

{MAL}
Lehti

n:o 2
2015



Teemat:
- Avoin-data
- MAL Viipurissa

MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLISTEN ALOJEN AKATEEMISET



Sisältö

Puheenjohtajalta	3
Pääkirjoitus.....	4
Ville Kotovirta: Tiedonkäsittelyllä ympäristöongelmien kimppuun	5
Pirjo Silius-Miettinen: Avoin data – laajemman tietopohjan mahdollistajana.....	9
Walter Rydman: Tiede kuuluu kaikille.....	12
Marke Hongisto: Avointa dataa Ilmatieteen laitokselta..	14
Sinikka Magnusson:	
MAL:in matka Viipuriin toukokuussa 2015.....	17
Syksyn 2015 MAL-tapahtumat	23

Toimitus, taitto ja nimeämättömät kuvat: Marke Hongisto

Kannen kuva: Marke Hongisto

Paino: Copy-Set Oy, Helsinki 2014

Lehdelle toimitettava materiaali: tiedottaja@mal-liitto.fi



Puheenjohtajalta



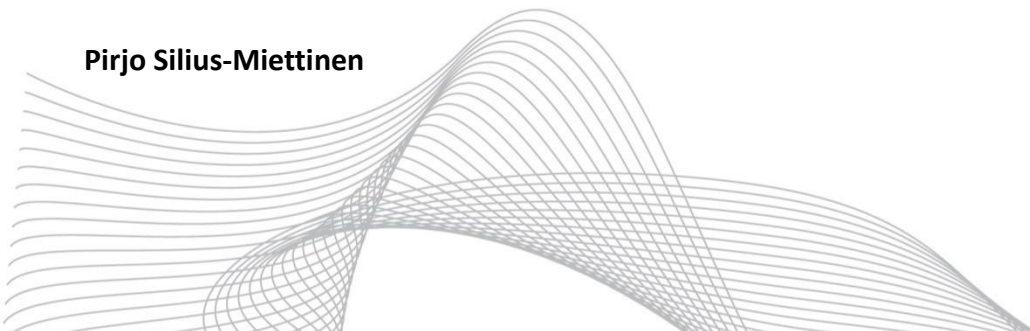
Maaliskuussa vaihdoimme Antti Laurin kanssa rooleja. Antti jatkaa ensimmäisenä varapuheenjohtajana ja allekirjoittanut on tässä opetellut yhdistyksemme hallituksen vetotehtäviä. Niinpä onkin mukava kertoa että aloitimme aktiivisemmän yhteistyön Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL ry:n kanssa: Katri Halkka tuli hallitukseemme varajäseneksi ja 55-tarinaa matematiikasta digi-julkaisun työryhmän jäseneksi. Katri tuo arvokasta näkemystä toimintamme opettajakunnan puolelta.

Toukokuussa julkaisimme MAOL ry:n kanssa yhteistyössä peruskoulun yläasteen 7.–9. luokkalaisten matematiikka-aiheisen kirjoituskilpailun. Kilpailuun osallistui 64 oppilasta kirjoituksineen. Kilpailuun osallistuneet kirjoitukset olivat kaikki laadukkaita. Matematiikka herättää tunteita laidasta laitaan. Matematiikka on siis kuin yksi meistä. Toivottavasti pystymme kaikki työskentelemään siten, että matematiikan asema yhä vahvistuu hyväksyttävänä osana yhteiskuntaamme. Ensimmäinen palkinto myönnettiin Vesannon yhtenäiskoulun oppilaalle Pinja Junikka kirjoituksesta ”Matematiikka on minulle intohimo”. Kirjoituksessa pohditaan matematiikkaa sujuvasti ja monitasoisesti luontevana osana koko elämä. Muut palkinnot on lueteltu osoitteessa <http://mal-liitto.fi/fi/artikkelit/ajankohtaista/kirjoita-matematiikasta-palkinnon-saajat>.

MAL toiminta jatkuu syksyn aikana aktiivisesti. Syyskuun 29. päivä on MAL Tiedeilta digitaalisuuden haasteista ja lokakuun 3. päivä syyspäivät Hämeenlinnan verkatehtaalla. Syyspäivillä on aiheena uusiutuvat energiavaihtoehdot kuluttajille ja puhujina on kolme Suomen energia-alan huippupuhujaa. Laita tilaisuus kalenteriisi ja tule mukaan, varmasti kuulet asiaa, mitä on syytä tietää tulevaisuuden energiavalinnoista. Toivottavasti näemme näissä tilaisuuksissa!

Tässä lehdessä käsitellään avoimen datan mahdollisuuksia. Toivon mukavia lukuhetkiä!

Pirjo Silius-Miettinen





Pääkirjoitus

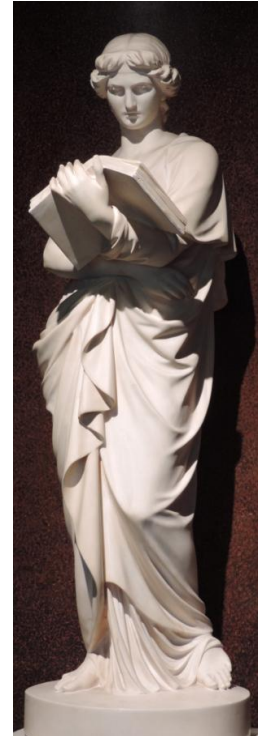
Marke Hongisto

MAL lehdessä ei tähän asti ole ollut mainintaa vastaavasta toimittajasta. Hallitus on vastannut tiedotuksesta kollektiivina mukaan lukien sähköpostien lähettämisestä jäsenkunnalle. Laki sananvapauden käyttämisestä joukkoviestinnässä (13.6.2003/460) vaatii nimeämään verkko- ja paperijulkaisulle vastaavan toimittajan jos lehti ilmestyy yli kolme kertaa vuodessa. MAL-lehteä vaatimus ei koske. Jonkun pitää kuitenkin koota lehti, taittaa se sekä hoitaa painatus. Olisi ehkä hyvä valita toimittaja vuosikokouksessa.

MAL-lehden tehtävä on tiedottaa jäsenille tulevasta toiminnasta sekä jakaa tietoa ajankohtaisista tiedemaailman tapahtumista. Tämän lehden teemaksi valittiin avoin data, luohan tiedon vapauttaminen mahdollisuuksia uudelle yritys- ja tutkimustoiminnalle. Avointa dataa koneluettavassa muodossa tarjotaan hyvin monelta taholta, joten aihetta sivuavia kirjoituksia otetaan myös myöhempiin lehtiin. Seuraavan lehden teema voisi olla Suomi vuonna 2050: utopiat paremmasta maailmasta. Jäsenkunta on tervetullut lähettämään aiheeseen liittyviä kirjoituksia toimitukselle, osoite on etusivulla.

Toivoisin lehteen myös keskustelua MAL:n roolista ay-toimijana. MAL:n edeltäjä SMFL vastasi jäsentensä ammatillisesta edunvalvonnasta. SMFL:n (kaipaamme sitä nimeä) liityttyä TEK:iin keskusjärjestö on hoitanut edunvalvonnan, mitä arvostamme suuresti. Nyt kun edunvalvontaa tarvitaan enemmän, voisimme pohtia, pitäisikö koulutuksellisten klubi- tai tiedeiltojen ja retkien lisäksi järjestää myös perinteistä ay-toimintaa sekä perustaa työpaikoille paikallisosastoja. Varsinkin valtion tutkimuslaitoksissa, joita uhkaa rankka työehtojen heikentäminen, porukan olisi hyvä järjestäytyä tiukemmin ja kutsua maahanmuuttajat mukaan toimintaan. Omassa työpaikassani työntekijät ovat erittäin lojaaleja työnantajaa kohtaan vaikka raha on tiukalla ja YT-neuvottelut on käyty; aina kun käyn viikonloppuna työpaikalla, siellä on tutkijoita työssä vaikka he eivät saa ylityökorvausta tai lisiä; eräät käyttävät kesä- tai äitiyslomistaan viikkoja tutkimukseen, tulevat töihin sairaina jopa rankkojen hoitokuurien keskellä. Ei vain tutkijat, vaan myös todella tunnolliset sihteerimme ovat toimineet näin. Jos maan hallitus ei luota työntekijöihinsä, vaan epäilee heitä pinnareiksi, tilanne on mahdoton.

