



Raportti valtakunnallisen tehtävän 2021–2024 toteutumisesta LUMA-keskus Suomi -verkostossa

Toim. Oona Kiviluoto, Maija Aksela, Jan Lundell ja Maikki Roiha





Sisällys

Yhdessä suunniteltu toteutus.....	4
Valtakunnallisen tehtävän rahoitus ja muu täydentävä rahoitus	5
Toiminta lukuina valtakunnallisen tehtävän kaudella 2021–2024	6
Joka kolkkaan ja niemeen – saavutettava LUMA-toiminta.....	7
Tavoite 1. Vahvistetaan ja laajennetaan opettajien jatkuvaa oppimista	8
1.1. LUMA-kehittäjät -toiminta koululle ja päiväkodeille.....	8
1.2. Materiaalien jakaminen	9
1.3. Opintokäynnit osana opettajien jatkuvaa oppimista	10
1.4. Matalan kynnyksen kohtaamiset opettajille ja ohjaajille.....	11
1.5. Matematiikan opetuksen nostaminen – oppimista kaikilla asteilla.....	12
Tavoite 2. Vahvistetaan yliopistojen keskinäistä yhteistyötä sekä kehitetään verkoston foorumeita myös verkoston ulkopuoliseen yhteistyöhön	13
2.1. Opettajankoulutusyhteistyön ja tutkimuksen toimivien mallien jakaminen	13
LUMAT Science Research Forum	14
Science on Stage -festivaalit 2024	15
StarT-ohjelma	15
2.2. Yliopistojen sisäinen tiedotus: LUMA-toiminnan eri muodot, mallit sekä LUMA-strategian toimenpiteet ja niihin osallistuminen	16
Tavoite 3. Lisätään lasten, nuorten ja perheiden vapaa-ajan LUMA-toiminnan kattavuutta ja vaikuttavuutta	17
3.1. Konseptien ja asiantuntijuuden jakaminen verkoston sisällä.....	17
3.2. Uusien yleisöjen tavoittaminen	18
Viestintä.....	18
Viestintäyhteistyöllä lisää näkyvyyttä	19

Raportin ovat toimittaneet Oona Kiviluoto, projektisuunnittelija; Maikki Roiha, tutkimusavustaja; Maija Aksela, LUMA-keskus Suomi verkoston johtaja ja Jan Lundell, LUMA-keskus Suomen johtokunnan puheenjohtaja.



Tiivistelmä

Opetus- ja kulttuuriministeriö myönsi LUMA-keskus Suomelle toisen peräkkäisen valtakunnallisen tehtävän vuosille 2021–2024. Rahoituksen päätavoitteena on turvata matemaattis-luonnontieteellisen ja teknologisen osaamisen korkea taso sekä osaajien riittävä määrä Suomessa. Toimintaan osallistui nelivuotiskauden aikana yhteensä noin 391 800 henkilöä. Vertailun vuoksi, valtakunnallisen tehtävän kaudella 2017–2020 toimintaan osallistui yhteensä 245 200 henkilöä. Luvuissa ei ole mukana viestinnällä tavoitettuja henkilöitä. Tämä raportti esittelee toimintakauden tuloksia verkoston itse asettamien alatavoitteiden kautta, erityisesti korostaen uusia yhteisöllisiä toimintamalleja.

Valtakunnallisen tehtävän toteutus suunniteltiin yhdessä. Keskeiset tavoitteet olivat opettajien jatkuvan oppimisen vahvistaminen, yliopistojen välisen yhteistyön ja verkoston foorumeiden kehittäminen sekä lasten, nuorten ja perheiden vapaa-ajan LUMA-toiminnan laajentaminen. Tavoitteiden toteutumista arvioitiin vuosittain itsearviointien, vertaiskeskustelujen ja johtokunnan seurantatyön avulla. Tavoitteita tarkasteltiin myös loppuvuodesta kehittämispäivillä, joissa tehtiin tarvittavia muutoksia erityisesti alatavoitteisiin.

Opettajien jatkuvan oppimisen tukeminen oli yksi tärkeimmistä tavoitteista, ja sen toteuttamiseksi kehitettiin useita uusia toimintamalleja. LUMA-kehittäjä-toimintaan osallistui noin 140 opettajaa ja ohjaajaa, jotka kehittivät yhdessä uusia opetusmalleja ja materiaaleja. LUMA-viikot, täydennyskoulutukset ja verkkokurssit laajensivat opettajien osaamista, ja opintokäynnit sekä LUMA-keskusten vierailut kouluissa vahvistivat tiedekasvatusta käytännössä. Järjestimme täydennyskoulutusta keskimäärin 4 600 opetus- ja kasvatusalan ammattilaiselle per vuosi.

Yliopistojen keskinäistä yhteistyötä kehitettiin aktiivisesti. LUMA-keskus Suomi osallistui LUMA(TE)-strategian laatimiseen ja sen toimenpiteiden seurantaan. Yliopistojen sisäinen ja ulkoinen tiedotus LUMA-toiminnasta kehittyi, ja yhteistyö vahvistui kansainvälisten tiedekasvatusverkostojen, kuten Science on Stage -verkoston ja EU STEM Coalitionin kanssa.

