

Toiminta vuonna 2020

Sisällys

- Johtajan tervehdys
- Valtakunnallinen tehtävä vakiinnutti verkostoa
- Merkittävimmät julkaisut ja raportit
- Toimintojen tavoittavuus
- Hallinnollisia tapahtumia
- Lyhyt katsaus vuoteen 2020 alueellisissa LUMA-keskuksissa
- Toiminnassa mukana

1. Johtajan tervehdys

Kansallisen LUMA-keskus Suomi -verkoston (11 yliopistoa ja 13 keskusta) vuodelle 2020 asetetut tavoitteet saavutettiin hyvin, ja verkoston toiminta monipuolistui poikkeusolosuhteista huolimatta. Sekä tiedekohtainen että monitieteinen tiedekasvatus vahvistuivat kansallisesti ja kansainvälisesti.

Vuoden 2020 tiedekasvatuksen kohokohtia oli opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittama kansallinen [LUMA2020 -ohjelma](#).

Ohjelmassa kehitettiin

tutkimusperustaisesti ja yhteisöllisesti

uusia ratkaisuja ja toimintamalleja varhaiskasvatuksesta toiselle asteelle. [Ohjelman loppuraportti](#) luovutettiin opetusministerille kansallisessa seminaarissa joulukuussa 2020. Opetushallituksen rahoittaman [LUMATIKKA-täydennyskoulutusohjelman](#) yli 20 verkkokurssia (MOOC) vahvistivat matematiikan opetusta.

Uusia toimintamalleja kehitettiin virtuaaliseen

tiedekasvatustoimintaan. [VirtuaaliLUMA-verkkosivusto](#) kokosi yhteen hyviä malleja eri puolilta Suomea. Virtuaalisilla toimintamuodoilla osallistettiin mukaan eri

kohderyhmiä – lapsia, nuoria, perheitä ja opettajia, ohjaajia sekä tulevia opettajia eri



puolilta Suomea. Kansallisen toiminnan parhaista malleista kertova LUMA-verkkokirja julkaistiin sekä [suomeksi](#) että [englanniksi](#). Kirjan kirjoittamiseen osallistui yli sata henkilöä.

Valtakunnallisen tehtävän 2017–2020 arviointi toteutettiin ulkopuolisen arviointina. [Raportissa](#) todettiin toiminnan onnistuneen erinomaisesti ja listattiin kehittämisideoita tulevalle kaudelle.

Vuoden aikana valmisteltiin kansallisen LUMA-strategian perusteluita opetus- ja kulttuuriministeriön toiveesta yhdessä kansallisen LUMA-neuvottelukunnan kanssa. Uuden valtakunnallisen tehtävän suunnittelu vuosille 2021–2024 käynnistyi.

Tutkimusperustainen tiedekasvatus vahvistui kansallisen LUMAT-Tutkimusfoorumin neljän toimintamuodon myötä. Vuodesta 2013 asti toimineen tieteellisen LUMAT -julkaisun lisäksi Foorumi järjesti kansallista LUMAT-tutkimusseminaaria, kansainvälisen LUMAT-kesätutkimuskoulun ja kansainvälisen LUMAT -tutkimussymposiumin verkossa. Tutkimussymposiumiin ilmoittautui noin 500 alan kansainvälistä tutkijaa tai opiskelijaa. Helsingin yliopistoon perustettiin Suomen ensimmäinen luonnontieteellisen tiedekasvatuksen professuuri.

Lämmin kiitos yliopistot toimijoille, yhteistyötahoille ja rahoittajille erinomaisesta yhteistyöstä kuluneenakin vuonna. Yhdessä hyvään, kestävään tulevaisuuteen!

Parhain yt. **Maija Aksela**
LUMA-keskus Suomi -verkoston johtaja
Professori, luonnontieteellinen tiedekasvatus
Helsingin yliopisto

2. Valtakunnallinen tehtävä vakiinnutti verkostoa

Vuodesta 2016 alkaen LUMA-keskus Suomi -verkostossa ovat olleet mukana kaikki 11 suomalaista tiede- ja teknologiayliopistoa ja 13 alueellista LUMA-keskusta. Verkoston ja siihen kuuluvien LUMA-keskusten toiminnan vakiinnuttaminen jatkui yliopistojen rahoituskauden 2017–2020 saadun valtakunnallisen tehtävän turvin.

Valtakunnallinen tehtävä jakautuu kuudeksi osa-alueeksi:

- Kansainvälisen yhteistyön lisääminen vahvistaa rahoituksen saamisen mahdollisuuksia tulevaisuudessa

- Lapsille ja nuorille tarjottavat non-formaalit tiedekasvatusaktiviteetit ja formaalit verkkokurssit mm. tukevat korkeakoulujen opiskelijarekrytointia pitkäjänteisesti
- LUMA-alojen opetukseen ja LUMA-toimintaan liittyvä tutkimus tuo arvokasta tietoa mm. toiminnan kehittämiseksi ja alojen vetovoimaisuuden lisäämiseksi
- LUMA-keskus Suomen ja sen taustayliopistojen koulutustoiminta kehittää LUMA-aineita opettavien opettajien ammatillista osaamista ehyenä jatkumona
- StarT tukee LUMA-aineiden opiskelua ja LUMA-alojen pariin innostamista eri asteiden oppimisyhteisöissä sekä lasten ja nuorten vapaa-ajallakin
- Tiede- ja teknologialuokilla on monissa LUMA-keskuksissa keskeinen asema fyysisten toimintojen ”infrastruktuurina”

Alueelliset LUMA-keskukset painottavat valtakunnallisen tehtävän osa-alueita omien vahvuuksiensa mukaisesti. Keskukset asettivat tavoitteet toiminnalleen yhdessä LUMA-keskus Suomen johtajan kanssa. Loppuvuodesta niiden saavuttamista on arvioitu ensin itsearvioinnilla ja sitten kahden muun keskuksen antamalla kehittäväällä vertaisarvioinnilla. Vertaisarvioinnin kautta keskukset ovat päässeet tutustumaan tarkemmin toistensa toimintaan ja oppimaan toisiltaan.