Voi kysyä: jos 10 v sitten valtion talous oli ok, mihin konkreettisiin lisämenoeriin se nyt kaatuu? Toki tulot ovat pienentyneet ja kansantuotteen kasvu taantunut, mutta leikkauksiakin on tehty. Pitäisikö eritellä selvästi millä sektorilla menot ovat lisääntyneet ja pysäyttää menojen kasvu ennemmin kuin leikata kaikkein heikoimmilta. Mikä on valtiovarain-ministeriön rooli esim. keskitettyjen tietojärjestelmien käyttöönotossa?



Alexander Tondeur:
Wissenschaft. Arpëanum



Tiedonkäsittelyllä ympäristöongelmien kimppuun

Ville Kotovirta,
Senior Scientist, VTT Oy



Ympäristötietoa tarvitaan yhteiskunnan eri prosesseissa monilla eri tasoilla. Tietoa tarvitaan päätöksenteossa sellaisissa toiminnoissa, jotka ovat riippuvaisia ympäristöstä tai vaikuttavat ympäristöön, kuten esimerkiksi liikenteessä, logistiikassa, energiantuotannossa, onnettomuuksien hallinnassa tai ihmisten jokapäiväisissä askareissa.

Tieto on oleellista myös ympäristöongelmien ratkaisemisessa. Ihmiskunnan toiminta on vaikuttanut ilmastoon ja aiheuttanut yhä pahenevia ympäristöongelmia. Taloustieteissä käytetään termiä ulkoisvaikutus, joka tarkoittaa kolmanteen osapuoleen kohdistuvaa vaikutusta kahden toimijan taloudellisesta toiminnasta. Ympäristöhaitat ovat negatiivisten ulkoisvaikutusten perinteisin esimerkki. Haitat eivät kohdistu vain kolmansiin osapuoliin, vaan kaikkiin toimijoihin. Ympäristövaikutuksia ei oteta riittävästi huomioon, koska talousmekanismit eivät hinnoitele niitä oikein. Hinnoittelua ei voida tehdä, koska vaikutusten takaisinkytkentöjen monimutkaisuus ja aikaviipeet ylittävät toimijoiden ymmärryskyvyn. Ympäristövaikutuksista ei ole tarpeeksi tietoa, tieto ei ole levinnyt riittävän laajalle tai tieto ei ole oikeaan aikaan käytettävissä, jotta se vaikuttaisi riittävästi globaaleihin talousmekanismeihin. Ympäristöongelmien ratkaisemiseen tarvitaan parempaa tiedonkäsittelyä.

Ympäristötietoa yhä enemmän

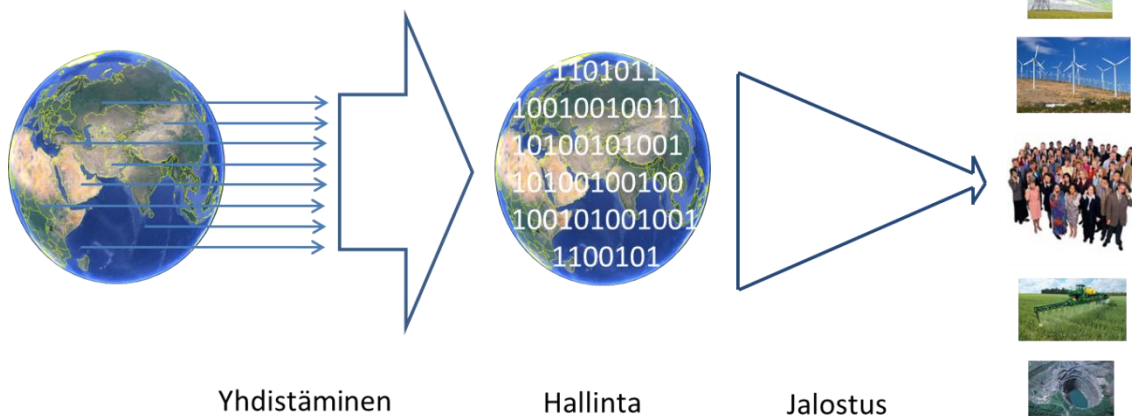
Ympäristöstä kerätään yhä enemmän tietoa ja ihmiskunnan toiminnan vaikutuksista ymmärretään yhä enemmän. Mittaustietoa tuotetaan julkisesti ja yksityisesti erilaisilla sensoriverkoilla ja kaukokartoituslaitteilla, ja tavalliset ihmisetkin toimivat antureina tekemällä mobiililaitteillaan havaintoja ympäristöstä. Mittaustietoa jalostetaan ennusteiksi ja analyysiksi laskennallisilla algoritmeilla ja malleilla, ja asiantuntijat jalostavat tietoa yhä paremmaksi tietämykseksi.

Ympäristötiedon määrä kasvaa samalla eksponentiaalisella käyrällä kuin kaiken muunkin tuotetun tiedon määrä, ja tämän tiedon eksponentiaalisen kasvun mahdollistaa eksponentiaalisesti kehittyvä teknologia. Verkkoon kytkettyjen laitteiden ja antureiden määrä kasvaa samalla kun tiedonkäsittelyn mahdollistava teknologia kehittyä. Tänä vuonna tuli kuluneeksi 50 vuotta siitä, kun herra Moore havaitsi transistorien määrän kaksinkertaistuvan mikropiireissä kahden vuoden välein (en.wikipedia.org/wiki/Moore%27s_law). Tämä havainto on yleistetty koskemaan laskentatehon, tiedonsiirto- ja tiedontallennuskapasiteetin eksponentiaalista kasvua, eikä kasvun loppua ole näkyvissä.

Ongelmana tiedon hajautuminen

Miksi ympäristö vielä yllättää yhä uudestaan ja uudestaan teknologian ja tiedon ympäröivät ihmiset ja miksi tietoa ei ole tarpeeksi saatavilla ympäristöystävällisemmän toiminnan tukena? Ympäristötietoa on yhä enemmän, mutta se hajautuu erilaisten järjestelmien uumeniin. Kaikkeen tietoon ei pääse käsiksi tai eri puolilla tuotettu tieto ei ole riittävän yhteismitallista, jotta sitä voitaisiin käyttää yhdessä muun tiedon kanssa arkisessa päätöksenteossa, globaalissa kaupankäynnissä tai ympäristötutkimuksessa. Eri antureilla ja laskentamalleilla on erilainen mittaustarkkuus ja aikaresoluutio ja erilaisia tietoformaatteja on lukuisia. Lisäksi eri organisaatioilla ja toimialoilla on erilaiset menetelmät ja perinteet tiedon semantiikan kuvaamiseen. Järjestelmiä rakennetaan eri lähtökohdista erilaisin tavoittein ottamatta huomioon tarvetta tiedon jakamiseen muiden järjestelmien kanssa ja lopputuloksena syntyy paljon tietoa, mutta myös paljon hyödyntämätöntä potentiaalia. Tiedon käyttäjän pitää tietää, mistä tieto löytyy, hänen tulee mukautua erilaisiin tieto-formaatteihin ja semantiikkoihin, ja hänen pitää mahdollisesti neuvotella tiedon käyttöehdoista.

