beans, cook for short time, turn off the heat

7. add two/three tablespoons of ketchup, taste. Borscht should be sweet and sour. Serve with dash of Polish sour cream

Vegetarian Borscht.

Ingredients

- 1,5 litre water
- four beetroots
- 2 stock cubes
- 2 carrots
- 4 cloves garlic
- 1 onion,
- 1/2 root celery
- 1 small leek
- 2 medium potatoes
- can of beans
- 3 tbsp of ketchup
- (or 2 tbsp cider vinegar and 1 tsp sugar)
- black pepper
- sour cream to serve (preferably Polish sour cream)



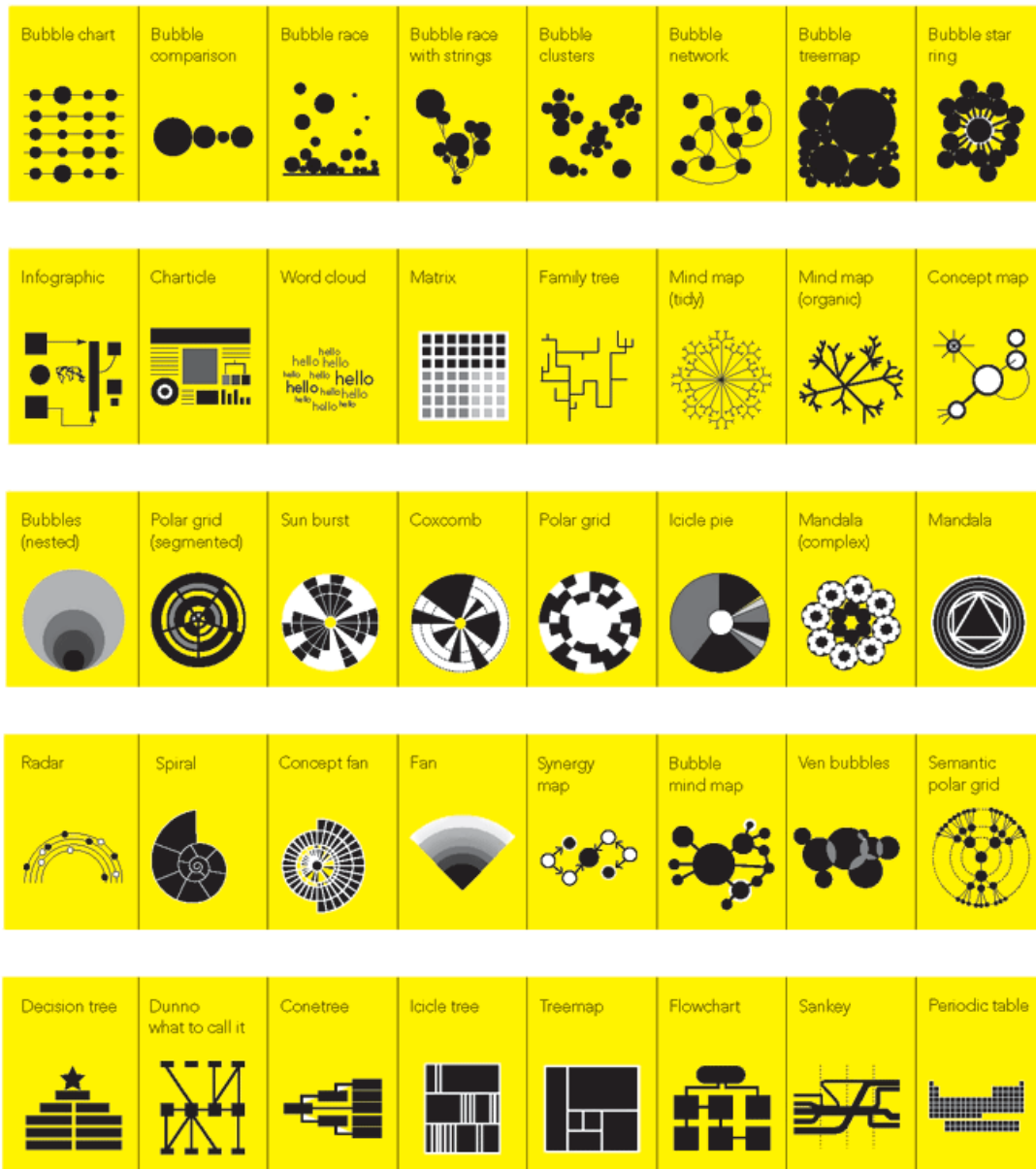
(Borscht is an Eastern Europe soup popular in many countries of the region. There are as many different types as there are cooks)

Podlaska Dorota

<http://www.theydrawandcook.com/recipes/vegetarian-borscht-by-podlaska-dorota>

VISUALISOINTI- MENETELMIÄ

MITEN VALITA?



Types of Information Visualization

VISUALISOINTITYYPIN VALINTA

- **Ei yksiselitteisiä vastauksia...**
- **Lähtökohtia:**
 - Mitä haluat kertoa? Mitä visualisoinnin katsoja haluaa tietää aiheesta?
 - Minkälaisia asioiden välisiä suhteita tutkit?
 - Onko tarvetta yksityiskohtien tarkalle vertailtavuudelle vai riittääkö yleisempi trendin hahmottaminen
 - Montako muuttujaa on?
 - Mitä voit yksinkertaistaa?
- **Psst.. Vertaa (tieto)aineistoasi olemassa oleviin visualisointeihin**

VISUALISOITAVIA

- **Aikasarjat**
- **Tilastolliset jakaumat**
- **Kartat**
- **Hierarkiat**
- **Verkostot**

William S. Cleveland & Robert McGill: Graphical Perception and Graphical Methods for Analyzing Scientific Data