Lasten, nuorten ja perheiden vapaa-ajan LUMA-toimintaa laajennettiin eri muodoissa. Kerhot, leirit ja vapaa-ajan tiedetapahtumat tavoittivat yhteensä 13 600 lasta ja nuorta neljän vuoden aikana. Uusia kohderyhmiä saavutettiin yhteistyön avulla kirjastojen, partion ja nuorisotoimen kanssa. Etätiedekerhot ja monikieliset työpajat mahdollistivat laajemman osallistumisen myös maantieteellisesti ja sosioekonomisesti erilaisissa tilanteissa oleville lapsille ja perheille.

Viestintä kehittyi merkittävästi neljän vuoden aikana sekä strategisesti että käytännössä. Sosiaalisen median vaikuttavuus kasvoi erityisesti Facebookissa ja Instagramissa, ja LUMA-uutiskirjeen tilaajamäärä sekä sen avausprosentti nousivat huomattavasti. Lisäksi viestinnän sisältöjä monipuolistettiin blogisarjoilla ja verkkojulkaisuilla. Science on Stage -festivaali 2024 toi merkittävää kansainvälistä näkyvyyttä suomalaiselle LUMA-toiminnalle ja kokosi yhteen 750 opetusalan asiantuntijaa yli 35 maasta.

Valtakunnallisen tehtävän kausi edisti LUMA-toimintaa merkittävästi: opettajien täydennyskoulutusta toteutettiin laadukkaasti, yliopistoyhteistyö kehittyi ja vakiintui sekä vapaa-ajan tiedekasvatus monipuolistui.



Yhdessä suunniteltu toteutus

Valtakunnallisen tehtävän toteutuksen suunnittelu käynnistyi tammikuussa 2021 verkossa pidetyillä kehittämispäivillä. Kehittämispäivien keskustelujen pohjalta muodostettiin viisi suunnitteluryhmää, jotka keskittyivät seuraaviin alueisiin: 1. Opettajankoulutus ja jatkuva oppiminen, 2. Non-formaali ja informaali tiedekasvatus, 3. OPS-tuki, 4. Toimintakulttuuri, arviointi ja rahoitus, sekä 5. Viestintä ja materiaalit. Ryhmät kokoontuivat useita kertoja kevään 2021 aikana, kartoittaen vastuualueidensa nykytilan ja valiten painopisteet tulevalle työskentelylle.

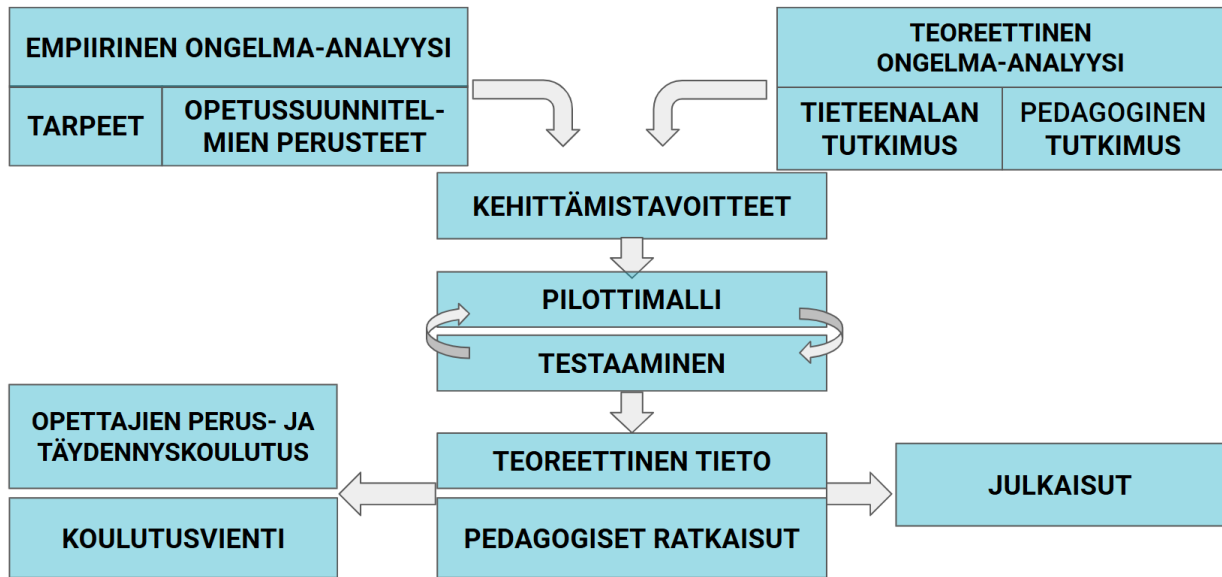
Valtakunnallisen tehtävän päätavoitetta tukemaan määriteltiin kolme keskeistä teemaa, jotka ohjasivat LUMA-keskusten toimintasuunnitelmia kauden aikana. Tavoitteet pyrittiin muotoilemaan siten, että ne haastavat ja ohjaavat huomiota erityisesti kehittämiskohteisiin, jotka eivät olleet vielä osana suunniteltuja toimia.