Ympäristötiedon käsittelyyn liittyy haasteita. Eri lähteistä kerätty tieto tulee yhdistää, hallita sekä jalostaa ja välittää päätöksenteon tueksi eri tilanteisiin oikea-aikaisesti, ja tehdä tämä globaalisti. Kun nämä haasteet ratkotaan, eri puolilla tuotettu tieto pääs-töistä, ympäristön tilasta ja eri toimijoiden ympäristövaikutuksista on markkinoiden käytettävissä, ja ympäristöystävällisemmät tuotantomuodot saavat edun.



Ympäristötiedon käsittelyn haasteet: tiedon yhdistäminen eri lähteistä, tiedonhallinta ja tiedon jalostaminen eri käyttötarkoituksiin päätöksenteon tueksi.

Ratkaisuja ympäristötiedon käsittelyn haasteisiin

Tiedon yhdistämiseen ja hallintaan on kehitteillä erilaisia ratkaisuja. Kansainväliset järjestöt, kuten OGC (opengeospatial.org), kehittävät yhteisiä tapoja tiedon löytämiseen ja välittämiseen, Group on Earth Observations rakentaa alustaa (geoweb-portal.org) globaalin ympäristömonitorointitiedon hallitsemiseksi, ja poliittiset toimijat määrittävät sääntöjä tiedon avaamiseen ja jakamiseen, kuten esimerkiksi EU:n Inspire-direktiivi (inspire.ec.europa.eu/). Tiedon avoimuus lisääntyy kaikilla toimialoilla, kun avoimuuden nähdään tuovan hyötyjä yhteiskunnan toiminnassa, ja erityisesti julkisesti tuotettu tieto halutaan saada kaikkien ulottuville.

Standardointi, säädökset ja tiedon avoimuus ovat erinomaisia kehityssuuntia, mutta ne eivät ole riittäviä tiedon koko potentiaalin hyödyntämiseen. Kaikki tiedontuottajat eivät halua mukautua standardeihin, joiden oppiminen ja ylläpito vaativat resursseja, eivätkä kaikki näe tarpeelliseksi tehdä tuottamastaan tiedosta käyttökelpoista oman käyttötarkoituksen ulkopuolella. Sädökset pakottavat tiedon avaamiseen standardilla tavalla, mutta aidon avaamisen motivaation puuttuessa vaatimukset toteutetaan vain minimaalisesti. Tiedon hyödyntäjien on vieläkin liian kallista ottaa tietoa laajasti käyttöön omassa toiminnassa. Vaikka tieto olisi maksutta saatavilla, se ei ole ilmaista – käyttö edellyttää tiedon löytämistä, ymmärtämistä ja integroimista omiin prosesseihin. Maksutta saatavilla olevan tiedon hyödyntämisessä on myös riskinsä, sillä jos tiedosta ei saa korvausta, motivaatio tiedon ylläpitoon ja jakamiseen voi kadota.

Uusia ratkaisuja tarvitaan

Click innovation OY:n (ent. Cleen OY) alaisessa MMEA-tutkimusohjelmassa (Measurement, Monitoring and Environmental Assessment, www.mmea.fi) on tutkittu menetelmiä ympäristö-tiedon yhdistämiseen ja hyödynnettävyyteen. Ohjelmassa rakennettiin ohjelmistoa reaali-aikaisten tietovirtojen yhdistämiseen ja tietojen välittämiseen sovelluksille, ja sitä sovellettiin muun muassa reaaliaikaisten siitepölykarttojen, sääantureiden mittausten, sääennusteiden, rakennusten energiakulu-mittausten ja sisäilman laadun mittausten välittämiseen. Yksinkertaisimmillaan tieto vain ohjataan oikeaan paikkaan oikeaan aikaan, mutta se voidaan myös tallentaa myöhempää käyttöä varten, muuntaa toiseen muotoon, tai prosessointi voi sisältää monimutkaisempaa laskentaa. Esimerkiksi tiedon laatu tai oikeellisuus voidaan tarkistaa, tiedon pohjalta voidaan tunnistaa mielenkiintoisia ilmiöitä tai poikkeamia ympäristössä ja ulkoisia järjestelmiä voidaan kutsua ennalta määriteltyjen sääntöjen pohjalta.



MMEA:ssa pohdittiin myös tiedon operoinnin merkitystä ympäristötiedon jakamisessa tulevaisuudessa. Jotta ympäristötieto saataisiin hyötykäyttöön, markkinoille tarvitaan uusia mekanismeja, jotka valjastavat markkinavoimat määrittämään tiedolle sopivan hinnan, jonka tiedonkäyttäjät olisivat valmiita maksamaan saamansa hyödyn ansiosta, ja jolla tiedonhaltijat motivoituisivat tuomaan tietonsa laajempaan käyttöön. Markkinoille syntyisi uusia toimijoita, ns. dataoperaattoreita, joiden motiivi olisi etsiä tiedolle uusia käyttäjiä ja auttaa löytämään piilossa oleva tiedon arvo. Kehitys kohti toimivampia ympäristötiedon markkinoita ja tiedon avautumista saattaakin kulkea juuri dataoperaattoreiden kehittymisen kautta. Jo nyt on syntynyt dataoperoinnin kaltaista yritystoimintaa yhdistämään hajallaan olevaa tietoa. Tietoa toiminnassaan tuottavat tahot käyttävät dataoperointipalvelua jopa jäsentääkseen omaa tietoaan itselleen paremmin hyödynnettävään muotoon.

Tiedonkäsittely pelastaa maailman

Tiedonkäsittelykyvyn yhä kasvaessa saavutetaan piste, jolloin tiedontuottajien ei enää tarvitse pohtia, pitääkö heidän avata tieto muiden käyttöön ja miten se tapahtuu. Automaattiset dataoperoinnin algoritmit etsivät tiedon, analysoivat sen soveltuvuuden, muuntavat sen tarvittavaan muotoon ja liittävät osaksi globaalia tietopankkia. Tiedontuottajan tarvitsee vain hyväksyä tiedon käyttö ja myynti markkinoilla sopivaa korvausta vastaan.

Tiedonkäsittelykapasiteetin kasvu on mahdollistanut talouskoneistot, jotka nyt aiheuttavat kasvavia ympäristöongelmia. Mutta sama kasvu tulee lopulta ratkaisemaan ympäristöongelmat. Tulevaisuuden tiedonkäsittelykapasiteetti mahdollistaa ympäristö-vaikutusten oikean hinnoittelun eikä ympäristöä tuhoava toiminta enää kannata.





Avoim data – laajemman tietopohjan mahdollistajana

Pirjo Silius-Miettinen

Julkinen hallinto omistaa ja hallinnoi laajoja, rahallisesti ja yhteiskunnallisesti arvokkaita informaatiovarantoja. Suurin osa näistä raakamuotoisena datana olevista varannoista on tällä hetkellä vain niiden käytössä, joilla on pääsy aineistoihin. Datan jatkojalostukseen päätyy arvioiden mukaan vain pieni osa käytettävistä olevasta. Julkisten datavarantojen avaaminen edistää samanaikaisesti ainakin kolmea eri tavoitetta: demokratian ja hallinnon läpinäkyvyyden lisäämistä, uusien markkinoiden ja innovaatioiden syntymistä ja hallinnon sisäisen tehokkuuden lisäämistä.

Suomi on hyväksytty 24.3.2013 Open Government Partnership (opengovpartnership.org/) (OGP) - kansainväliseen avoimen hallinnon kumppanuusohjelmaan, joka käynnistettiin 2011 YK:n yleiskokouksen yhteydessä New Yorkissa. Muita OGP-jäsenvaltioita ovat mm. Brasilia, Indonesia, Meksiko, Norja, Filippiinit, Etelä-Afrikka, Iso-Britannia ja Yhdysvallat. Suomen toimintasuunnitelmassa on neljä osa-aluetta: avoin toiminta, selkeä kieli, avoin tieto ja hallinto mahdollistajana.