Allows more
accurate comparisons

2D position along common, aligned scale



2D position along common, but unaligned scales



Length



Slope



Angle



Area



Colour intensity



Allows more
generic comparisons

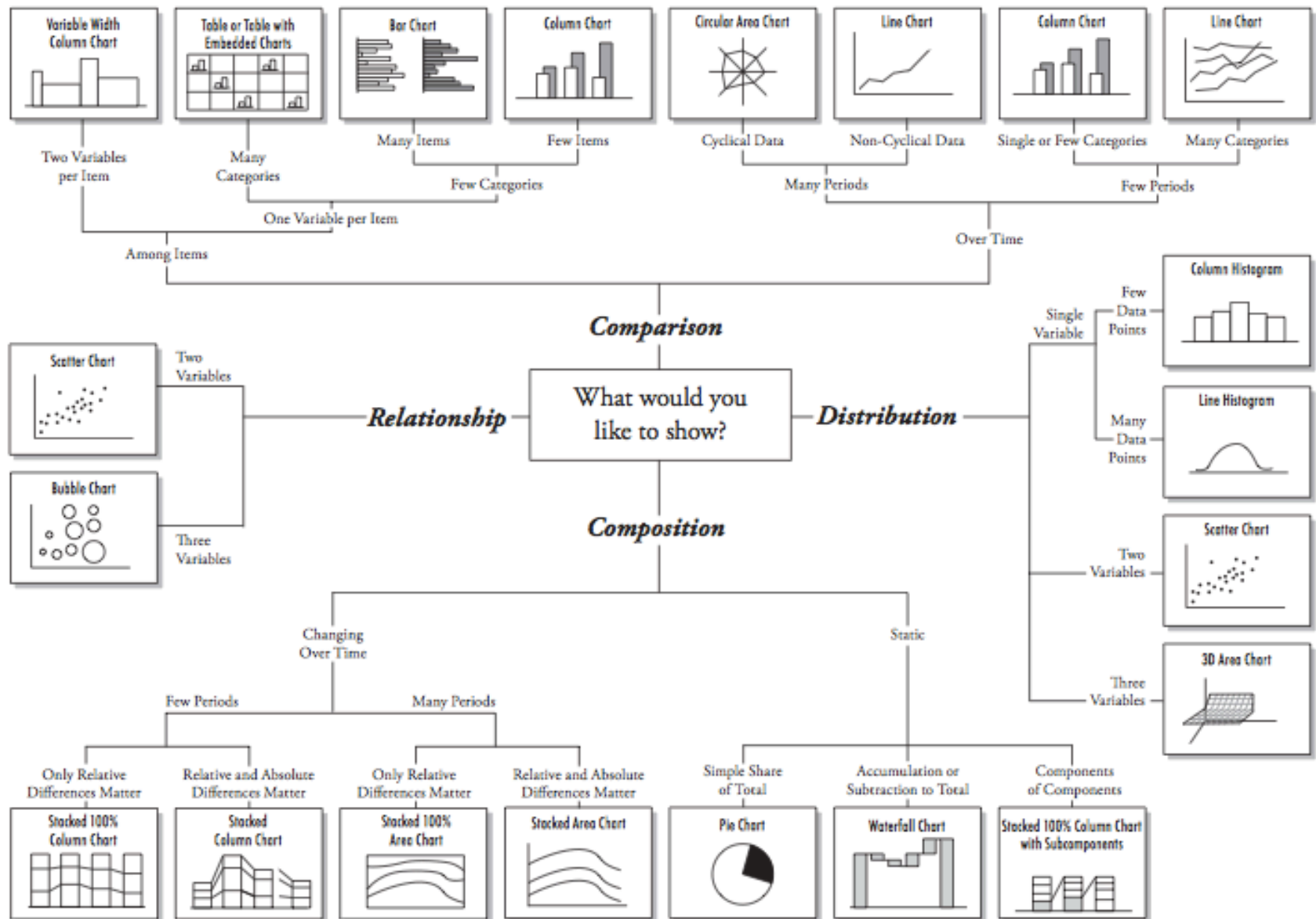
Volume



Colour hue



Chart Suggestions—A Thought-Starter



ESIMERKKEJÄ VISUALISOINTITYYPPIEN OMINAISUUKSISTA:

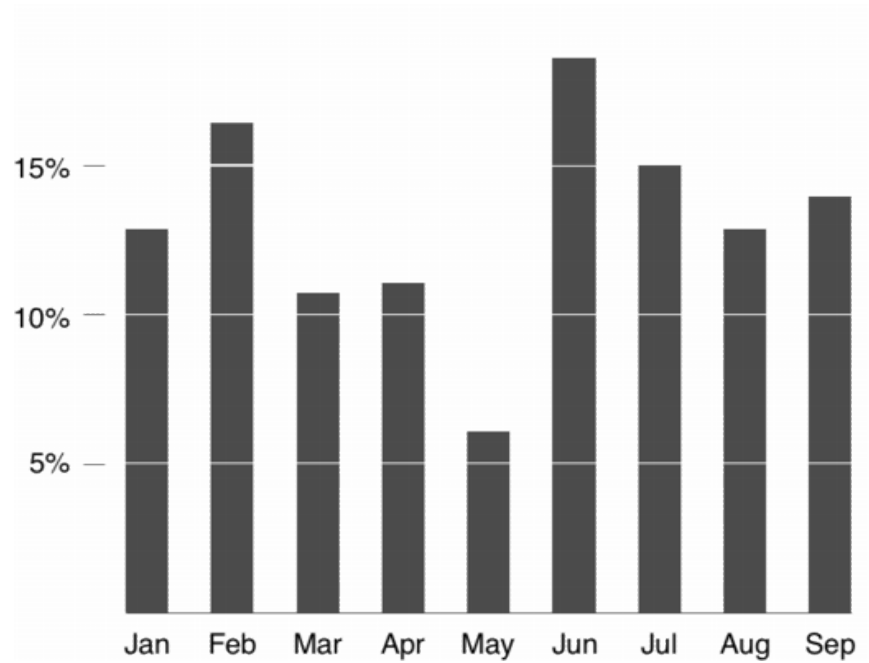
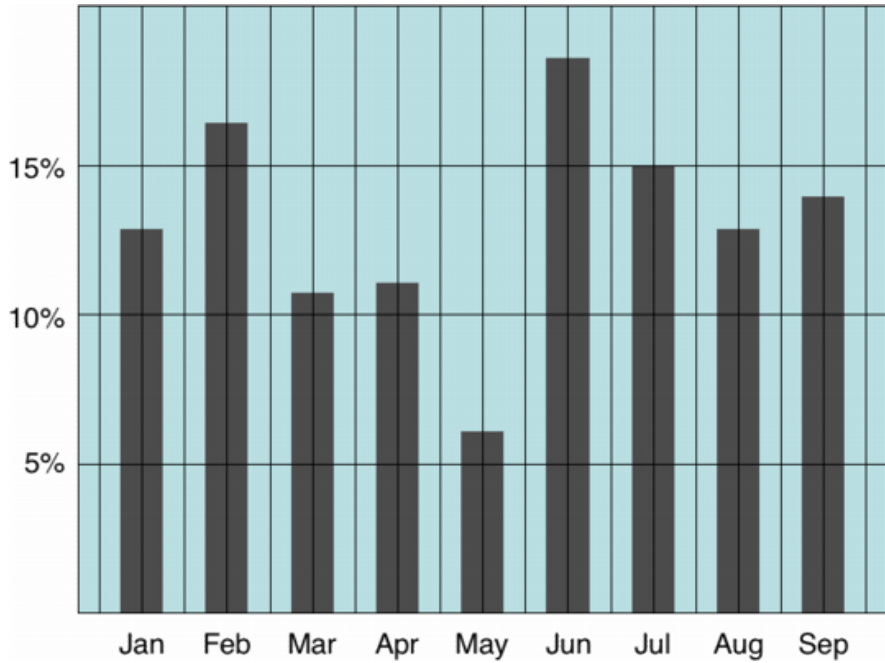
<http://www.slideshare.net/idigdata/data-visualization-best-practices-2013>

HYVÄ VISUALISOINTI

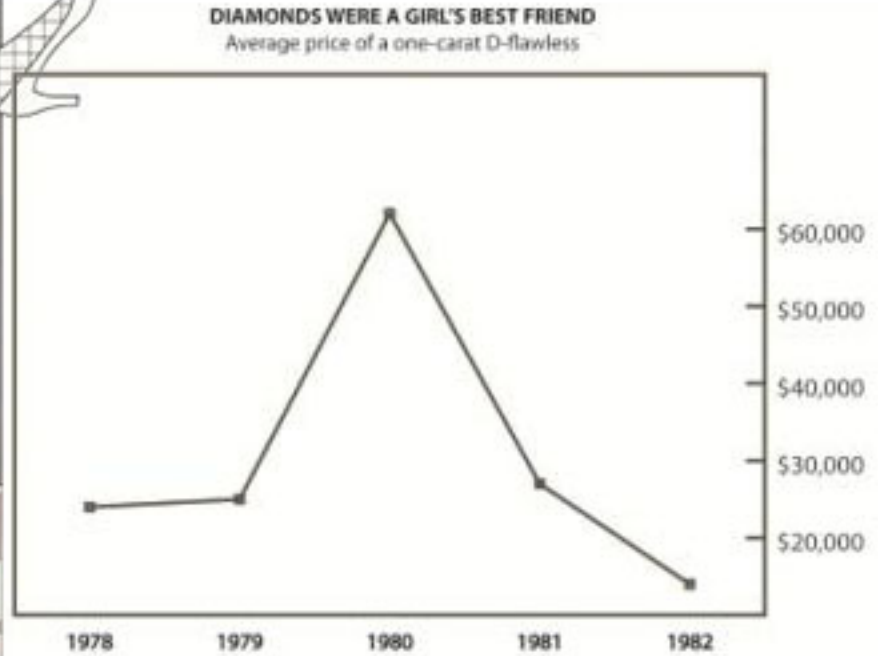
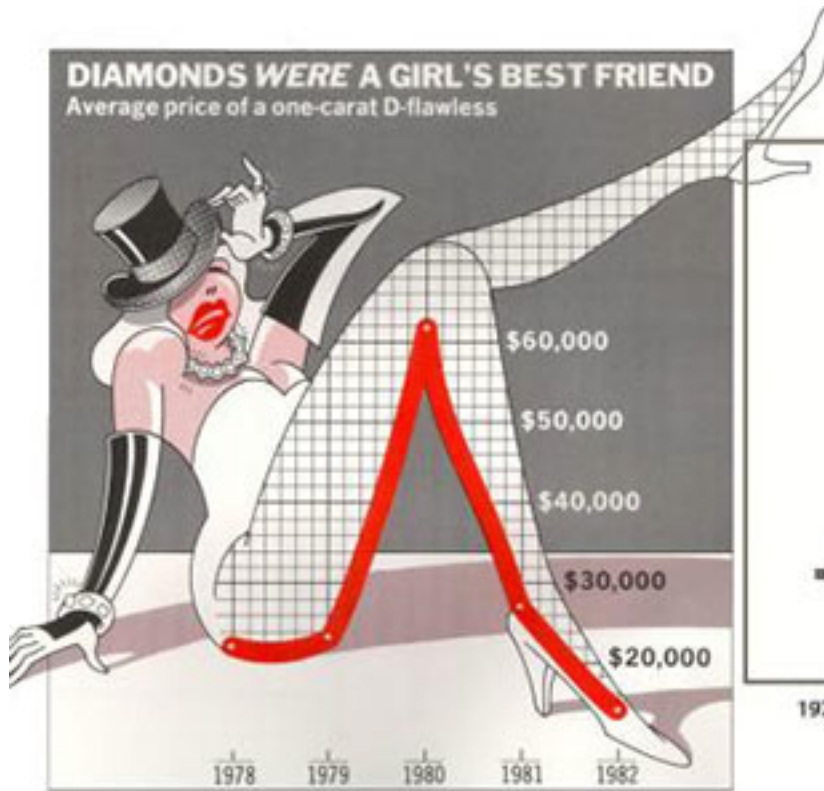
(EDWARD TUFTE)