Valtakunnallisen tehtävän kolme tavoitetta olivat:

1. Formaalin opetuksen tukeminen: Vahvistetaan ja laajennetaan opettajien jatkuvaa oppimista.
2. Tutkimus ja opettajankoulutus: Vahvistetaan yliopistojen välistä yhteistyötä ja kehitetään verkoston foorumeita myös verkoston ulkopuoliseen yhteistyöhön.
3. Vapaa-ajan toiminta: Lisätään lasten, nuorten ja perheiden vapaa-ajan LUMA-toiminnan kattavuutta ja vaikuttavuutta.

Tavoitteiden toteutumista arvioitiin vuosittain itsearviointitaulukon ja vertaiskeskustelujen avulla. Lisäksi johtaja ja hallintotiimi tapasivat vuosittain jokaisen LUMA-keskuksen edustajat, ja keskusteluissa käytiin läpi keskuskohtaisia toimia. Johtokunta tarkasti ja hyväksyi vuosittaiset arviointisuunnitelmat ja tulokset. Tavoitteita tarkasteltiin myös vuosittain loppuvuodesta verkoston kehittämispäivillä, ja muutoksia tehtiin erityisesti alataavoitteisiin sitä mukaan, kun todettiin saavutetuiksi.

LUMA-keskus Suomen keskeinen tehtävä on kehittää tieteellisen tutkimuksen pohjalta pedagogisia innovaatioita LUMA-aineiden opetuksessa. Valtakunnallisen tehtävän suunnittelu perustui tutkimusperustaiseen kehittämiseen (design-based research, DBR), joka tuottaa paitsi uutta teoreettista tietoa myös käytännönläheisiä ratkaisuja, kuten oppimisympäristöjä, toimintakonsepteja, pedagogisia lähestymistapoja ja aineistoja. Kauden aikana syntyneitä ratkaisuja julkaistiin muun muassa LUMA-keskusten verkkosivuilla ja materiaalipankeissa työohjeina, luma.fi-sivulla uutisina ja eri tieteellisissä lehdissä julkaisuina. Tuotimme keskimäärin 130 tutkimusjulkaisua vuosittain (2017–2020 per vuosi 50). [Kauden 2021–2024 julkaisut on kerätty luma.fi-sivustolle.](#)



Kuva 1. Kehittämistutkimuksen kaari.

Valtakunnallisen tehtävän rahoitus ja muu täydentävä rahoitus

LUMA-keskus Suomen johtokunta päätti vuosittain rahoituksen jakamisesta. Rahoitus jaettiin tasan 13 LUMA-keskukselle, ja siitä kohdennettiin osuus verkoston hallinnolle sekä erilliset osuudet ruotsin- ja saamenkielisen toiminnan tukemiseen.

On tärkeää huomioida, että suuri osa toiminnasta rahoitetaan muilla lähteillä, kuin valtakunnallisen tehtävän rahoituksella. Muita rahoituslähteitä ovat esimerkiksi säätiöiden apurahat, yritysten sponsorointi ja yliopistojen tuki. Raportissa esitetyt toiminnot ja osallistujamäärät eivät olisi olleet mahdollisia ilman täydentävää rahoitusta. LUMA-keskusten paikalliset täydentävät rahoitukset mahdollistavat tärkeitä alueellisia priorisointeja tukevia toimintamuotoja.

Kukin LUMA-keskus osallistui valtakunnallisen tehtävän tavoitteiden toteuttamiseen omien resurssiensa, asiantuntemuksensa ja tavoitteidensa pohjalta.





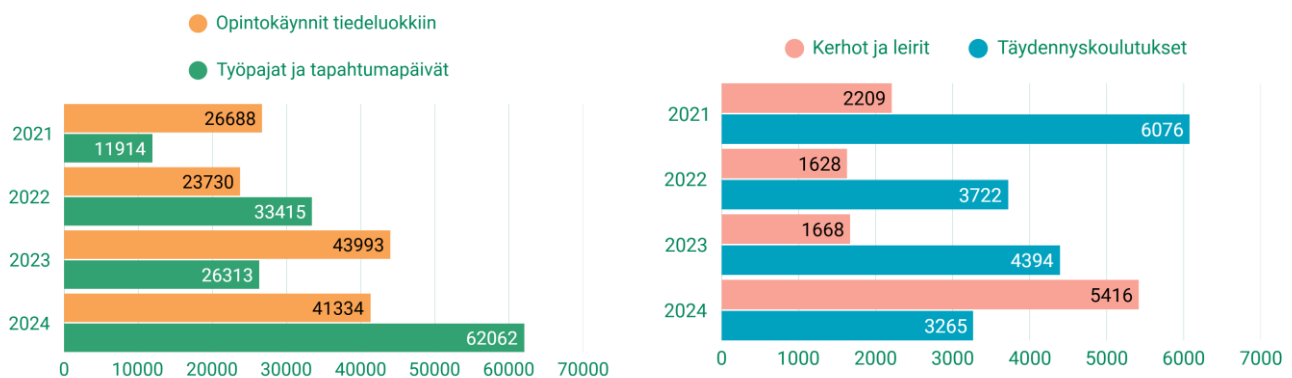
Toiminta lukuina valtakunnallisen tehtävän kaudella 2021–2024

Opetussuunnitelmien laadukasta toteuttamista tukeva toiminta tavoitti **378 091** oppilasta, opiskelijaa tai opettajaa valtakunnallisen tehtävän kaudella 2021–2024.