Kansainvälisen yhteistyön lisääminen vahvistaa rahoituksen saamisen mahdollisuuksia tulevaisuudessa

Kansainvälinen vuorovaikutus on ollut totutun vireää. LUMA-keskus Suomi oli aktiivisesti mukana eurooppalaisissa [EU STEM Coalition](#) ja [Science on Stage Europe](#) -verkostoissa.

Lapsille ja nuorille tarjottavat non-formaalit tiedekasvatusaktiviteetit ja formaalit verkkokurssit mm. tukevat korkeakoulujen opiskelijarekrytointia pitkäjänteisesti

Vaikka LUMA-keskus Suomi -verkostolla on virtuaalisista tiedekasvatusaktiviteeteistä pitkä kokemus, nousivat ne 2020 poikkeuksellisesti toiminnan keskiöön fyysisten aktiviteettien jäädessä pois. VirtuaaliLUMA-sivu kokoaa verkoston tarjoamat aktiviteetit yhteen paikkaan. Valtakunnallinen tiede- ja

teknologiakasvatusaktiviteettien ohjaamisen verkkokurssi on ollut suosittu, ja sitä kehitettiin edelleen lukuvuodelle 2020–2021.

LUMA-keskus Suomi verkosto osallistui kattavalla ohjelmalla Suomen ensimmäiseen [Mahtavaa matematiikkaa –teemapäivään](#). Päivän ideana on tuoda näyttävästi esiin matematiikan hienous ja hyödyllisyys. Tänä vuonna tapahtumassa korostettiin erityisesti matematiikan kauneutta ja leikkisää puolta. Ohjelmaa järjestettiin virallisen teemapäivän 5.11. lisäksi koko marraskuun ensimmäinen viikko. Viikko alkoi kahdella verkkoluennolla, joihin osallistui yläkoulu- ja lukioluokkia ympäri Suomen aina Espoosta Tornioon saakka.



*Aalto Juniorin osaavia assistentteja virtuaalityöpajan lavasteissa Junior Studiassa.
Kuva: Helena Sederholm*

LUMA-alojen opetukseen ja LUMA-toimintaan liittyvä tutkimus tuo arvokasta tietoa mm. toiminnan kehittämiseksi ja alojen vetovoimaisuuden lisäämiseksi

LUMAT-symposium järjestettiin ensimmäistä kertaa virtuaalisena kesäkuussa 2020. Tämä kansainvälisen LUMA-yhteisön kokoontuminen onnistui erinomaisesti myös verkon välityksellä. Ensimmäistä kertaa symposiumin yhteydessä järjestettiin myös

nuorille tutkijoille kesäkoulu. Verkoston julkaisemassa kansainvälisessä ja vertaisarvioidussa LUMAT-lehdessä julkaistiin 14 vertaisarvioitua artikkelia ja kolme yleisartikkelia. Keskeisimpiä verkoston piirissä vuonna 2020 valmistuneita tutkimusartikkeleita, yleisartikkeleita, opinnäytetöitä ja muita julkaisuja on koottu [julkaisuluetteloon](#).

LUMA-keskus Suomen ja sen taustayliopistojen koulutustoiminta kehittää LUMA-aineita opettavien opettajien ammatillista osaamista ehyenä jatkumona



Nykyisten ja tulevien opettajien ammatillista osaamista tuettiin lukuisin eri toimintamuodoin. Vuoden painopiste oli LUMA2020-ohjelma, joka tuki lasten ja nuorten kouluopetuksen kehittämistä, vapaa-ajan tiede- ja teknologiakasvatusta sekä tarjosi täydennyskoulutusta opettajille ja ohjaajille varhaiskasvatuksesta korkeakouluihin. Ohjelmassa oli mukana 150 oppimisyhteisöä, jotka ovat kehittäneet ohjelmassa omaa opetussuunnitelmaansa tukevia

oppimisaktiviteetteja ja tiedetapahtumia. LUMA2020-ohjelma päättyi juhlaseminaariin 8.12.2020.

Opetushallituksen rahoittaman [LUMATIKKA-ohjelman](#) matematiikan opetuksen verkkokoulutukset ovat olleet suosittuja. Ohjelmaa päätettiin jatkaa vuoden 2022 loppuun asti.

StarT tukee LUMA-aineiden opiskelua ja LUMA-alojen pariin innostamista eri asteiden oppimisyhteisöissä sekä lasten ja nuorten vapaa-ajallakin

StarT-ohjelman tapahtumiin, niin alueellisille StarT-festareille kuin kansalliseen tai kansainväliseen StarT-kisaan, on kaudella 2019–2020 osallistuttu 27 maasta. Yhteensä kauden aikana raportoitui 580 projektityötä ja 300 hyvää opetuskäytännettä. Näitä ovat olleet jakamassa 850 oppimisyhteisöä, yli 4000 opettajaa ja 41 700 lasta ja nuorta. StarT-ohjelman kausi huipentui virtuaaliseen StarT-gaalaan kesäkuussa.

Tiede- ja teknologialuokilla on monissa LUMA-keskuksissa keskeinen asema fyysisten toimintojen ”infrastruktuurina”

LUMA-tiedeluokkien ovet olivat lähes koko vuoden suljettuna. Useat keskuksat järjestivät kuitenkin virtuaalisia ja hybriditoteutettavia opintokäyntejä, joissa ohjaajat ohjasivat opetusryhmille tiedeluokasta. Virtuaalisten opintokäyntien avulla keskustusten oli mahdollista tavoittaa uusia kohderyhmiä myös oman toiminta-alueensa ulkopuolella.