- korkea tieto-muste -suhde (*data ink ratio*)
- kaavioromun minimointi (*chart junk*)
- monitoiminnallisten elementtien käyttö
(*multifunctioning elements*)
- suuri tietotiheys ja vähän monikertoja
(*data density*)
- estetiikka

Muste-tieto -suhde



Kaavioromu



Nigel Holmes

**“Jos tilasto on tylsä,
siinä on väärät luvut”**

Edward Tufte

MITÄ VÄLTTÄÄ?

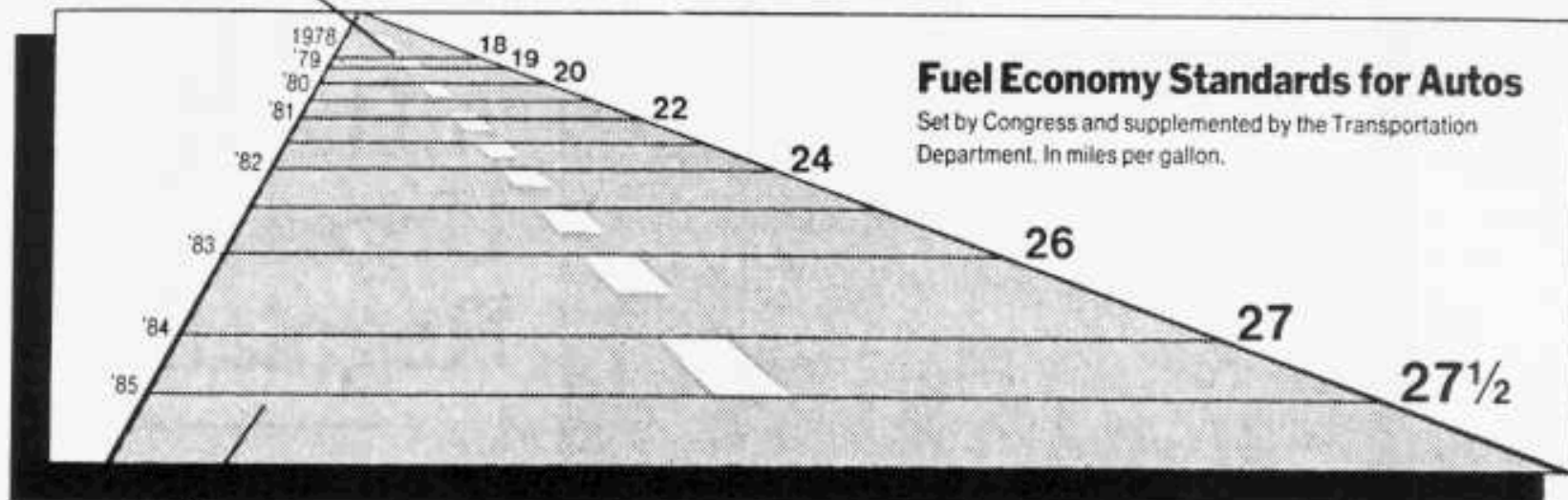
**VISUALISOINTI-
VIRHEITÄ?**

grafiikan esittämä ilmiön koko

datan esittämä ilmiön koko

= valekerroin

This line, representing 18 miles per gallon in 1978, is 0.6 inches long.



This line, representing 27.5 miles per gallon in 1985, is 5.3 inches long.

Suuremmat **PALKAT**

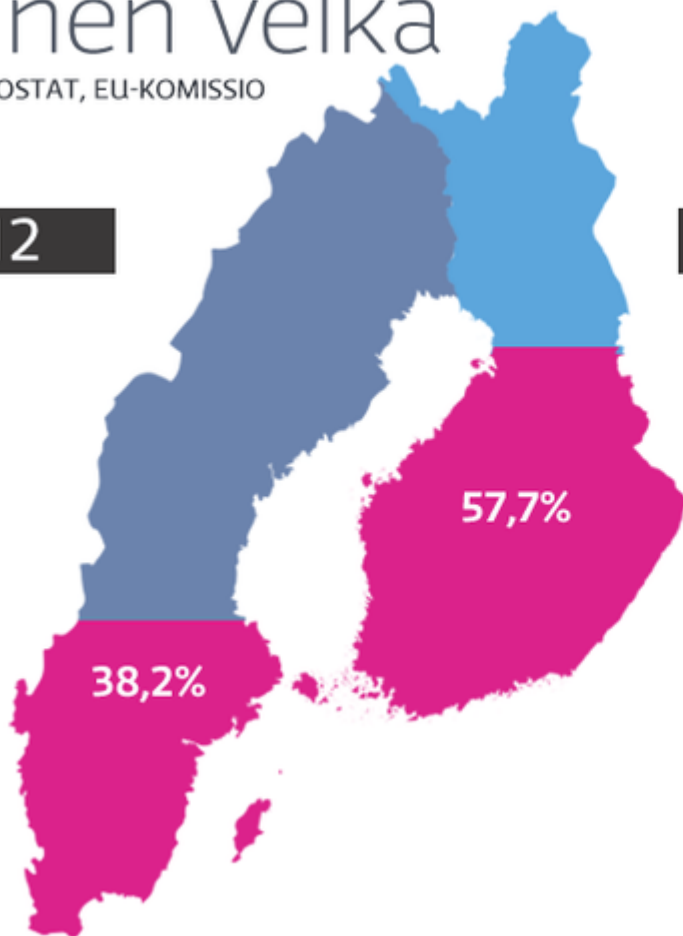
Ammattikorkeakouluista valmistuneista eniten
tienaavat ovat opiskelleet meillä.