- 133 704 työpajoihin tai tapahtumiin osana koulupäivää osallistunutta lasta, nuorta tai opettajaa.
- 135 808 LUMA-keskuksissa opintokäynneillä vierailutta lasta tai nuorta.
- 2 383 yliopistojen kursseille tai verkkokursseille osallistunutta nuorta.
- 457 TET-harjoittelijaa.
- 28 148 tiedekilpailuun osallistunutta opettajaa tai oppilasta.
- 28 281 opetusvälineen tai materiaalin lainauskerta.
- 30 988 lasta, nuorta ja opettajaa, joiden kouluissa ja päiväkodeissa vierailimme.
- 18 322 täydennyskoulutukseen osallistunutta opettajaa.

Vapaa-ajan toiminta tavoitti **13 618** lasta ja nuorta valtakunnallisen tehtävän kaudella 2021–2024.

- 8 700 kerhoihin ja virtuaalikerhoihin osallistunutta lasta tai nuorta.
- 2 221 leireille ja virtuaalileireille osallistunutta lasta tai nuorta.
- 2 697 tiedejuhlille osallistunutta lasta.



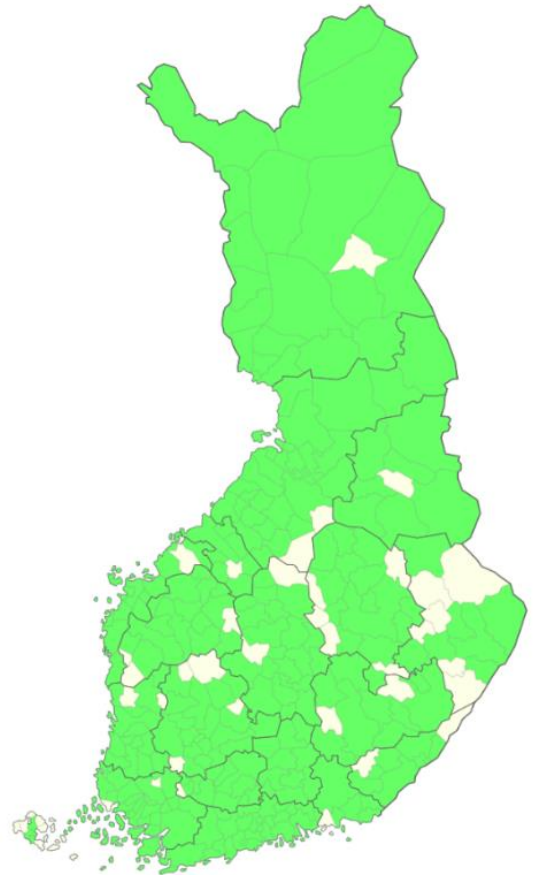
Kuva 2. Osallistujamääriä valtakunnallisen tehtävän kaudella 2021–2024.

Joka kolkkaan ja niemeen – saavutettava LUMA-toiminta

Valtakunnallisen tehtävän kauden motto oli "*Joka kolkkaan ja niemeen*". LUMA-toiminnan tavoitteena oli tehdä toimintaa saavutettavaksi jokaiselle lapselle, nuorelle ja opettajalle Suomessa, riippumatta maantieteellisestä sijainnista tai sosiaalisista ja taloudellisista taustatekijöistä. Tavoitteeseen pyrittiin pääasiassa kahdella eri tavalla: 1) tarjoamalla etäosallistumismahdollisuuksia, kuten VirtuaaliLUMA, jotka kuvataan tarkemmin valtakunnallisen tehtävän tavoitteiden yhteydessä, ja 2) järjestämällä kiertueita kauempana yliopistoista sijaitseviin kuntiin, kouluihin ja varhaiskasvatyüksiköihin, mihin kohdennettiin erillinen lisärahoitus. Verkoston johtokunnan myöntämällä keskuskohtaisella 2500 euron lisärahoituksella toteutettiin muun muassa seuraavanlaista toimintaa vuosina 2023–2024:

- Kiertueet kauempana sijaitseviin kouluihin: kiertueilla toteutettiin erilaisia työpajoja, opintokäyntejä ja räätälöityjä opettajankoulutuksia suoraan koulujen ja päiväkotien omissa tiloissa.
- Oppilaitoksille, jotka sijaittivat kaukana LUMA-keskuksista, korvattiin matkakuluja opintokäynteihin osallistumiseksi.
- Bussikuljetuksia kouluille LUMA-aiheisiin tapahtumiin.
- LUMA-toimijoiden matkakuluja katettiin, jotta he pystyivät järjestämään LUMA-toimintaa lasten ja nuorten tapahtumissa eri puolilla Suomea.
- Uusien etätyöpajojen suunnittelu ja pilotointi.
- Lainattavien tarvikkeiden hankintaa, joilla LUMA-keskusten aktiviteetteja voidaan toteuttaa koulujen omissa tiloissa.