Kuvassa ZAU-virtuaalikerhon ohjaajat Pinja Tolvanen ja Ida Koskinen vetämässä live-kerholähetystä.

3. Merkittävimmät julkaisut ja raportit

[LUMA-keskus Suomi -verkoston valtakunnallisen tehtävän toteutuksen \(2017-2020\) ulkoinen arviointi \(Mäkelä\)](#)

[LUMA SUOMI – yhdessä olemme enemmän \(toim. Aksela, Lundell & Ikävalko\)](#)

[LUMA Finland – Together we are more \(eds. Aksela, Lundell & Ikävalko\)](#)
[LUMA2020 – yhdessä tehden, oppien ja innostuen Raportti kansallisesta matemaattis-luonnontieteellisten aineiden opetuksen ja oppimisen kehittämisen toimenpideohjelmasta \(toim. Aksela & Kiviluoto\)](#)

4.Toimintojen tavoittavuus

Toiminnot	Tavoitettu kansallisesti	Tavoitettu kansainvälisesti	Tavoitettu yhteensä
Kerhot	922		922
Virtuaalikerhot	311		311
Leirit	537		537
Juhlat (mm. synttärit)			
Kilpailut	631		631
Kurssit (lähinnä toisen asteen opiskelijoille)	84		84
Verkkokurssit (lähinnä toisen asteen opiskelijoille)	209	3	212
Työpajat / tapahtumapäivät	27883	59	27942

StarT-festivaalit ja -gaala	1289		1289
Opetusryhmien vierailut tiede-/teknologialuokkiin	21477	116	21593
Korkeakouluväen vierailut oppimisyhteisöissä	1671		1671
Nuorten TET-jaksot korkeakouluissa	7		7
Täydennyskoulutukset kasvatus-/opetusalan henkilöstölle	4638		4638
Opetustarjonta korkeakoulujen opiskelijoille	361	47	408
Toiminnan yleisesittely vieraileville asiantuntijaryhmille / asiantuntijatapaamisissa	445		445
Yhteensä	60465	225	60690

5. Hallinnollisia tapahtumia

LUMA-keskus Suomen johtokunta, sen ylin päättävä toimielin, kokoontui neljästi. Kansallinen LUMA-neuvottelukunta, joka toimii LUMA-keskus Suomen johtokunnan neuvoa-antavana keskustelufoorumina, kokoontui etänä kahdesti. LUMA-keskusten toimijat ovat pitäneet kuukausittaisia etätapaamisia. Koko LUMA-keskus Suomi verkoston henkilöstö kokoontui kehittämispäiville Turkuun tammikuussa sekä etänä lokakuussa.

6. Lyhyt katsaus vuoteen 2020 alueellisissa LUMA-keskuksissa

Aalto-yliopisto Junior

Vuosi lähti vauhdikkaasti ja olimme vahvassa kasvussa talven aikana. Yhteiskunnan sulkeutuessa maaliskuussa, väritti tekemistä koronapandemian tuomat haasteet. Suljimme Junior Labin ja Hubin toiminnan loppuvuodeksi, jonka jälkeen siirryimme täysin virtuaaliseen toimintaan. Sopeutuminen uuteen tilanteeseen vaati suuren määrän työtä, mutta onnistuimme tavoitteessamme jatkaa toimintaa asteittain. Kevätlukukauden ja kesän keskityimme tuottamaan opetusmateriaalia sosiaalisessa mediassa perheille ja etäopetuksen tueksi. Kesä ja syksyn aikana muunsimme vanhat toiminnot verkon välityksellä tapahtuviksi. Syksyllä lanseeratut teemaviikot saavuttivat suuren suosion ja niille osallistuttiin ympäri Suomen.

Tavoitimme vuonna 2020 noin 15000 lasta, nuorta ja opettajaa vuorovaikutteisilla toiminnoillamme. Tämä on pandemia-aikana merkittävä määrä virtuaalisina kohtaamisina. Lisäksi saimme sosiaalisen median ja tapahtumamarkkinoinnin kautta useita uusia seuraajia ympäri Suomen.

Helsingin yliopiston tiedekasvatus

Vuoden 2020 merkittäviä asioita oli tiedekasvatuksen vahvistuminen saamalla sen uuden yliopiston strategian painopisteen alueeksi. Myös tutkimusperustaisuus vahvistui yliopiston perustaessa uuden luonnontieteellisen tiedekasvatuksen kutsuprofessuuriin, ja LUMA Science Helsinki -tutkimusryhmän perustaminen matemaattis-luonnontieteelliseen tiedekuntaan.

Vuonna 2020 toimintaan vaikutti suuresti lähestyvä rakennemuutos, jolle matemaattis-luonnontieteellinen tiedekunta oli antanut vuoden 2020 lisää suunnitteluaikaa. Suunnittelutyötä tehtiin normaalin tiedekasvatuksen ohella. Vuoden tuloksena saatiinkin koko yliopiston kattava tiedekasvatuksen visio, jossa linjataan pitkän aikavälin tavoitteita tiedekasvatustoiminnalle.

Kohokohtia olivat LUMA2020-ohjelman onnistunut loppuun vieminen pandemiasta huolimatta ja lukuisten uusien virtuaalisten toimintamuotojen pilotointi. Esimerkiksi virtuaalinen tiedeleiri, virtuaalisynttärät ja etäopintokäynnit testattiin kevään ja syksyn aikana.