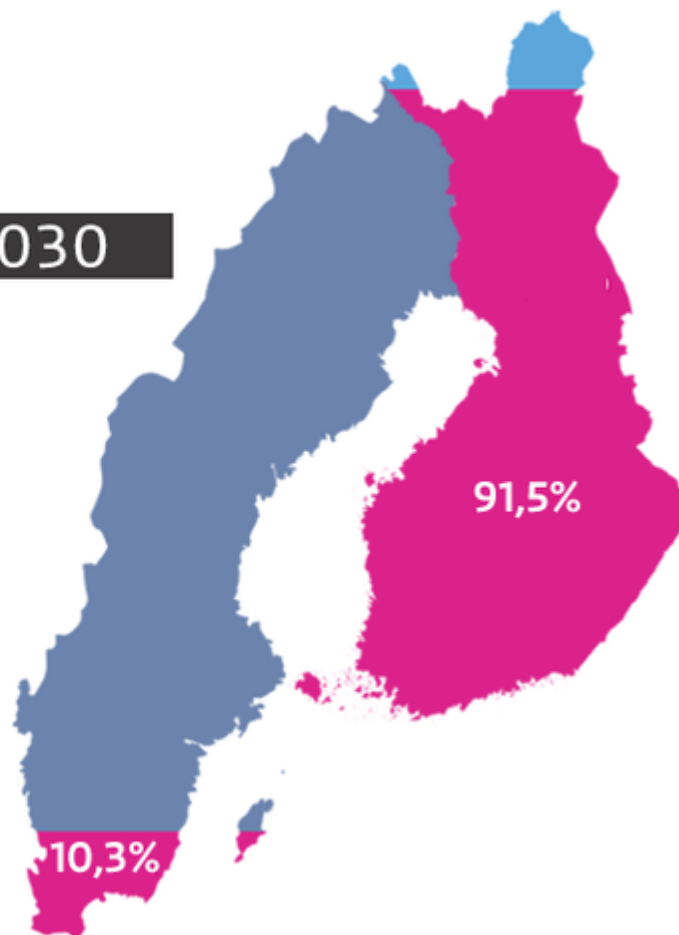
Julkinen velka

LÄHDE: EUROSTAT, EU-KOMISSIO

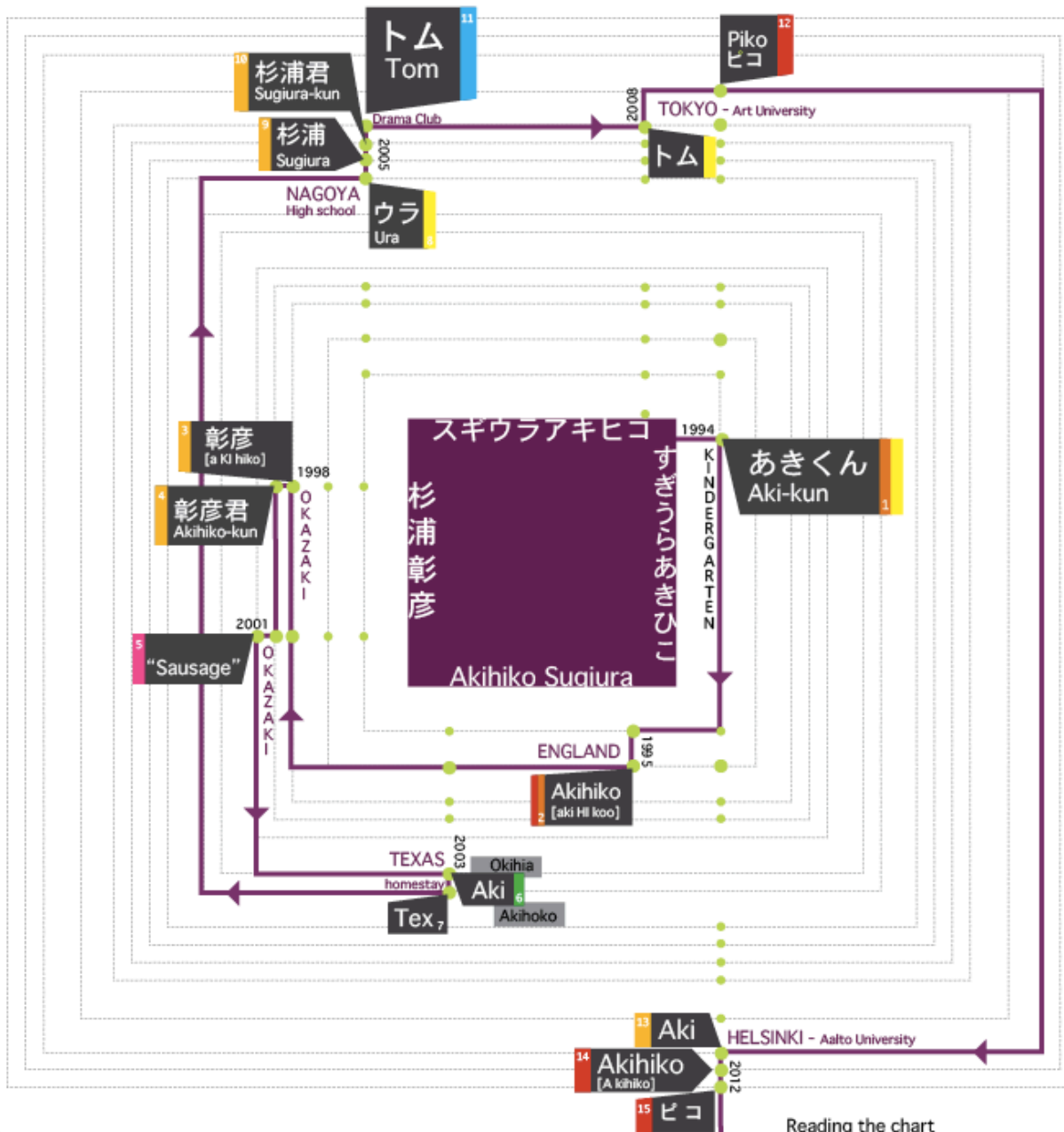
2012



2030



My names AND MY HISTORY



- Teachers
- Classmates
- Friends
- Acquaintances
- Younger kids
- Drama Club
- International students

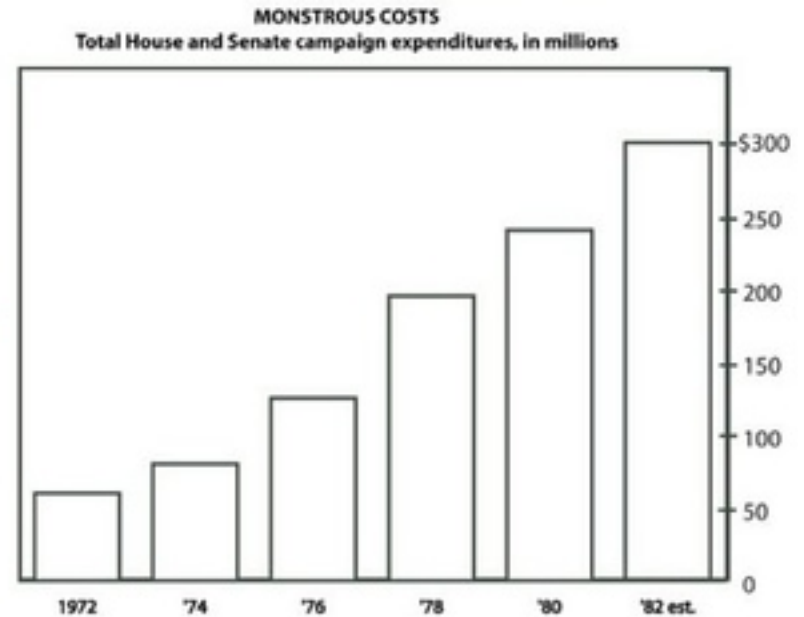
HOW TO CARE FOR INTROVERTS

- 1 RESPECT** THEIR NEED FOR PRIVACY
- 2 NEVER EMBARRASS** THEM IN PUBLIC
- 3 LET THEM OBSERVE** FIRST IN NEW SITUATIONS
- 4 GIVE THEM TIME TO THINK** DON'T DEMAND INSTANT ANSWERS
- 5 DON'T INTERRUPT** THEM
- 6 GIVE THEM ADVANCE NOTICE** OF EXPECTED CHANGES IN THEIR LIVES
- 7 GIVE THEM 15 MINUTE WARNINGS** TO FINISH WHATEVER THEY ARE DOING
- 8 REPRIMAND THEM PRIVATELY**
- 9 TEACH THEM NEW SKILLS PRIVATELY**
- 10 ENABLE THEM TO FIND ONE BEST FRIEND** WHO HAS SIMILAR INTERESTS & ABILITIES
- 11 DON'T PUSH THEM** TO MAKE LOTS OF FRIENDS
- 12 RESPECT THEIR INTROVERSION** DON'T TRY TO REMAKE THEM INTO EXTROVERTS

HOW TO CARE FOR EXTROVERTS

- 1 RESPECT** THEIR INDEPENDENCE
- 2 COMPLIMENT THEM** IN THE COMPANY OF OTHERS
- 3 ACCEPT AND ENCOURAGE** THEIR ENTHUSIASM
- 4 ALLOW THEM TO EXPLORE** AND TALK THINGS OUT
- 5 THOUGHTFULLY SURPRISE** THEM
- 6 UNDERSTAND** WHEN THEY ARE BUSY
- 7 LET THEM DIVE RIGHT IN**
- 8 OFFER THEM OPTIONS**
- 9 MAKE PHYSICAL AND VERBAL GESTURES OF AFFECTION**
- 10 LET THEM SHINE**

KAAVIROMUA?