Näiden toimenpiteiden avulla tuhannet lapset ja nuoret pääsivät osallistumaan LUMA-toimintaan syrjäisillä alueille, jotka eivät olleet aiemmin aktiivisesti mukana pitkien etäisyyksien vuoksi. Valtakunnallisen tehtävän kauden aikana LUMA-toiminta tavoitti yhteensä 85 % kaikista Suomen kunnista.





Tavoite 1. Vahvistetaan ja laajennetaan opettajien jatkuvaa oppimista

Tavoite koettiin valtakunnallisen tehtävän kaudella erittäin tärkeäksi, sillä se kytkeytyy moniin verkoston ydintoimintoihin, kuten tutkimukseen, opettajankoulutukseen ja opintokäyntitoimintaan. Kauden aikana kehitettiin ja testattiin erityisesti erilaisia etämalleja, koska maantieteellinen tavoitavuus ja tasa-arvon toteutuminen olivat verkostolle keskeinen ylätavoite. Hyviin kokemuksiin pohjaten, etätoimintoja tullaan kehittämään ja toteuttamaan myös jatkossa.

Eilaisia täydennyskoulutusmalleja kehitettiin eri puolilla Suomea. Esimerkiksi Keski-Suomen LUMA-keskuksessa järjestetty [LUMA-klubi](#) kokosi alueen aineenopettajat yhteen oppimaan uutta ajankohtaisesta tutkimuksesta tieteen ja opetuksen saralla. [ESERO Finland -yhteistyö](#) tarjosi puolestaan opettajille ja oppilaille uusia sisältöjä ja näkökulmia. Aalto-yliopistossa 2023 järjestetyssä Metsävisan finaalisissa kymmenet opettajat osallistuivat samaan aikaan samaan aihepiiriin liittyvään koulutukseen, kun heidän oppilaansaittelivät kilpailussa.

Tavoitteen puitteissa toteutettiin muun muassa seuraavaa opetussuunnitelmien toteutumista tukevaa vuosittaista toimintaa: LUMA-viikot kouluille ja päiväkodeille, opintokäynnit LUMA-keskuksiin, LUMA-keskusten vierailut kouluissa ja päiväkodeissa, uusien opetusmateriaalien kehittäminen, välineläisyys, täydennyskoulutukset ja verkkokurssit, kansainvälinen Teachers' Climate Change Forum, Educa-messut ja muut opetusalan tapahtumat sekä opettajien kanssa tehty suora vuorovaikutus. Näiden lisäksi verkosto keskittyi uusiin avauksiin seuraavien alatavoitteiden kautta.

1.1. LUMA-kehittäjät -toiminta koululle ja päiväkodeille

Syksystä 2021 alkaen LUMA-keskus Suomi kokosi yhteen noin 140 opettajaa ja ohjaajaa, jotka olivat kiinnostuneita LUMA-aineiden kehittämisestä. LUMA-kehittäjät -toiminnassa mukana oli niin kouluja kuin päiväkoteja. Yhdessä LUMA-verkoston asiantuntijoiden kanssa nämä oppimisyhteisöt kehittivät uusia toimintamalleja ja materiaaleja, jotka tukivat LUMA-aineiden opetussuunnitelman mukaista opetusta. Kehittämissyhteisöt valittiin vuosittaisen avoimen haun kautta, ja niissä oli oppimisyhteisöjä eri puolilta Suomea.

Toiminnan päätavoitteena oli lisätä yhteistyötä sekä koulujen sisällä että muiden tahojen kanssa. Yhteistyö tuki opetussuunnitelman toteuttamista ja opettajien jatkuvaa oppimista sekä innosti lapsia ja nuoria LUMA-aineiden pariin. Koulut ja päiväkodit testasivat yhdessä kehitettyjä pilottiprojekteja, jotka kehittyivät edelleen saadun palautteen perusteella.

Kehittämissyhteisö kokoontui säännöllisesti LUMA-kehittämisspäiville, joissa ryhmät esittelivät kehitystyönsä tilannetta ja tuloksia. LUMA-päivillä ryhmien kehittämiä malleja esiteltiin laajemmalle yleisölle. Työskentelyä tehtiin teemaryhmissä, joiden aiheet valikoituivat osallistuvien koulujen ja päiväkotien toiveiden mukaan.