Mitä on avoin data?

Informaatiotutkimuksen piirissä datalla tarkoitetaan merkeistä ja symboleista koostuvaa potentiaalista informaatiota. Data on raaka-ainetta, josta voidaan jalostaa merkityksellisempää informaatiota, jota puolestaan voidaan välittää edelleen. Informaatio muodostuu tiedoksi kun vastaanottaja tulkitsee saamansa informaation ja antaa sille merkityksen joka muuttaa tulkitsijan käsityksiä jostakin asiasta. Informaatiotutkimuksessa puhutaan yleisesti tiedon arvoketjusta (value chain of information), jossa irrallinen tieto jalostuu ihmiselle käytännössä hyödylliseksi.

Datalla tarkoitetaan digitaalisesti tallennettua informaatiota, kuten dokumentteja, tietokantoja sopimuksista, transkripteja kuulemisista ja audio- sekä visuaalisia tallenteita tapahtumista. Vaikka ei-elektronisessa muodossa olevat resurssit, kuten fyysiset esineet (esimerkiksi vanhat paperidokumentit), eivät kuulu julkishallinnon avoimen datan piiriin, niin tällaisten resurssien saattaminen mahdollisuuksien mukaan digitaaliseen muotoon on kannustettavaa. Euroopan



tietoverkkorikollisuutta koskevassa yleissopimuksessa data tarkoittaa tosiseikkojen, tietojen tai käsitteiden esitystä sellaisessa muodossa, että se soveltuu käytettäväksi tietojärjestelmässä, mukaan lukien ohjelmat, joiden avulla tietokone pystyy suorittamaan jonkin toiminnon.

Data on avointa, kun se on...

- Laillisesti uudelleenkäytettävää: Data on avoimesti lisensoitu, eli sen käyttöä ei rajoiteta käyttäjäryhmän tai käyttötarkoituksen mukaan.
- Teknisesti uudelleenkäytettävää: Riittävän rakenteisessa muodossa (koneluettava) ja avoimessa tiedostoformaattissa oleva data on ladattavissa ilman rekisteröitymistä.
- Maksutta uudelleenkäytettävää: Datan käytöstä ei peritä maksua.

Mihin avointa data voidaan käyttää?

Mashup on yleisilmaisu julkisille, liike-elämän tai kansalaisten perustamille avoimen datan sovel-luksille, jotka koostavat eri lähteistä saatavilla olevaa dataa niillä periaatteilla, joita palvelun perustajat haluavat. Mashup-termille ei toistaiseksi ole vielä vakiintunutta suomennosta, mutta Tekniikan sanastokeskuksen suosituksen mukaisesti sitä kutsutaan yhdistelmäpalveluksi. Suomessa tilannehuone.fi yhdisti Hälytyskeskuksen tilannetiedotuksen Google Maps:iin. Yksinkertainen ja kiinnostava tilannehuone.fi kiinnostaa, sillä siinä vierailee viikoittain lähes 300 000 kävijää.

Koulutuksessa dataa voidaan hyödyntää asioiden havainnollistamiseen. Esimerkki visualisaation voimasta on Tukholman Karoliinisen Instituutin professorin Hans Roslingin johdolla kehitetty GapMinder-palvelu. Ohjelmiston esiaste syntyi tarpeesta visualisoida opiskelijoille, kuinka 1960-luvulla syntynyt käsitys maailman kahtiajakau-tuneisuudesta perheeseen ja eliniän odotteen perusteella ei enää pidä paikkaansa.

Esimerkiksi liikennemittausten, julkisen liikenteen käyttötilastojen ja erilaisten alueita koskevien tilastojen perusteella voidaan tehdä kaupungin liikennejärjestelmää koskevia optimointimalleja tai vaikkapa yksityisen toimijan toimesta optimoida yrityksen palvelupisteverkostoa. Nykyisin erilaiset organisaatiot tekevät tämäntyyppisiä optimointeja ja simulaatioita nojautuen omiin datavarantoihinsa, mutta avoin data mahdollistaisi myös lisälähteiden ja muiden organisaatioiden datavarantojen hyödyntämisen.

Esimerkiksi erilaisten nettipalveluiden yhteydessä osoitelomakkeiden täydentämistä ja tarkistamista voidaan automatisoida postinumero- ja osoitedatan avulla. Voidaan ajatella myös lämmitys- ja ilmastointijärjestelmiä, jotka hyödyntäisivät säädataa, sekä sähköverkon kapasiteetista kertovaa dataa ja automaattisesti ohjaisivat itseään siten, että sähkön kulutus laskisi ja etenkin kulutushuiput tasaantuisivat (Smart Grid).

Oma lukunsa avoimen datan hyödyissä on aineiston laadun parantaminen ja kerääminen kollektiivisesti sekä päällekkäisen työn vähentäminen yhteis-käyttöisen datavarannon myötä. Jeff Howe (2006) kehitti termin crowdsourcing kuvaamaan



Tiede kuuluu kaikille

Walter Rydman

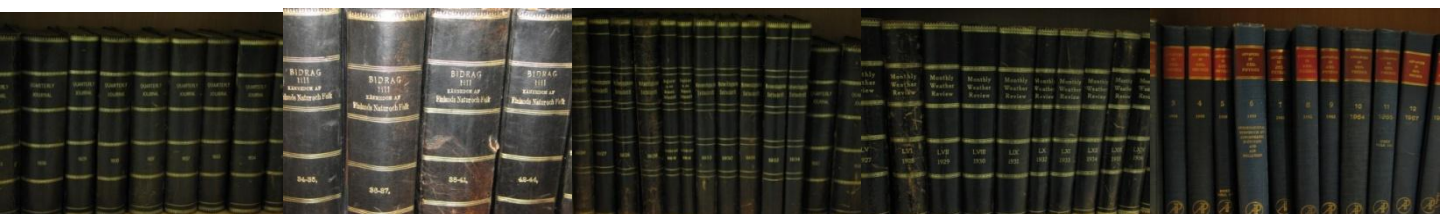
Kirjoittaja on fyysikko, joka työskentelee CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:ssa. Hänen tehtävänsä sivuaa Avoin tiede ja tutkimus -hanketta

Information wants to be free – tieto haluaa olla vapaata, sanoivat hakkerit jo 80-luvun alkuvuosina. Tieteen piirissä on aina ymmärretty avoimuus. Tiedettä ei ole ellei tutkimustuloksia myös julkaista avoimesti tiedeyhteisön riepoteltavaksi. Itseään korjaava prosessi toteutuu, kun uusi tieto on muiden saatavilla, tulokset toistettavissa ja aineisto tarkasteltavissa. Ja onhan vapaa tieto myös vaarallista niille, joiden valta tai taloudellinen menestys riippuu salailun ja tietämättömyyden verhoista. Toisaalta laadukas tieto on rahanarvoista tavaraa, jolloin saatavuutta rajoittamalla pystyt tienaamaan. Esimerkiksi käyvät kaupallisten kustantajien tieteelliset lehdet, joiden tietoihin pääsee käsiksi vain maksamalla. Tieteellisten kirjastojen kirstunvartijat ovat tämän huomanneet sähköisten aineistojen tilausmaksujen jatkuvasti noustessa.