Nigel Holmes

YHTEENVETO

KÄYTÄNNÖN VINKKEJÄ

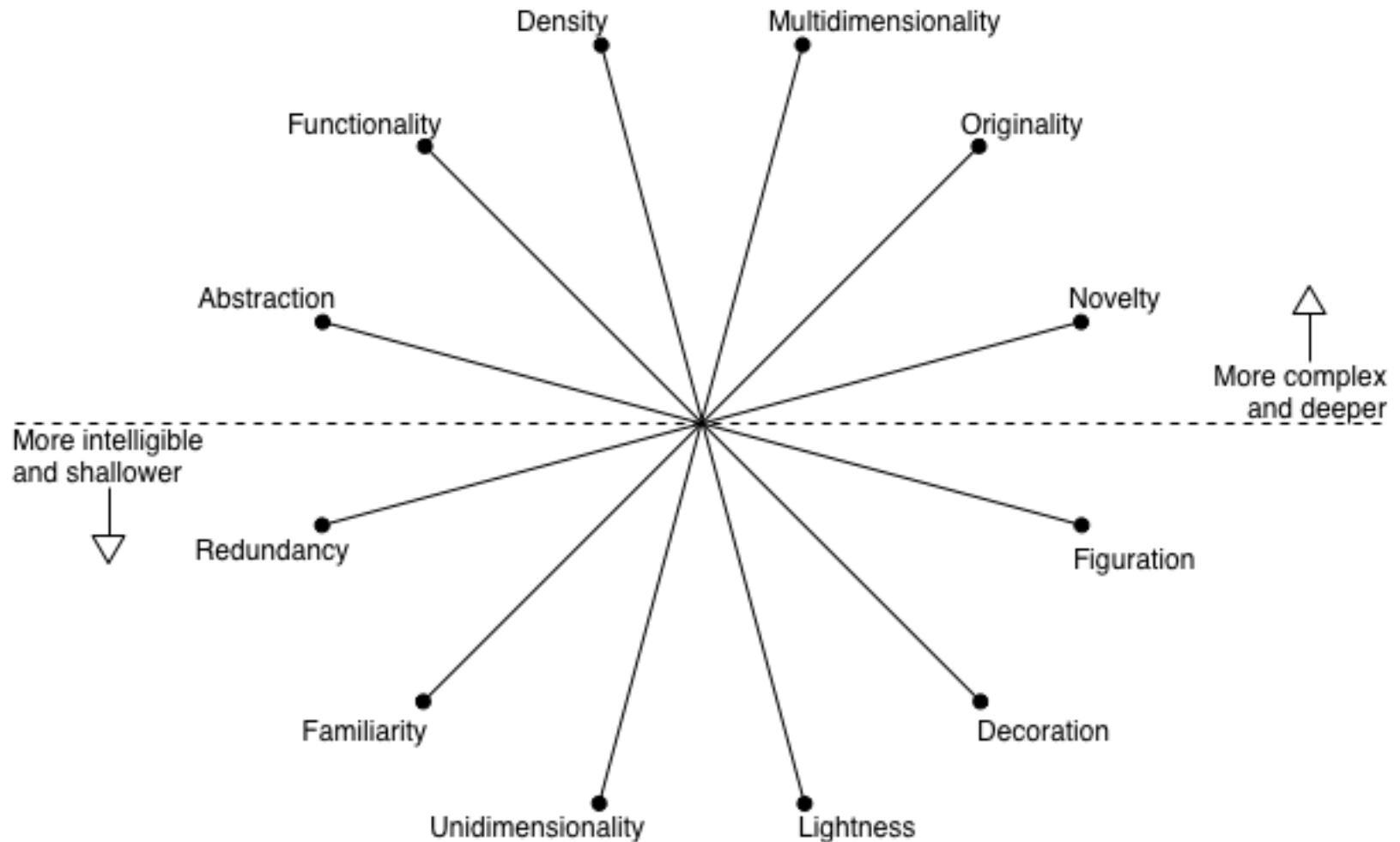
KÄYTÄNNÖN VINKKEJÄ

(ALBERTO CAIRO)

- **Määritä, mitä haluat visualisoinnilla kertoa**
- **Kerää mahdollisimman paljon tietoa aiheesta**
- **Valitse tarkoituksesi kannalta sopivin visualisointitapa**
- **Täydennä tarvittaessa taustatutkimustasi, luonnostelee**
- **Pohdi visuaalista ilmettä, valitse fontit (mielellään 1-2) ja värit (2-3 ja näiden eri sävyt)**
- **Toteuta lopullinen visualisointi sopivia työkaluja hyödyntäen**

- **Rakenne ennen tyyliä!**
- **P.S. Kuvittele visualisoinnin osat nelikulmioiksi taittoa rakentaessasi (grid)**

VISUALIZATION WHEEL (ALBERTO CAIRO):



TEKSTIT

- **Kiinnitä huomiota visualisoinnin otsikkoon ja muihin teksteihin – kokonaisuuden tulisi kertoa tarina!**
- **Mieti, pitääkö katsojaa opastaa lukemaan visualisointiasi vai ei**
- **Tiivis, napakka teksti on usein hyvästä**
- **Teksti voi tyyllillisesti täydentää visuaalista ilmettä, mutta neutraali ilmaisukin toimii useimmissa tapauksista**

THE DAYS WITHOUT WORK?

THE DAILY TIME USE OF THE UNEMPLOYED IN FINLAND 2009-2010

Visualization by
Päivi Keränen 2013

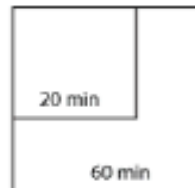


In the media the unemployment is often connected to social exclusion. This is why it is interesting to see what in fact are the differences between the unemployed and employed people in Finland. In this case we study the differences in the use of time.

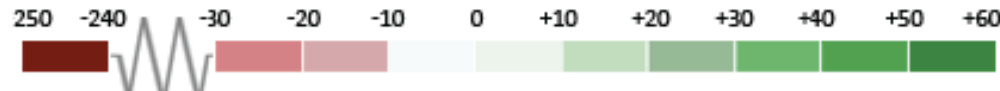
On the first sight it can be deduced that the unemployed use about an hour more a day on sleeping, watching television, hobbies and housekeeping each. On the other hand these are most time consuming activities in both groups. In addition it can be noticed that majority of daily tasks are carried out in approximately the same amount of time by both the unemployed and the employed.