Teemaryhmät olivat:

- **Korkeakoulu-, tutkija- ja yritysysteistyö** Teemaryhmässä kehitettiin korkeakoulujen, tutkijoiden ja yritysten yhteistyömalleja erityisesti lukioiden ja yläkoulujen keskuudessa. Yhteistyössä kehitettiin esimerkiksi monialaisia ja syventäviä kursseja sekä opintomatkoja.
- **Luonto oppimisympäristönä** Teemaryhmässä kehitettiin ja toteutettiin projekteja, joiden oppimisympäristönä oli lähiluonto, erityisesti metsät ja vedet. Ryhmään kuului oppimisyhteisöjä päiväkodeista lukioihin.
- **Yhteisöllisyyttä tukevat mallit ja projektioppiminen** Teemaryhmässä kehitettiin kolme erilaista mallia yhteisöllisyyden tukemiseen: 1. Oppilaitosten välinen malli, jossa yhteisöllisyyttä toteutettiin eri koulutustasojen välillä yhteisten tiedekerhojen avulla. 2. Koulun sisäinen malli, joka tukee ylä- ja ala-asteen luokkien yhteistyötä ja luo pysyvän mallin koulun arkeen. 3. Kaupungin sisäinen malli, jossa LUMA-toimintasuunnitelman avulla lisättiin oppilaitosten välistä yhteistyötä.
- **Teknologiakasvatus, ohjelmointi ja matematiikka** Teemaryhmässä kehitettiin materiaaleja ja opetuskäytänteitä, jotka tukevat teknologiakasvatusta, ohjelmointia ja matematiikkaa.

1.2. Materiaalien jakaminen

Valtakunnallisen tehtävän kauden aikana materiaaleja jaettiin oppimisyhteisöihin sekä LUMA-keskusten välillä. Tavoitteena oli erityisesti tehostaa viestintää ja varmistaa, että kehitetyt oppimateriaalit ja koulutukset saavuttavat laajan yleisön. Kauden aikana tuotettiin monenlaisia oppimateriaaleja ja koulutuksia, kuten:

- [LUMA-opas – Oivaltamisen ja onnistumisen iloa yhdessä](#)
- [Energia-aiheinen pakohuonepeli](#), Skolresurs
- [Globaalit sankarit -lautapeli](#), LUMA-keskus Pohjanmaa
- [Riikkinen ja Oukka tutkivat – lastenkirjasarja kirjakustantamo Gaudeamuksen kanssa](#), Helsingin yliopiston tiedekasvatus
- [Murtolukumysteri peruskoulun matematiikan opetukseen](#)
- [Arduino-paketti yläkouluun ja lukioon](#)
- [Tähtitieteen lyhyt oppimäärä luokanopettajille](#) – osana aineenopettajan maisterintutkielmaa tehty materiaali auttaa tähtitieteestä tietämättömiäkin opettajia lisäämään sitä opetukseensa
- [Aalto-yliopisto Juniorin Kokeile kotona -nettisivu](#)
- [Tiedekahvila -luentosarjan tallenteet ja oppimistehtävät](#), Tampereen yliopiston Juniversity
- Itämeren pelastusoperaatio -pakohuonepeli, Keski-Pohjanmaan LUMA-keskus

LUMA-keskus Suomi tuotti Opetushallituksen rahoituksella useita verkkokursseja valtakunnallisen tehtävän kauden aikana eri aiheista. Suosittuja verkkokursseja olivat esimerkiksi [LUMATIKKA+ -koulutuksen verkkokurssit](#) sekä [LUMAn lumoa: Luonto oppimisympäristönä](#). Jälkimmäinen kurssi herätti erityistä kiinnostusta kansainvälisesti, sillä ulkona oppiminen nähtiin ajankohtaisena opetustrendinä. Nelivuotiskauden aikana LUMA-keskus Suomi kehitti yhteensä 39 verkkokurssia, jotka tuotettiin yhteisöllisesti eri LUMA-keskusten yhteistyönä.

Materiaalituotannon ja koulutusten ohella opettajaryhmät vierailivat aktiivisesti LUMA-keskuksissa kauden aikana. Esimerkiksi kaupunkien ja Matemaattisten Aineiden Opettajien Liitto MAOL ry:n aktiiviopettajien kanssa toteutettu koulutusyhteistyö auttoi kehitettyjen materiaalien jalkauttamisessa käytäntöön. LUMA



Pohjanmaalla LUMASTER-haaste ja festivaalit vuosina 2023 ja 2024 haastoivat ja kannustivat kasvattajia ja opettajia toteuttamaan projektioppimista oppimisyhteisöissään. Festareilla oppimisyhteisöjen kasvattajat ja opettajat pääsivät jakamaan ideoitaan ja oppimaansa toisilleen.

1.3. Opintokäynnit osana opettajien jatkuvaa oppimista

Toiminnalliset opintokäynnit ovat LUMA-keskus Suomen keskeisin tiedekasvatusmuoto. Opintokäynnit toteutetaan osana koulupäivää tukien kouluopetusta ja opetussuunnitelmia. LUMA-tiede- ja teknologialuokissa vieraili keskimäärin 34 000 oppilasta ja opettajaa per vuosi (2017–2020 per vuosi 20 000). Näiden käyntien aikana kymmenet tuhannet lapset ja nuoret saavat unohtumattomia elämyksiä ja oppivat LUMA-aloista ja -aineista samalla, kun opettajat päivittävät omaa osaamistaan opintokäynnin aiheesta. Opettajia kannustetaan asettamaan käynnin oppimistavoitteet niin itselleen kuin omalle ryhmälleen. Opintokäynnit ovat myös tärkeä osa uusien oppimateriaalien ja -menetelmien jalkauttamista käytäntöön, tutkimus- ja opettajankoulutusympäristö sekä mahdollisuus tuoda LUMA-aloja, yliopistoa ja elinkeinoelämää tutuksi lapsille ja nuorille. Myös uusia tiedeluokkia perustettiin yliopistoihin nelivuotiskauden aikana. Näistä voidaan mainita esimerkiksi Junior Universityn ja Keski-Pohjanmaan LUMA-keskuksen vuonna 2021 avatut tiedeluokat [Polku](#) (Lappeenranta) ja [KOKKO](#) (Kokkola).