Avoimuudessa on siis sekä ideologinen että pragmaattinen ulottuvuus. Tieteessä on selviä viitteitä siitä, että tulosten nopea ja avoin julkaiseminen kiihdyttää uuden tiedon syntyä. Kansainvälisesti avoimuutta pidetään merkittävänä keinona tieteen edistämiseksi ja sen yhteiskunnallisen painoarvon kasvattamiseksi. Tämän ohella tutkimustulokset ovat aiempaa läpinäkyvämpiä ja helpommin toistettavissa estäen esimerkiksi tutkimustulosten vääristelyä.

Ensimmäisenä erityisesti kovalle luonnontieteilijöille avoimuudesta juolahtaa mieleen arXiv.org, jossa julkaistaan tieteellisten artikkelien ennakkojulkaisuja. Siinä tieto on tiedeyhteisön saatavilla jo ennen raskasta vertaisarviointia ja julkaisua tieteellisessä aikakauslehdessä. ArXiv edustaa julkaisujen avointa saatavuutta (=open access), mutta se on silti vain osa avoimuuden vaatimuksista. Avoimesta toimintamallista löytyy hyviä esimerkkejä myös biologiasta tai tähtitieteestä.

Suomessa OKM käynnisti 2014 Avoin tiede ja tutkimus -hankkeen tiedon saatavuutta ja avointa tiedettä edistämään. Sen tavoitteena on ”nostaa Suomi vuoteen 2017 mennessä johtavaksi maaksi tieteen ja tutkimuksen avoimuudessa ja että avoimen tieteen mahdollisuudet hyödynnetään laajasti yhteiskunnassa”. Lisäksi suuri osa suomalaisesta tutkimuksesta on tällä hetkellä suurelle yleisölle hankalasti löydettävissä.



Hankkeen toimenpiteet voi jakaa kahteen kokonaisuuteen. Avoimuuden ehdottomana edellytyksenä on tietenkin julkaisujen, aineistojen, menetelmien osaamisen ja tuen saatavuus. Ensimmäisessä kokonaisuudessa työskennellään tiiviisti korkeakoulujen asiantuntijoiden kanssa, jotta koko avoimen tieteen prosessi saadaan kuvattua. Tieto täytyy julkaista, tallentaa ja kuvaila yhdessä sovitujen käytäntöjen mukaisesti ja tehdä kaikesta vieläpä tutkijalle mahdollisimman helppoa. Samalla on ratkaistava avoimuuden reunaehtoja, jotka kumpuavat tutkimusetiikasta ja laeista. Kuinka esimerkiksi käsitellään arkaluonteisia tietoja sisältäviä tutkimusaineistoja? Pelkkä tekninen ratkaisu ei riitä.

Toinen kokonaisuus muuttaa toimintakulttuurin. Avoimuuden periaatteiden pitää läpäistä tutkimuskenttä ennen kuin se voidaan aidosti omaksua. Kulttuurin muuttuminen *"tutkimustulosten, tutkimusdatan, ja tutkimuksessa käytettyjen menetelmien julkaiseminen siten, että ne ovat kaikkien halukkaiden tarkasteltavissa ja käytettävissä"* näkyy jo tutkimusrahoittajien ehdoissa. Esimerkiksi EU:n Horizon2020-ohjelman pilottiprojekti edellyttää aineistojen avoimuutta. Kotimaassa Suomen Akatemia vaatii syksystä 2015 alkaen julkaisujen olevan avoimesti saatavilla sekä kehottaa avaamaan tutkimusaineistot ja -menetelmät. Rahoittajien vaatimusten muutosten ohella vielä tärkeämpää on toki koulutus, viestintä ja materiaalit.

Avoimelle tieteelle on avattu verkkoportaali, jossa sekä sen tavoitteisiin ja käytäntöön pääsee kätevästi tutustumaan että osallistumaan koulutuksiin ja tapahtumiin. Kannattaa tarttua esimerkiksi jatkuvasti kehittyvään Avoimen tieteen [www-käsikirjaan](http://www.kasikirjaan).

Kaikkialle tunkeutuva digitalisoituminen mahdollistaa tieteen periaatteisiin keskeisesti kuuluvan avoimuuden omaksumisen aivan uudella tavalla. Sen *"kautta syntyy kaikille periaatteellinen mahdollisuus kykyjensä mukaan tutkia, kritisoida, vakuuttua tai edistää tutkimusta"*. Kun avoimuus demokratisoi tiedettä, suuren yleisön tieteellinen lukutaito ja luottamus tieteeseen paranevat. Tiede kuuluu kaikille.

Lainaukset: www.avointiede.fi ja Avoimen tieteen käsikirja.

Kuva:Patsas Helsingin Yliopistomuseon aulasta





Ilmatieteen laitos tarjoaa kansalaisille avointa dataa

TkT Marke Hongisto

Tutkijalle on hyvin tärkeää, että hänen tuottamallaan tiedolla on hyötykäyttöä. Varsinkin valtiolla tuotetun tiedon tulee olla kaikkien kansalaisten saatavilla, maksetaanhan tuotantokulut osin kansalaisilta kerättävillä veroilla. Avoimen tiedonvälityksen toivotaan synnyttävän uutta yritystoimintaa, tiedon panttaaminen ei ole yhteiskunnalle hyödyllistä. Tiedon avoimuus hyödyttää myös tutkijan uraa, koska dataa käytettäessä tutkijan työhön referoidaan. Ympäristöpuolella tutkimusdataa on talletettu erilaisiin julkisiin rekistereihin jo pitkään, koska mittauksin ja mallituksilla tulee varmistaa, että yritykset tai yksityiset henkilöt eivät pilaa luontoa vaan noudattavat lainsäädännön vaatimuksia.

Säätila vaikuttaa mm. maatalouteen, energian tuotantoon ja jakeluun, turismiin, infrastruktuuriin, liikenteeseen, ympäristöön ja terveyteen. Sääennusteilla ja -varoituksilla voidaan osin varautua vahinkojen torjuntaan ja toimintojen suunnitteluun taloudellisten menetysten minimoimiseksi ja resurssien optimoimiseksi. WMO:n (World Meteorological Organization) arvion mukaan vuosien 1970-2012 välillä raportoitujen säätilasta aiheutuvien katastrofien määrä kasvoi lähes viisinkertaiseksi, kumuloituvat taloudelliset haitat kasvoivat vieläkin enemmän (WMO, 2014). WMO julkaisi kesäkuussa kansainvälisen raportin sääpalveluiden arvosta yhteiskunnalle (WMO 2015).

Suomessa VTT arvioi 2007 raportissa Hautala ja Leviäkangas (2007) Ilmatieteen laitoksen (IL) palveluiden yhteiskuntataloudelliseksi hyödyksi liikenteen, logistiikan, talonrakennuksen ja kiinteistönhallinnan, energian tuotannon sekä maataloustuotannon aloilta 260-290 miljoonaa euroa vuodessa. Raportin mukaan IL:n palveluihin sijoitettu euro tuottaa yhteiskunnalle vuosittain vähintään viisinkertaisen hyödyn, vaikka tutkimuksen ulkopuolelle jäi IL:n palveluita hyödyntäviä toimintoja, joiden merkitys yhteiskunnan toiminnalle ja turvallisuudelle on suuri (meteorologisten tietojen hyödyntäminen suuronnettomuuksien hallinnassa ja varautumisessa luonnonkatastrofeihin sekä sään ääri-ilmiöiden hallintaan). IL ei kuitenkaan toimi pelkällä budjettirahalla, vaan hankkii tutkimuksen rahoituksesta noin puolet talon ulkopuolelta, kuten lähes kaikki valtion sektoritutkimuslaitokset



IL on tänään yksi niistä valtion laitoksista, jotka tarjoavat lähes kaiken tuottamansa tiedon ilmaiseksi kansalaisten käyttöön. Datan avaamisprojekti käynnistyi Inspire-direktiivin hyväksymisen aikoihin 2007, ja sen loppuraportissa (Honkola ja muut, 2013) kuvaillaan projekti ja sen hetkiset vapaasti saatavat aineistot. Verkkopalvelu josta aineistoja voi katsella ja ladata vapaasti avattiin yleiseen käyttöön 2013. Aluksi palvelun piiriin kuuluivat sää-, meri- ja ilmastohavainnot, tutka- ja salamahavainnot sekä kansallisen sääennustemallin (HIRLAM) tiedot. Reaaliaikainen data vei vuonna 2012 levytilaa 400 Teratavua, arkistot saman verran, mutta tietomäärät kasvavat kiihtyvällä vauhdilla. Tiedot viedään rajapintaan koneluettavassa muodossa jotta niitä voitaisiin jatkojalostaa ja käyttää suoraan automaattisissa sovellutuksissa ja esimerkiksi markkinoinnissa. Järjestelmän käytettävyyssaste on ollut hyvin korkea (IL, 2015).