Helsingin yliopiston tiedekasvatus oli mukana ensimmäisessä Gaudeamuksen toimittamassa lasten tiedekirjassa, Mahdottoman suuri puu ilmestyi Jukka Laajarinteen kirjoittamana ja Mari Luoman kuvittamana helmikuussa.

Koronapandemiaan sopeutuminen tapahtui vauhdilla ja virtuaalinen kesäleiri pilotoitiin ensimmäistä kertaa, ja se onnistui valtavan hyvin vaikka muutos fyysisistä leireistä virtuaaliseen tehtiin nopeasti.

Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus

Vuonna 2020 LUMA-toiminnan painopiste siirtyi virtuaalisiin, verkon välityksellä toteutettaviin toimintoihin.

Kohokohtina olivat Tiedetempu-formaatin lanseeraus, Tulitikku-joulukalenteri, Mahtavaa matematiikkaa 2020 – Itä-Suomen paneelikeskusteluilta ja Tee tulevaisuutesi -tapahtuma.

Tiedetemput ovat Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskuksen virtuaalinen tiedekasvatuksen muoto, jossa esitellään mielenkiintoinen demonstraatio tai lyhyt koe, jonka katsoja voi toistaa kotikonstein. Jokaisen tempun yhteyteen laaditaan lyhyt työohje ja lisämateriaali niiden hyötykäytön helpottamiseksi.

Tulitikku-joulukalenterissa esiteltiin joulukuun jokaiselle päivälle eräänlainen geometrinen haaste, jossa tekijän tuli muuttaa tulitikuista muodostettua kuviota tietyin reunaehdoin. Tämä yksinkertainen geometrinen peli tavoitti mukavasti henkilöitä somen välityksellä.

Mahtavaa matematiikkaa 2020 – Itä-Suomen paneelikeskusteluilta -tapahtuma järjestettiin yhteistyössä paikallisen MAOL-kerhon kanssa. Tapahtumassa keskusteltiin matematiikan opettamisen tulevaisuudesta yritysten, tutkimuksen ja kouluopetuksen näkökulmista.

Tee tulevaisuutesi -tapahtuma järjestettiin yhteistyössä Karelian, Pohjois-Karjalan Kauppakamarin ja Pohjois-Karjalan opinto-ohjaajien kanssa. Tapahtumassa tulevaisuustietoa esiteltiin lukiolaisille futuristi Niko Herlinin johdolla. Lisäksi tapahtumaan oli valittu paikallisia puhujia eri toimialoilta, jotka kertoivat omasta urapolustaan sen aikana tehdyistä valinnoista. Tapahtuman tavoitteena oli kannustaa nuoria oman näköisen urapolun suunnitteluun ja ennakkoluulottomien ratkaisujen tekemiseen tulevia koulutusvalintoja mietittäessä.

Keski-Pohjanmaan LUMA-keskus

Vuoden 2020 ensimmäinen neljännes oli aktiivista toiminta-aikaa. LUMA2020-hankkeessa mukana olleet koulut toteuttivat projektejaan LUMA-keskuksen ja Kokkolan yliopistokeskuksen luokanopettajaopiskelijoiden tuella. Suunniteltu StarT-festivaali supistui juuri alkaneen COVID-19 rajoitusten vuoksi LUMA2020-hankkeessa mukana olleen Kokkolan Halkokarin koulun omaksi StarT tapahtumaksi, joka oli sekin erittäin onnistunut tapahtuma StarT:n hengessä. Kohokohdaksi muodostui myös toukokuussa toteutettu maakuntakierros kuluneen kauden StarT-kouluissa ja päiväkodeissa. Jokainen ryhmä palkittiin ja koulujen lähimetsiin kiinnitettiin StarT-linnunpönttö. Syyskauden aikana hankimme uutta monipuolista lainattavaa välineistöä erityisesti robotiikan ja ohjelmoinnin alkeisopetukseen. Panostimme myös välineistöön, mikä mahdollistaa ulkona tapahtuvaa ympäristön monitorointia. Uusin välineisiin liittyvien ohjevideoiden ja työohjeiden valmistelu pääsi myös hyvään käyntiin. Koska LUMA-keskus haluaa laajentaa tiedeluokan toimintaa enemmän liikkuvammaksi ja myös virtuaaliseksi, niin nimesimme tiedeluokan KOKKO- nimellä ja saimme sille myös uuden logon.

Keski-Suomen LUMA-keskus

Kevään aikana ehdittiin toteuttamaan useampi LUMA-vierailu sekä kouluihin että yliopistolle, kunnes koronarajoitukset pysäyttivät käytännössä keskuksen kaiken paikallisen toiminnan. Olemassa olevilla resursseilla ei keskuksella ollut mahdollisuutta tehdä digiloikkaa. LUMA-verkoston tarjoamat virtuaalisillöt otettiin hyvin vastaan. Tarkoilla turvallisuuskriteereillä pystyttiin kuitenkin olemaan mukana toteuttamassa lasten syysloman ulkoilmaleiriä. Järjestimme myös marraskuun Tutkijoiden yön virtuaalisia LUMA-tiedetuokioita lapsille, jotka olivat todella suosittu.

LUMA-KS:n väki osallistui Jyväskylän yliopiston joulukalenteritempaukseen jouluisella tervehdysvideolla, joka sisälsi myös pienen kokeellisen työn. Olimme myös mukana jouluisen ikkunapolun toteutuksessa somistamalla Ylistön kampukselta yhden ikkunan luma-teemalla jouluiseksi.

Loppuvuodesta valmistui LUMA-KS:ssakin aktiivisesti toimineen Pirjo Häkkisen liseniaattityö ["*Luonnontieteiden kokeellisen ja tutkimusperustaisen opettamisen haasteet alakoulussa*"](#).