Valtakunnallisen tehtävän kauden aikana opintokäynneillä on kehitetty ja kokeiltu uusia toimintamalleja, kuten:

- Suomenkieliset lukiolaiset ovat osallistuneet Skolresursin järjestämille ruotsinkielisille opintokäynneille. Ryhmien joukossa on ollut niin kielikylpyluokkia kuin tavallisia suomenkielisiäkin luokkia. Lisäksi Skolresurs osallistui STEAM Turun järjestämään kokeiluun, jossa LUMA-keskuksen väki jalkautui pitämään LUMA-aiheisia ruotsinkielisiä työpajoja yläkoulun A-ruotsin lukijoille.
- Etätyöpajoja ja opintokäyntejä on ohjattu samanaikaisesti useille luokille. Myös ryhmäkohtaiset etäopintokäynnit, etäluennot, hybridi-tiedetuokiot ja etätutkijavierailut ovat olleet suosittuja.
- Kouluihin jalkautuvat opintokäynnit. Esimerkiksi Aalto-yliopisto Junior on järjestänyt Uudellamaalla kouluihin jalkautuvia Teknologiauokioita, ruotsinkielisiä Teknologiauokioita sekä Robotiikkatuokioita. Lisäksi Aalto-yliopisto Junior ylläpiti palvelua kouluihin, jossa Aallon tutkijat vierailevat koululuokissa.
- Keski-Suomen LUMA-keskus oli mukana järjestettäessä maakunnan reuna-alueiden lukioiden yhteistä LUMA-linjaa, jossa tuettiin lukiolaisten LUMA-alojen innostusta yliopistotasoisella koulutuksella ja tiedeleiritapaamisilla.
- Helsingin yliopiston tiedekasvatus järjesti vuosittain Tieteen kilpajuoksu -nimistä tutustumistapahtumaa toisen asteen opiskelijoille. Tapahtuma tarjosi lukiolaisille mahdollisuuden tutustua matemaattis-luonnontieteelliseen tiedekuntaan ja sen eri osastoihin, kuten fysiikkaan, kemiaan, geologiaan, matematiikkaan ja tietojenkäsittelytieteeseen. Osallistujat kiersivät kampukselta leikkimielisen kilpailun parissa suorittaen tehtävärasteja pienissä ryhmissä saaden kattavan ymmärryksen tiedekunnan opiskelumahdollisuuksista sekä tutkimuksesta.

1.4. Matalan kynnyksen kohtaamiset opettajille ja ohjaajille

Verkosto on järjestänyt valtakunnallisen tehtävän kauden aikana lukuisia matalan kynnyksen kohtaamismahdollisuuksia opettajille ja ohjaajille. Näistä esimerkkeinä voidaan mainita muun muassa vuosittain järjestettävät LUMA-viikot ja avointen ovien päivät, kuten LUMA-kahvit, joita on järjestetty eri puolilla Suomea. Näiden lisäksi LUMA-keskukset ovat järjestäneet lukuvuoden avajaisia, ja Aalto-yliopisto Junior on järjestänyt opettajailtapäiviä sekä avoimia ovia suurelle yleisölle.

LUMA-viikkoja on vietetty Suomessa vuodesta 2004 alkaen. Viikkojen tavoitteena on herättää kiinnostusta LUMA-aineiden opiskeluun erilaisten aktiviteettien kautta sekä lisätä alan tunnettuutta ja merkitystä yhteiskunnassa. LUMA-keskukset ovat järjestäneet LUMA-viikkojen aikana muun muassa alueellisia tapahtumia, työpajoja, etätyöpajoja ja etäluentoja sekä täydennyskoulutuksia ja verkostoitumismahdollisuuksia opettajille. Lisäksi keskukset ovat jakaneet helppojen kokeellisten töiden ohjeita kotona ja kouluissa tehtäväksi sekä nostaneet esiin koulujen omia sosiaalisen median julkaisuja omilla kanavillaan.

Vaasassa kehitettiin [energiakoulutuksen polku](#), joka soveltuu eri asteiden opettajille varhaiskasvatuksesta korkeakouluhin. Polun avulla opettajat ja oppilaat syventyvät energiatehokkuuden ja uusiutuvan energian teemoihin monipuolisten työpajojen ja käytännön projektien kautta. Energiapolun kehittämiseksi Vaasan kaupungilla on toiminnassa yhteistyöryhmä, jonka toimintaan LUMA-keskus Pohjanmaan edustaja osallistuu. Energiapolkuyhteistyöllä lisätään energia-alan koulutuksen toimijoiden keskinäistä keskustelua, vahvistetaan opettajien osaamista ja annetaan heille työkaluja integroida energia-aiheita opetukseen.