Vuoden 2014 alusta lähtien avoimuus koskee kaikkea IL:n tuottamaa dataa (IL, 2015). Tämä tarkoittaa että kansalaisten saatavilla on numeerisessa muodossa kaikkien mitattujen sääparametrien arvot, aikasarjat, salamet ja säteily, uusimmat mallitetut sää-, aalto-, meren hydrografia-, virtaus-, meriveden korkeus sekä merijääennusteet. Havainnoista sää-, lentosää-, tiesää-, tutka-, masto- ja meriveden korkeushavainnot päivitetään hyvinkin tarkalla aikaresoluutiolla. Ilmastollisia vuorokausi- ja kuukausiarvoja sekä tilastoja on saatavilla vuodesta 1961 lähtien ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961, Kaisaniemen asemalta Helsingistä vuodesta 1844 ja Sodankylästä vuodesta 1891 lähtien. Mukana ovat myös ilmastomuutoskenaariot kolmelle seuraavalle 30-vuotisjaksolle. Ympäristöhavainnoista pitoisuudet löytyvät ilmanlaatuportaalista (ilmanlaatu.fi), Silam-mallilla ennustetut hetkelliset pitoisuudet ja laskeumat (<http://silam.fmi.fi>) viedään Eurooppalaisen MACC-projektin sivuille (gmes-atmosphere.eu/) ja Hilatar-mallilla lasketut rikin ja typen ilmasta peräisin kertyvät laskeumat tuodaan 6-tuntiarvoina usealle vuodelle laskettuina MMEA-projektin envitorille tai IL:n rajapintaan tänä syksynä.





Datan käyttö

IL:n datojen rekisteröityjen käyttäjien määrä ylitti 5000 käyttäjää ja latauksia suoritettiin 6000 latausta tunnissa vuosi datan avautumisen jälkeen (IL, 2015). Avointa dataa on myös säätietojen ja ennusteiden jakaminen verkkopalvelussa. Tiedoista jalostetaan uusia tuotteita jatkuvasti (facebook.com/fmibeta).

Tieto tuodaan rajapintaan kansainvälisesti sovitussa muodossa jonka kuvaus löytyy Open Geospatial Consortium nettisivuilta opengeospatial.org/. Datan käytölle on olemassa ohjeistus verkkosivuilla en.ilmatieteenlaitos.fi/open-data-manual. Datan voi noukkia kuvina tai numeerisena datana. Uuden yritystoiminnan käynnistämiseksi on toivottavaa, että data noukitaan numeerisessa muodossa ja niistä jatkojalostetaan kaikille avoimia hyödyllisiä tuotteita. Esimerkiksi, olisi hyvä, jos kansalaiset voisivat tilata IL:ltä tai joku hyötykäyttäjä kehittäisi palvelun, jolla lasketaan kullekin kaupungille tai halutulle pisteelle ilmakehän tuuli- ja sekoitustiedoista trajektoreja, joilla voisi on-line selvittää saastelähteen mahdollisen kulkeutumisreitit ja alkuperän mikäli ilmanlaatu heikkenee ja pitoisuudet kohoavat. Itselleni on ollut suuri ilo saada tuottaa ilmaiseen jakeluun laatimallani numeerisella ilman saasteiden leviämistä ja kemiallista muuttumista simuloivalla mallilla laskettu tausta-alueiden ilmansaastekuormitus, joista saattaisi olla hyötyä selvitetessä ympäristövaurioiden syytä.

Viitteitä

Hautala R ja Leviäkangas P., 2007. Ilmatieteen laitoksen palveluiden vaikuttavuus. VTT publications 577, 286 s. vtt.fi/inf/pdf/publications/2007/P665.pdf

Honkola M-L. ja muut, 2013. final report for the open data project.

helda.helsinki.fi/handle/10138/42401

IL, 2015. ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data-avattavat-aineistot

WMO 2015. Valuing Weather and Climate: Economic Assessment of Meteorological and Hydrological Services. WMP-No. 1153, 308 p. wmo.int/gfcs/sites/default/files/wmo_1153_en.pdf

WMO 2014. Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2012) (WMO-No. 1123). 48 p. reliefweb.int/report/world/atlas-mortality-and-economic-losses-weather-climate-and-water-extremes-1970-2012.





MAL:in matka Viipuriin toukokuussa 2015 Sinikka Magnusson

Agricolan patsas oikealla; kuva Kenneth Magnusson



Perjantai-aamuna 22.5. astuimme M/S Carelia -laivaan Lappeenrannassa, ja matka Saimaan kanavaa pitkin kohti Viipuria alkoi. Kanavan pituus on 43 km, josta Suomen puolella 23 km ja Venäjältä vuokratulla alueella 20 km. Sulkuja on matkan varrella 8. Ilma oli aurinkoinen ja lämmin, joten pystyimme nauttimaan mielenkiintoisesta laivamatkasta kannella. Matka oli laivayhtiön kesän ensimmäinen matka ja meitä varoiteltiin hitaasta palvelusta, mutta hyvin kaikki sujui. Ruokaa ja juomaa saatiin riittävästi.

Viipurin tullimuodollisuuksien jälkeen siirryimme bussilla hotelliin, jossa meitä jo odotti paikallisoppaamme lina Laitinen. Olimme hiukan myöhässä johtuen tullimuodollisuuksista, mutta suomalaisen matkatoimiston opas luotsasi tottuneesti porukkaa ja saimme nopeasti huoneet. Sitten jo lähdettiin oppaan johdolla Viipurin kävelykierrokselle. Heti havaitsimme Viipurin keskustan siisteyden, jota korostivat kauniisti viheriöivät puut ja pensaat. Ei näkynyt roskia eikä seinäpiirustuksia. Opas kertoi, että Viipurissa on noin 80.000 asukasta, suurin piirtein sama määrä kuin vuonna 1939.

Oli mielenkiintoista nähdä suomalaisten rakentamia rakennuksia, joita on vuosien varrella saatu kunnostettua hyvään kuntoon. Pankkien korttelissa oli vuonna 1916 rakennettu Pohjoismaiden Yhdyspankki ja venetsialaistyyliisessä rakennuksessa toimi Sparbanken i Wiborg eli Wiipurin Säästöpankki, jossa nykyisinkin toimii pankki nimeltä Vyborg-Bank. Koulujen korttelissa nähtiin mm Viipurin lyseo, jossa Johannes Virolainen oli aikanaan opiskellut. Viipurin tyttökoulusta sanottiin, että sieltä saan hyvän emännän. Johtui ehkä siitä, että tyttökouluissa oli enemmän kotitaloutta ja käsitöitä.