Lounais-Suomen LUMA-keskus

Koronan vuoksi moni tapahtuma jäi toteuttamatta, mutta kehitimme vuoden aikana digitaalisia sisältöjämme mallikkaasti. Vuoden aikana tuotettiin runsaasti opetusvideoita opettajien ja oppilaiden tueksi kouluun ja kotiin. Lisäksi starttasimme

virtuaalisten kerhojen pitämisen ja järjestettiin muutama koululle suunnattu virtuaalinen tiedetyöpaja.

Saimme syksyllä koottua myös uuden lainauskokonaisuuden, varhaiskasvatuksen ja alakoulun LUMA-lainasalkun, jossa on ohjeet ja välineet neljään tiedekokeeseen. Myös muita vanhoja kokonaisuuksia päiviteltiin ja uusia sisältöjä kehitettiin.

Syksyllä 2020 pyöräytettiin käyntiin myös Tiedetestaajat-hanke, jonka käytännön järjestelyissä sekä tutkimusosiossa (syksyllä mm. kyselylomakkeen suunnittelu) keskuksemme on ollut tiiviisti mukana.

LUMA-keskus Lappi

Uusi koordinaattorimme aloitti työt vuoden vaihteessa. Ehdimme juuri käynnistää tiedeluokan toiminnan yliopistolla, tiedeluokkavierailut kouluilla ja Pulmaario-kerhon Saarenkylän kirjastolla, kun pandemia yllätti meidät. StarT-aluefestarit muunnettiin nopeasti yhdessä kuukaudessa virtuaaliseksi tapahtumaksi. Latasimme tapahtuman nettisivuille festareiden avajaiset, videomuotiset työpajat, osallistuvien projektien projektivideot sekä palkintojenjakovideon. Saimme kokemusta virtuaalisen tapahtuman järjestämisestä ja rohkaistuimme suuresti. Projekteja oli mukana aikaisempia vuosia enemmän ja jokaiselta tasolta, varhaiskasvatuksesta lukioon.

Ensimmäinen suunniteltu kesäleiri, pienten koululaisten luonto ja teknologialeiri, peruttiin rajoitusten vuoksi, mutta salapoliisitiedeleirin pystyimme toteuttamaan elokuussa. Syksyllä avattiin virtuaalisen rakettikerhon nettisivut yleisölle. Olemme järjestäneet opettajille laitteidemme käyttökoulutuksia, esimerkiksi Lapin yliopiston harjoittelukoulun opettajia opastettiin vesimittauslaitteiston käyttöön. Välineidemme lainaus on lisääntynyt. Syksyllä vedettiin keväällä aloitettu Pulmaario-kerho loppuun. Loppuvuodesta jatkettiin jo keväällä aloitettua etänä ohjattujen ohjelmointityöpajojen kokeilua Muonion peruskoulun kanssa. Kokemukset olivat hyviä. Ihan vuoden lopussa suunnittelimme kokeelliset työt Ounasrinteen peruskoulun monialaiseen projektiin liittyvään Lumityöpajaan sekä rakensimme työpajan Lumihutaleiden matematiikkaa. Vedimme Kolarin peruskoulussa kaksi ohjelmointipajaa.

Vuoden 2020 aikana teimme yhteistyötä Lyseonpuiston lukion IB-linjan kanssa rakettikerhon tiimoilta. Lukion opiskelija toteutti yhteistyössä koordinaattorimme kanssa kerhon nettisivut. LUMA2020 pirsti toimintaamme, loi yhteyksiä ja laajensi oppilaiden ikäjakamaa, kun pääsimme mukaan Rovaniemen lukioden ammattikorkeakouluyhteistyöhön.

LUMA-keskus Pohjanmaa

Vuoden suurin onnistuminen oli työntekijöidemme ketterä sopeutuminen pandemiarajoituksiin ja toiminnan muuttaminen virtuaaliseksi nopealla aikataululla. Keväällä järjestettiin ensimmäistä kertaa Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan StarT-festarit virtuaalisesti. Mukana olivat kaikki alueelta ohjelmaan osallistuneet oppimisyhteisöt. Festareilla jaettiin upeita palkintoja, joita oli saatu yhteistyökumppaneilta. Tunnelma oli katossa! Syyskauden kohokohta oli Oivallusten joulukalenteri, joka saavutti valtavan suosion. 24 päivän ajan julkaistiin sähköpostitse ja blogissa pieni video, jonka sisältö liittyi jouluun ja luonnontieteisiin. Joulukalenterin ansiosta LUMA-keskus Pohjanmaan blogi oli joulukuussa Vaasan yliopiston verkkosivuista vierailuin. Kalenterista saatiin positiivista palautetta ja sitä oli äärettömän mukavaa tehdä.

LUMA-keskus Saimaa

LUMA-keskus Saimaan alkuvuosi oli vauhdikas, kun osallistuimme LUT Junior University Lappeenrannan kaikki 8. luokkalaiset tavoittavien työpajojen järjestelyihin vielä maaliskuun alussa, juuri ennen koronasulkua. Myös teknologiakerhon Arduino-moduli saatiin menestyksekkäästi maaliin. Sen jälkeen kaikki lähitoiminta kampuksella peruttiin. Uutta virtuaalitoimintaa syntyi erityisesti LUMA2020-hankkeseen palkatun kesätiimin toimesta. Keskeytynyttä 3D-mallinnus- ja tulostuskerhoa ei voitu sellaisenaan jatkaa, mutta tilalle järjestyi virtuaalisia tiedekerhoja paremmin etäohjaukseen soveltuvilla teemoilla. LUMA2020-kesätiimi pilotoi myös ”LUMA-paku”-konseptiamme, eli kierrätti tiedetyöpajapistettä muutamassa lähikaupungissa sekä kaupunkilaisten että turistien ilona. Vastaava toimintapiste tiedeleluineen ja kemiakokeineen pystytettiin myös Lappeenrannan kaupungin järjestämään Greenreality-karnevaaliin elokuussa.