Reading the chart

Boxes are scaled proportionally according to the minutes used in certain activity per 24 hours



Difference compared to the employed (min per 24 h)



MAKSUTTOMIA VISUALISOINTITYÖKALUJA

- **Many Eyes**
<http://www-958.ibm.com/software/analytics/manyeyes/>
- **Digital Methods**
<https://www.digitalmethods.net/Dmi/ToolDatabase>
- **Tableau**
<http://www.tableausoftware.com/public/>
- **StatSilk**
<http://www.statsilk.com>
- **Google**
<https://developers.google.com/chart/>
<https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gadgetgallery>
- **Muita**
<http://www.creativebloq.com/web-design/top-data-visualisation-tools-9122832>

KÄYTÄNNÖN VINKKEJÄ

- **Apua värien valintaan**
 - <http://webdesignledger.com/tools/10-super-useful-tools-for-choosing-the-right-color-palette>
- **Värisokeus**
 - <http://www.vischeck.com>
 - <http://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>
- **Datalähteitä**
 - Tilastokeskus: <http://www.tilastokeskus.fi>
 - Helsinki Region Infoshare: <http://www.hri.fi/fi/>
 - Maailmanpankki: <http://data.worldbank.org>
 - YK: <http://data.un.org>
 - The Guardian: <http://www.theguardian.com/news/datablog/interactive/2013/jan/14/all-our-datasets-index>

LISÄÄ TIETOA

Informaatiomuotoilu

<http://informaatiomuotoilu.fi>

Guardianin DataBlog

<http://www.theguardian.com/data>

Information is Beautiful

<http://www.informationisbeautiful.net>

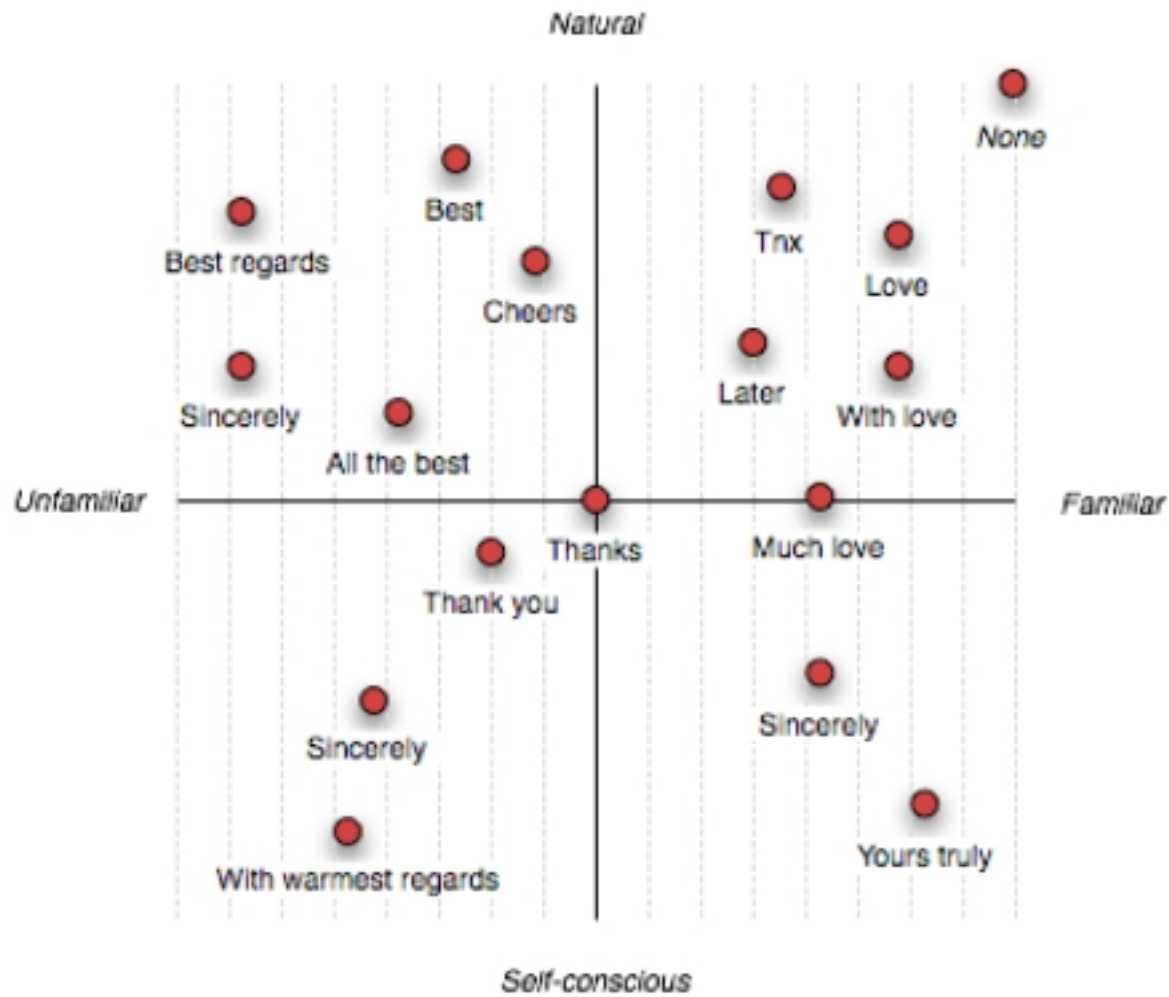
Lisää teoriaa

<http://felinlovewithdata.com/guides/7-classic-foundational-vis-papers>

Ja vielä lisää – Alberto Cairo “Mitä luen nyt” –lista

<http://www.thefunctionalart.com/p/what-im-reading.html>

Email Closing Lines



From a sample of email received between August 2007 and October 2007