Vuonna 1913 otettiin käyttöön Viipurin asema. Se oli arkkitehtien Herman Gesellius ja Eliel Saarinen suunnittelema kivinen asema, joka muistutti Helsingin rautatieasemaa. Helsingissä sisäänkäynnin vieressä seisovat taiteilija Emil Wikströmin lyhtyjä kannattavat kivimiehet, Viipurissa portinvartijoina olivat neljä karhua ja kaksi naishahmoa. Vuonna 1941 asema tuhoutui täydellisesti, mutta kivikarhut olivat lujaa tekoa. Toisen karhuista näimme Pietari-Paavalin kirkon edessä olevalla aukiolta suihkukaivon äärellä. Toinen karhu on kuulemma Pantsarlahden leikkipuistossa.





Seuraava kohde oli Viipurin kuuluisa kirjasto. Viipurilainen kauppaneuvos Juha Lallukka ja erityisesti hänen vaimonsa Maria testamenttasivat rahat kirjaston perustamiselle. Alvar Aallon suunnittelema kirjasto valmistui 1935. Kirjasto selvisi sodasta melko vähäisin vaurioin, mutta pääsi neuvostoajana pahasti rappeutumaan. Nyt kirjasto on upeassa kunnossa. Tarja Halonen oli presidenttinä ollessaan ottanut asian puheeksi Putinin kanssa kun tämä oli kehumut Pietarin rakennusten kunnostustöitä. Rahaa alkoikin tulla Venäjältä ja suuret kunnostustyöt tehtiin vuosina 2011-2013. Kirjaston oppaan johdolla saimme nähdä kunnostustöistä tehdyn esityksen ja tutustua talon eri osastoihin. Talo on upeassa kunnossa ja korjaustöiden laatu on saanut jopa kansainvälisiä palkintoja. Pietarilaiset puuseppämestarit ovat osanneet todella hienosti kunnostaa Aallon suunnittelemat kaarevat puulinjat esimerkiksi kaiteissa ja konserttisalain kaarevassa katossa. Konserttisalissa on erinomainen akustiikka, ja siellä järjestetäänkin paljon konsertteja. Viipurin kirjastossa on lisäksi nykyään maailman isoin valikoima Artekin huonekaluja, kaikki tilattuna remontin yhteydessä Suomesta.

Lallukoiden rahoilla pystytettiin Viipurin kirjaston ohella myös Helsingissä toimiva Lallukoiden taiteilijakoti. Juho Lallukka oli köyhän pientilallisen poika Käkisalimesta. Hän kohosi paimenpojasta vaikutusvaltaiseksi viipurilaiseksi kauppaneuvokseksi ja taidesenaatiksi. Lallukka oli armoton seuramies ja hänestä on jäänyt paljon tarinoita ja legendoja elämään. "Mie maksan" ja "Miun teatteriin" kertoo jo miehestä paljon.

Meillä oli illallinen Pyöreän tornin ravintolassa. Se avattiin 1923 ja oli aikanaan ehkä Suomen kuuluisin ravintola ennen sotia. Ohjelmassa oli kansanmusiikkia ja kansantanssia, johon meidänkin ryhmän osanottajat saivat osallistua. Varsinkin Pekka osoitti soittajan taitojaan. Instrumentteja oli monenlaisia. Oli todella mielenkiintoista päästä käymään kuuluisassa Pyöreän tornin ravintolassa.





Seuraavana päivänä aamiaisen jälkeen kävelimme Viipurin taide-museolle. Uno Ullbergin suunnittelema taidemuseorakennus valmistui vuonna 1930. Se on yksi Viipurin merkittävimpiä moderneja julkisia rakennuksia. Museotoiminta kuitenkin loppui 1939 talvisodan vuoksi. Mittavien 2010 valmistuneiden korjauksien jälkeen rakennus suojeltiin, ja se avattiin kesäkuussa yleisölle Pietarin Eremitaasin taidemuseon viidennenä sivutoimipisteenä. Museossa järjestetään vaihtuvia näyttelyitä, koulutusta ja luentoja. Näyttelyt vaihtuvat puolen vuoden välein. Eremitaasissa riittää lainattavaa.

Seuraava kohde oli Viipurin linna, jossa mielenkiintoisin paikka oli vuonna 2006 avattu Suomi-Sali. Se esittelee Viipuria suomalaisena kaupunkina vuosina 1917 -1944. Näyttelyssä on pyritty tuomaan esille Suomen itsenäisyyden ajan Viipurin ilmapiiriä ja henkeä. Esillä on mm. erilaisia Viipurissa valmistettuja tuotteita, jotka jäivät kaupunkiin suomalaisten lähtiessä sieltä sodan aikana. Tekstit olivat myös suomeksi, mikä helpotti tutustumista. Muualla tekstit olivat venäjäksi.

Tässä vaiheessa jalat tuntuivat jo melko väsyneiltä; oli kävelty koko päivä mukulakivikaduilla ja noustu rappuja ylös ja alas, mutta vielä odotti yksi kohde, Mon Repos-luonnonpuisto. Onneksi sinne siirryttiin bussilla. Puiston päärakennus on huonossa kunnossa, mutta polut, kaarisillat, metsiköt, jylhät kalliot ja merenranta ovat upeita. Kesäviikonloppuisin puiston valloittavat viipurilaiset perheet ja hääparit, jotka saapuvat puistoon kuvattavaksi. Tässä vaiheessa hyvä sää kääntyi sateeksi ja ostimme pienen kioskin sadetakkivaraston tyhjäksi. Osa porukkaa löysi pienen kahvilan, jonka piirakat ja pullat olivat suussa sulavia. Näimme todella paljon kahden päivän aikana, josta kiitokset Merjalle hyvin suunnitellusta ja tiiviistä ohjelmasta ja kiitokset erittäin hyvälle oppaалlemme, joka oli koko ajan mukana. Ketään ei ryöstetty ja muutamien vuosien takaisesta levottomasta meiningistä torilla ei ollut mitään havaintoa. Kauppatorilla oli ainoastaan koreja, luutia ja villasukkia myyviä kaupustelijoita.





Viipurin linna
Kuva Raimo Mustonen



Juustilan sulku
Kuva Kenneth Magnusson

Pieni historiakatsaus Viipurista

Viipurin linnan perusti 1293 Ruotsin valtakunnan valtionhoitaja Tyrgils Knutsson (Torkkeli Knuutinpoika) Svean valtakunnan "lukoksi" Novgorodia vasten. Tätä vaihetta kutsutaan myös suomalaisessa historiankirjoituksessa ns. "kolmanneksi ristiretkeksi", tämä siitä huolimatta, että Karjalassa oltiin tuolloin jo valtaosin omaksuttu kristinusko Novgorodin bysanttilaisen ortodoksisen kristikunnan mukaisesti.

Viipurin linna Tyrgilin, Bo Jonsson Gripin sekä "Viipurin pamauksesta" kuuluisaksi tulleen Knut Possen ja monien muiden ruotsalaisten linnanherrojen johtamana kävi jatkuvia taisteluja Novgorodia vasten ja hieman myöhemmin myös Moskovaa (Venäjää) vasten, mutta yleensä aina onnistuivat pitämään asemiaan.

Viipurin linnan liepeille kasvoi kuitenkin vuosisatojen myötä varsin iso asutus, jonka pääelinkeino oli kaupankäynti ja sen välitys Itämeren muiden kaupunkien kanssa, lähinnä Hansa -kaupunkien kuten Tallinnan ja Riian kanssa. Tästä seurasi myös, että Viipuriin kehittyi hyvin kansainvälinen asujaimisto. Siellä kaupankäyntiä hallitsivat saksalaiset, hallinnosta vastasivat ruotsalaiset, suomalaiset työvoimasta sekä ylhäisöä edustivat ranskaa puhuvat monet kansalliset ylimykset niin Ruotsista, Venäjältä kuin myös Liivinmaalta ja Baltian saksalaisilta seuduilta.