Vuoden aikana valmisteltiin uutta tiedeluokkaa Lappeenrannan Skinnarilan kampukselle koko kouluyhteistyön käyttöön. LUT-yliopiston Trailblazers-strategian hengessä nimetty Tiedeluokka Polku tulee esittelemään koululaisille monipuolisesti LUMA-aineita ja teknologiaa jo 20 vuotta toimineen kokeellisen fysiikan ABB-luokan rinnalla.



LUMA-ohjaajat Petra (LUT) sekä Egor, Sebastian ja Zakhar (LAB) Mahtavaa matematiikkaa -kuvauspäivän tauolla TEK loungessa LUT-yliopistolla. Etualalla TEK asiamies Saku Laapion oma versio leijuvasta kolmiosta, joka videosarjassa toteutettiin kierrätyskartongista. Kuva: Leena Ikonen

Oulun yliopiston LUMA-keskus

Oulun yliopiston LUMA-keskuksen toiminta vuonna 2020 oli vilkasta, vaikka vain alkuvuodesta oli mahdollista järjestää lähitoimintaa. Tammi-helmikuussa olimme mukana Pohjois-Suomen Opettajainpäivillä, toteutimme useita opettajien kampusvierailuja ja muutamia koululaisryhmien kampusvierailuja. Yliopiston kampuksella järjestettiin Lukustartti-työpaja abeille ja 7.-luokkalaisten matematiikkakilpailun alkukilpailut toteutettiin kouluilla. Kerhotoiminta ehti pyöriä parin kuukauden ajan ennen kuin kaikki lähitoiminta kampuksella jouduttiin keskeyttämään koronatilanteen vuoksi.

Maaliskuusta alkaen koululaisryhmien vierailut kampuksille ja opettajien tapahtumat jouduttiin perumaan ja toiminta siirtyi pääosin verkkoon. Kesällä toteutimme virtuaalisen tiedeleirin lapsille ja syksyllä järjestimme kerhotoimintaa ulkona, virtuaalisesti ja joillakin kouluilla. 7.-luokkalaisten matematiikkakilpailun finaali toteutettiin ensimmäistä kertaa etäjärjestelyin. Välinelainaamoja kehitettiin vuoden loppuun saakka.

Päijät-Hämeen LUMA-keskus

Maaliskuiseen koronasulkuun saakka Tiedeluokka SOLUssa opetettiin lähes päivittäin vierailevia opetusryhmiä ja pidettiin viikoittaista LUMA Tiedekerhoa sekä Tähtitiedekerhoa. Koronasulun alettua tartuttiin ripeästi toimeen toiminnan mahdollistamiseksi poikkeusoloissa. Jo keväälle kehitettiin virtuaalinen LUMA-kerho sekä muutamia virtuaalisesti toteutettavia opetuskokonaisuuksia. Kesäkuun lähitiedeleirit muunnettiin virtuaalisiksi tiedetuokioiksi, jotka tavoittivat hyvin osallistujia. Tiedeluokka SOLU jatkoi toimintaansa etänä syksylläkin. Lahden 9. luokkien vierailuohjelma, joka normaalisti tuo jopa 1500 9. luokkalaista lukuvuosittain vierailulle SOLUun, toteutettiin menestyksellisesti ns hybridimallilla: kouluille toimitettiin tarvikepaketit ja opetus toteutettiin etänä SOLUn studiosta opetusryhmän työskennellessä koulullaan.

Lahden JunnuYliopiston suunnittelu eteni ja mm. Päijät-Hämeen LUMA-keskuksen suunnitelma, esikoululaisille suunnattu Vesitutkimuksia -työlaatikko saatiin valmiiksi ja pilotointiin kolmelle alueen esikoululle. JunnuYliopiston ideana on tavoittaa lukuvuosittain kokonaisia ikäluokkia ja tarjota siten kaikille lapsille ja nuorille tasavertain mahdollisuus päästä tutustumaan tieteen maailmaan. Samaa ideaa jo kolmatta lukuvuotta toteutettava Lahden 9. luokkien vierailuohjelma liitetäänkin osaksi JunnuYliopistoa. Esikoululaisten ja 9. luokkalaisten lisäksi 3., 5. ja 8. luokkalaisille on suunnitteilla omat kokonaisuutensa ja kaikki lukion 2. luokkalaiset pääsevät pelastamaan kotikaupunkinsa katastrofilta päivän mittaisessa, monitieteisessä Veden armoilla pelitapahtumassa. Lahden JunnuYliopiston sisältöjen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaavat Helsingin yliopisto, Päijät-Hämeen LUMA keskus, LUT-yliopisto ja Lahden kaupunki.

Skolresurs

Covid-19 tilanne vaikutti voimakkaasti Skolresursin toimintaan vuoden 2020 aikana. Vuoden kohokohtana voidaan pitää sitä että Skolresurs onnistui sopeuttamaan toimintansa lähitoiminnasta etä- ja virtuaalitoiminnaksi ja samalla kasvattamaan sekä opettajille että lapsille tarjottujen aktiviteettien määriä lähes 20 %. Toinen kohokohta oli professori Ulf Ellervikin luennot opettajille ja nuorille Helsingissä ja Vaasassa otsikolla ”Den svåra konsten att leva” (ennen Covid-19 tilanteen aiheuttamia rajoituksia). Helsingissä esitys keräsi 550 yläasteen oppilasta ja lukiolaista sekä 30 opettajaa Etelä-Suomen ruotsinkieliseltä alueelta. Vaasassa vastaavat osallistujamäärät olivat 320 oppilasta ja 10 opettajaa.

Tampereen yliopiston Juniversity

Vuosi 2020 oli kehityksen ja uusien toimintamuuotojen vuosi. Syksyllä 2019 avattu tiedeluokka tavoitti oppimisyhteisöjä laajalti saavuttaen maksimivierailukapasiteetin ennen pandemiatilanteen tuomia rajoituksia. Pandemian myötä kehitettiin useita uusia toimintamalleja ja -muotoja, kuten Virtuaali-Tiedepysäkit, Video-Podcastit, LUMATE-lähettilään virtuaalivierailu, streamatut yleisötahtumat sekä tukiopetuslusta Virtuaalihelppi. Alkuvuodesta perustettu YouTube-kanava sai vajaan vuoden aikana yli 16 000 katselua. Lisäksi tuotettiin asiantuntijavideoita sekä projektioppimiseen että varhaiseen tiedekasvatukseen täydennyskoulutusten tueksi.

Toimintaa kehitettiin aktiivisesti myös muilta osin. Välineistolainaamon uusi alusta otettiin täysipainoisesti käyttöön ja lainaamoon hankittiin uusia välineitä Vuorineuvos Paavo V. Suomisen rahastolta saadulla apurahalla. Lainaamon tueksi suunniteltiin välineistön käyttöönottoa keventäviä työohjeita ja ideoita sisältävä materiaalipankki. Yhteistyötä digitaalisen valmistuksen oppimis- ja innovaatioympäristö FabLab Tampereen kanssa tiivistettiin. Mobile Juniversityn – liikkuva tiede- ja teknologiakasvatuksen sekä digitaalisen valmistuksen oppimisympäristön toimintaa sekä sisältökokonaisuuksia pilotoitiin yhdessä oppimisyhteisöjen kanssa.

LUMA2020 -kehittämishjelman myötä yhteistyö alueen opettajien kanssa tiivistyi ja sai uusia muotoja. Saimme arvokasta kokemusta aidosti monialaisesta, oppiaine- ja luokka-asterajat ylittävästä yhteistyöstä sekä laajensimme yhteistyöverkostoa tulevaa kehittämistyötä ajatellen.



Graafiseen ohjelmointiin ja tehtäviin tarvittiin Sphero –robottipallo, tabletti, mittanauhateippi ja asteympyrä. Kuvaaja: Saana Söderlund

7. Toiminnassa mukana

Verkoston hallinto (Helsingin yliopisto)

- **Maija Aksela** – johtaja
- **Eveliina Hietakymi-Sandberg** – LUMATIKKA-ohjelman koordinaattori
- **Johannes Pernaa** – LUMAT-julkaisujen päätoimittaja
- **Outi Haatainen** – StarT:in koordinaattori
- **Topias Ikävalko** – johdon hallinnollinen avustaja
- **Oona Kiviluoto** – LUMA2020-ohjelman koordinaattori
- **Vilma Laiho** – StarT:in avustaja
- **Veera Sinikallio** – StarT:in avustaja
- **Iisa Rautiainen** – ZAU-hanke

Aalto-yliopisto Junior

- **Ilkka Tittonen** – johtaja
- **Veli-Matti Ikävalko** – koordinaattori
- **Pirjo Putila** (1.8. saakka) – suunnittelija
- **Pilvi Saaristo** – vierailukoordinaattori
- **Eija Myötyri** – SCI-koordinaattori

- **Ida Ruuth** – ARTS-koordinaattori
- **Riikka Keto-Tokoi** – ELEC-koordinaattori
- **Tommi Sappinen** – ENG-koordinaattori
- **Karl Mihhels** (28.2. saakka) – CHEM-koordinaattori
- **Iina Solala** (28.2. saakka) – JUNIOR/CHEMARTS-yliopisto-opettaja
- **Susanna Ahola** (1.3.2020 alkaen) – CHEM-koordinaattori
- **Semih Ersöz** – BIZ-koordinaattori
- **Greta Salonen** (1.8. alkaen) – Tapahtuma- ja viestintäkoordinaattori

lisäksi noin 50 opiskelija-assistenttia

Helsingin yliopiston tiedekasvatus

- **Martina Aaltonen** – post doc (LUMATIKKA)
- **Eveliina Hietakymi** – projektisuunnittelija (LUMATIKKA)
- **Mika Koponen** – yliopistonlehtori (LUMATIKKA)
- **Maria Larionova** – tutkimusavustaja (LUMATIKKA)
- **Päivi Portaankorva-Koivisto** – yliopistonlehtori (LUMATIKKA)
- **Tony Puustinen** – opetusavustaja (LUMATIKKA)
- **Anni Sydänmaanlakka** – opetusavustaja (LUMATIKKA)
- **Virpi Sumu** – opetusavustaja (LUMATIKKA)
- **Susanna Toikka** – projektisuunnittelija (LUMATIKKA), 3.8. alkaen
- **Sirpa Wass** – yliopistonlehtori (LUMATIKKA)
- **Melike Öz** – opetusavustaja (LUMATIKKA)
- **Saara Lehto** – koordinaattori
- **Tapio Rasa** – koordinaattori, 30.8.2020 asti
- **Iiris Lukkarinen** – koordinaattori
- **Salla Merenheimo** – koordinaattori
- **Topias Ikävalko** – asiantuntija
- **Oona Kiviluoto** – projektisuunnittelija
- **Markus Jylhä** – koordinaattori

Lisäksi n. 30 opiskelijaa tutkimusavustajina

Kemianluokka Gadolin -tutkimusavustajat:

- **Veera Sinikallio**, 31.5.2020 asti
- **Laura Saarinen**, 31.12.2020 asti
- **Vilja Kämppi**
- **Fanny Kytölä**, 31.12.2020 asti
- **Terhi Palviainen**, 31.12.2020 asti
- **Juuso Mälkönen**
- **Noora-Kaisa Rantanen**, 31.12.2020 asti
- **Ida Koskinen**
- **Mireleh Hirn**, 31.12.2020 asti