Viipuri sai Ruotsilta kaupunkioikeudet vasta niinkin myöhään kuin 1403, ennen tätä oli nykyisen Suomen alueelle jo perustettu kolme keskiaikaista kaupunkia Turku, Ulvila ja Porvoo. Viipurin kaupungiksi tulon jälkeen asujaimiston ympärille rakennutti Ruotsin valtaneuvos Erik Axelsson Tott vahvan puolustusmuurin. Tästä muurista ei ole nykyään paljoa muuta jäljellä kuin ns. Pyöreä Torni, minkä arvokkaassa ympäristössä kävimme myös nyt MAL-ekskursion myötä iltaa viettämässä!

Yhteenvetona voimme siis todeta, että Viipurin yli 700 vuotiaisen kunniakkaan ja monikansallisen historiansa aikana se on ollut ruotsalainen kaupunki noin 400 vuotta (1300-1700), venäläinen kaupunki noin 200 vuotta (1700-1900) ja itsenäisen Suomen kaupunkina vain hieman yli 20 vuotta! Toki on syytä huomioida, että Viipuri oli myös Suomen Suurruhtinaskunnan osana lisäksi reilun 100 vuoden ajan (1809-1917).

Eli, tällä tapaan laskien saamme Viipurin "suomalaisuudeksi" noin 130 vuotta.

Eremitaasi-kuva alla: Kenneth Magnusson



Kirjoita matematiikasta ja voita joulurahaa!

Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL ry ja MAL järjestävät yhteistyössä kirjoituskilpailun lukion opiskelijoille. Kilpailussa mukana ovat **matematiikka-aiheiset kirjoitukset**. Kirjoituksen pituuden tulee olla **enintään 5000 merkkiä** ja sen **otsikko valitaan seuraavista vaihtoehdoista**:

1. Matematiikan merkitys yhteiskunnassa/työelämässä
2. Mihin tytöt tarvitsevat matematiikkaa?
3. Laskentoa, prosenttilaskua vai matematiikkaa lukiossa?
4. Sisältyykö toiveammattiini matematiikkaa?
5. En tarvitse matematiikkaa lukion jälkeen elämässäni
6. Miten matematiikkaa voi oppia?
7. Oma matematiikkaa sivuava otsikko: Matematiikka on minulle intohimo.../mörkö... /kiva juttu... /tylsää... /salaisuus... /harrastus ... / ----...

Seitsemän parasta kirjoitusta palkitaan seuraavasti: 1. palkinto 300 euroa
2. palkinto 200 euroa, 3.–7. palkinto 100 euroa. Kilpailuaika on: **21.9–7.10.2015**.

Kilpailuun osallistuvat kirjoitukset palautetaan **MAOL–MAL lukiolaisten kirjoituskilpailu** -palautuslomakkeella <http://goo.gl/forms/Sutrcl8nrr> 7.10.2015 mennessä

Kilpailuun **osallistuneiden opiskelijoiden opettajien kesken arvotaan kolmelle opettajalle** osallistumis- ja matkakulut MAOL ry:n kevätkoulutuspäiville 16.4.2016

Arvostelulautakunta ottaa arvioinnissaan erityisesti huomioon seuraavia seikkoja:

- Miten kirjoituksessa tuodaan esiin matematiikan eri piirteitä sekä kuinka esitetyt näkökulmat perustellaan.
- Kuinka kirjoitus tuo esiin henkilökohtaisia näkemyksiä matematiikasta.
- Kirjoituksen yleinen rakenne, mm. oikeakielisyys sekä otsikon ja sisällön vastaavuus

Toivomme aktiivista osallistumista kirjoituskilpailuun. Tulemme hyödyntämään kirjoituksia ja niiden esiintuomia näkökulmia MAL ry:n ”55 tarinaa matematiikasta” – digijulkaisun kehittämisessä. Lisäksi varaamme oikeuden julkaista parhaat kirjoitukset MAL ry:n ja MAOL ry:n verkkosivuilla. Voittajiin otetaan henkilökohtaisesti yhteyttä ja voittajat julkistetaan viimeistään 16.11.2015 mennessä järjestöjemme verkkosivuilla.

Lisätietoja antavat MAOL ry MAL ry :n puheenjohtajat

Leena Mannila

leena.mannila@maol.fi

www.maol.fi

Pirjo Silius-Miettinen

puheenjohtaja@mal-liitto.fi

www.mal-liitto.fi

Syksyn 2015 ohjelmaa

TIEDEILLAT



Kari Mikkellä, Executive Producer, Urban Mill ja Innovation Architect, Järvelin Design Oy aloittaa syksyn tiedeilta-esitelmäsarjan **Tiistaina 29.9.2015 klo 17 – 19** aiheenaan **Me digitaalisen ja fyysisen rajoilla - nyt ja sitten!**

Kari Mikkellä pohtii yleisesti digitaalisen ja fyysisen maailman rajapinnoilla tapahtuvaa toimintaa nyt ja tulevaisuudessa käyttäjän/kuluttajan näkökulmasta. Aihepiiriin kuuluvat esim. 3D tulostuksen ja nopeiden mobiiliverkkojen luomat mahdollisuudet.

Paikka: **TEK 3. krs Seminaariluokka, Ratavartijankatu 2, Helsinki.** [Ilmoittaudu](#)

SYYSPÄIVÄT 3.10

Perinteiset syyspäivät pidetään **Hämeenlinnan verkatehtaalla** lauantaina 3.10.2015 klo 10-13

Jukka Leskelä, johtaja, sähköntuotanto, Energiateollisuus ry, puhuu aiheesta: Energiatulevaisuus ja kuluttajan mahdollisuudet; siirtyminen vähähiiliseen energiatulevaisuuteen ja kuluttajan energiavalinnat

Emeritusprofessori **Helge Lemmetyisen** aiheena on Aurinkosähkö ja muut mahdolliset uusiutuvat energiamuodot

Mika PA Anttonen, suunnittelupäällikkö, St1, kertoo kuulijoille ST1:n uusiutuvan energian strategioista ja kuluttajatarjonnasta

Osallistumismaksu **30€** sisältää luentojen lisäksi aamukahvin sämpylän kera sekä lounaan. Mahdollisesti ehdimme tutustumaan myös Hämeen linnaan. Järjestämme halukkaille omakustanteisen yöpymisen **yhteisen illanvieton** merkeissä.

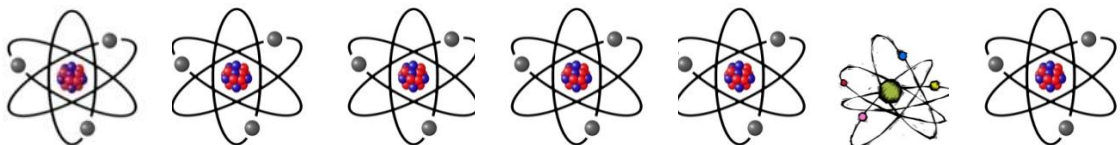
[Ilmoittaudu](#) 30.9. mennessä

Tutustuminen Kansallisteatterin näyttämön takaiseen elämään

Tiistaina 8.12.

Opastuksen jälkeen on mahdollisuus jäädä katsomaan näytelmää Saiturin Joulu. Hinta 37 €. Opastuskierröksellä, jonne mahtuu 30 henkilöä, tutustutaan mm. näyttämötekniikkaan.

Tervetuloa. Ilmoittautumiset MAL verkkosivujen kautta <http://mal-liitto.fi>





MATEMAATTIS-LUONNONTIETEELLISTEN
ALOJEN AKATEEMISET

Ratavartijankatu 2, 00520 Helsinki
puh (09) 229121 www.mal-liitto.fi toimisto@mal-liitto.fi