- **Saara Salminen**
- **Reija Pesonen**
- **Veera Uusi-Äijö**
- **Sofia Selenius**

Muut tutkimusavustajat:

- **Meri Mikkola**, käännöstyöt
- **Ilkka Talvala**, matematiikan tiedekasvatus, LUMA2020, 31.5.2020 asti
- **Elisa Hanhiova**, StarT- ja LUMA2020-ohjelmat
- **Vilma Laiho**, StarT- ja LUMA2020-ohjelmat
- **Pinja Tolvanen**, LUMA2020-ohjelma
- **Iisa Rautiainen**, ZAU-hanke ja Kemianluokka Gadolin

Itä-Suomen yliopiston LUMA-keskus

- **Mervi Asikainen** – johtaja
- **Mikko Kesonen** – koordinaattori
- **Justus Kinnunen** – hankesuunnittelija
- **Saana Kinnunen** – opetusavustaja
- **Juho Tiainen** – opetusavustaja, 31.12.2020 asti
- **Jussi Ahonen** – opetusavustaja, 31.12.2020 asti

Keski-Pohjanmaan LUMA-keskus

- **Ismo Hakala** – johtaja
- **Pentti Impiö** – koordinaattori
- **Mikko Myllymäki** – LUMA 2020 koordinaattori
- **Tommi Nurmi** – LUMA 2020 koordinaattori

Keski-Suomen LUMA-keskus

- **Jan Lundell** – johtaja
- **Anna-Leena Kähkönen** – koordinaattori
- **Tuomas Nurmi** – koordinaattori
- **Anniina Koliseva** – koordinaattori (vanhempainvapaalla 1.7. saakka)
- **Toni Lamminaho** – LUMA2020 hankekoordinaattori (30.6. saakka)

Lounais-Suomen LUMA-keskus

- **Laszlo Major** – Johtaja
- **Katja Puutio** – Koordinaattori
- **Lauri Lindblom** – Projektityöntekijä (31.7.saakka)
- **Jaakko Lamminpää** – Projektityöntekijä (1.9. alkaen)
- **Henna Pesonen** – Ohjaaja (1.10 – 31.12.)

LUMA-keskus Lappi

- **Anna-Maija Partanen** – johtaja
- **Pieti Tolvanen** – yliopisto-opettaja
- **Pekka Muotka** – koordinoiva yliopisto-opettaja
- **Jonna Katajamäki** – yliopisto-opettaja

LUMA-keskus Pohjanmaa

- **Seppo Niemi** – Johtaja
- **Maarit Mäkelä** – Projektipäällikkö
- **Katarina Martonen** – Koordinaattori (1.9. alkaen)
- **Hanna Hankaniemi** – LUMA-kouluttaja
- **Saana Söderlund** – LUMA-kouluttaja

LUMA-keskus Saimaa

- **Johanna Naukkarinen** – johtaja
- **Päivi Kuosmanen** – varajohtaja
- **Leena Ikonen** – koordinaattori (LUT)
- **Mauri Huttunen** – koordinaattori (LAB)

Oulun yliopiston LUMA-keskus

- **Jouni Pursiainen** – johtaja
- **Sari Harmoinen** – varajohtaja
- **Merja Vaaramaa** – suunnittelija
- **Kati Kyllönen** – suunnittelija
- **Susanna Kaitera** – suunnittelija, LUMA2020
- **Tiina Komulainen** – suunnittelija, LUMA2020, 23.8. saakka
- **Karoliina Takalo** – suunnittelija, LUMA2020, 24.8. alkaen

Päijät-Hämeen LUMA-keskus

- **Jarkko Lampiselkä** – johtaja
- **Tarja Kariola** – koordinaattori
- **Noora Kivikko** – asiantuntija
- **Jaakko Kokkonen** – asiantuntija (30.6. saakka)
- **Veera Pukkila** – asiantuntija
- **Anna Vesanen** – asiantuntija (31.12. saakka)

Skolresurs

- **Bengt-Johan Skrifvars** – verksamhetsledare/toiminnanjohtaja
- **Tove Jansén** – koordinator/koordinaattori
- **Ronald Österbacka** – LUMA-styrgruppens ÅA-ledamot, Skolresurs styrgruppens ordförande/LUMA-Johtoryhmän jäsen, Skolresurs ohjausryhmän pj

- **Katarina Drugg** – ekomiförvaltning/taloushallinto
- **Ann-Catherine Henriksson** –
fortbildningsplanerare/koulutussuunnittelija
- **Berit Kurtén** – fortbildningsplanerare/koulutussuunnittelija

Tampereen LUMATE-keskus toimi osana Tampereen yliopiston Juniversitya

- **Riikka Lahtinen** – johtaja, Tampereen LUMATE-keskus
- **Jorma Joutsenlahti** – varajohtaja, Tampereen LUMATE-keskus
- **Sini-Maria Sirén** – palvelupäällikkö, Juniversity
- **Susanna Petäjistö** – palvelupäällikkö, Juniversity (vapaalla vuoden 2020)
- **Lotta Abendstein** – projektikoordinaattori, Juniversity
- **Anniina Halonen** – assistentti, Juniversity (ajalla 10-12/2020. 50% työaika)
- **Tuulikki Harsia** – asiantuntija, Juniversity (11/2020 alkaen)
- **Eeva Mäkelä** – asiantuntija, Juniversity
- **Päivi Mäkitalo** – asiantuntija, Juniversity
- **Laura Salkonen** – asiantuntija, Juniversity

Lisäksi tiedekasvatuksen ohjaajat, 20 henkilöä