Kuva 3. Tekijöitä matematiikan opetuksen ja oppimisen täydennyskoulutusohjelma LUMATIikka takana.



1.5. Matematiikan opetuksen nostaminen – oppimista kaikilla asteilla

Valtakunnallisen tehtäväkauden 2021–2024 aikana LUMA-keskus Suomi -verkosto on toteuttanut monenlaisia toimia matematiikan opetuksen ja oppimisen edistämiseksi kaikilla koulutusasteilla tavoitteenaan lisätä innostusta ja osaamista ympäri Suomea. Erilaisia materiaalikokonaisuuksia, kursseja ja käytänteitä on luotu yli sata ([lue lisää luma.fi](https://luma.fi)). Kehittämissyhteisön tuotoksina matematiikan, ohjelmoinnin ja teknologiakasvatuksen teemaryhmässä syntyneet materiaalit ovat olleet suosittuja. Materiaaleja on ladattu tehtäväkauden aikana reilusti yli 10 000 kertaa.

Verkoston toimijat ovat osallistuneet matematiikka-aiheisiin tapahtumiin ja tempauksiin, kuten "Mahtavaa matematiikkaa" ja "EU Code Week". Lisäksi verkosto on järjestänyt omia tapahtumia, kuten LUMA-päivät, joissa on tarjottu matematiikan lähikoulutusta opettajille. Aalto-yliopisto Juniorin *Ohjelmointia Scratchillä* -teemaviikoille on osallistunut 7 500 oppilasta opettajineen ympäri Suomen ja *Geometriaa origameilla* -viikoille osallistui 12 000 oppilasta opettajineen.

Tiedeluokissa on tarjottu matematiikkapajoja eri ikäisille, mikä on tukenut opettajia aiheiden opettamisessa. Varhaiskasvatuksessa lapset ovat tutustuneet mm. ScratchJr-ohjelmointiin, robotiikkaseikkailuihin ja lumihiihtaleiden matematiikkaan. Peruskoululaisille on järjestetty ohjelmointia LEGO-robottien, micro:bittien ja Sphero-pallojen avulla sekä matematiikkatyöpajoja esimerkiksi aikamatkailusta, tilastollisista tunnusluvuista, luonnon matematiikasta ja murtoluvuista rakennuspalikoilla. Toisen asteen opiskelijoille on tarjottu opetusta mm. Python-ohjelmoinnista, salauksesta, tekoälystä, derivaatan sovelluksista ja origamien taittelun soveltamisesta tekniikan alalla.

Lisäksi täydennyskoulutusta on toteutettu erityisesti hankerahoituksin. Erittäin suositut LUMATIKKA- ja LUMATIKKA+ -täydennyskoulutukset ovat yhdistäneet matematiikkaa opettavia eri asteilta ja tarjonneet sekä teoreettista asiantuntijatukea matematiikan opetukseen että kollegiaalista ideointia ja suoraan hyödynnettäviä materiaaleja. Koulutusta on toteutettu sekä verkon välityksellä että lähitoteutuksina. Ohjaajat ovat puolestaan saaneet tukea iltapäiväkerhojen aktiviteetteihin suositussa etäiltapäiväkerhossa, jossa käsiteltiin myös matematiikkaan liittyviä aiheita. Hankerahoituksen päättyessä kesällä 2025 hankkeessa tuotetut oppimateriaalit ovat kaikkien opettajien ja opettajakouluttajien käytettävissä [DigiCampus-alustalla](#).

LUMAT-B-lehdessä julkaistiin 7.6.2022 "LUMATIKKA-ohjelman matematiikan opetuksen teemanumero", jonka toimittivat koulutusohjelman koordinoijat Alisa Uusi-Kilponen, Eveliina Hietakymi ja Susanna Toikka. Teemanumeron tarkoituksena oli nostaa esille sekä LUMATIKKA-ohjelman matematiikkainnostusta nostattavia hyviä käytänteitä ja sisältöjä että avartaa ohjelman vaikutusta suomalaisessa opettajankoulutus kentässä. Kymmenen artikkelin kokonaisuus koostuu aihealueista 1. Johdatus matikkainnostusta nostattavaan LUMATIKKA-ohjelmaan, 2. Leikkien kohti matematiikan oppimista varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa, 3. Puhutko matikkaa? Kielentämisestä oivalluksia alaluokkien matikkaan, 4. Boostia mielekkääseen matematiikan opetukseen yläluokilla ja toisella asteella, ja 5. Matikkalasisilmille! Intoa oppimiseen läpi koko oppimispolun.

Tavoite 2. Vahvistetaan yliopistojen keskinäistä yhteistyötä sekä kehitetään verkoston foorumeita myös verkoston ulkopuoliseen yhteistyöhön

Tavoite sisälsi muun muassa seuraavat vuosittaiset tapahtuma- ja toimintamallit: yliopistojen opettajankoulutus ja tutkimus, [LUMAT Research Forum](#), LUMAT Journal -lehti, vuosittaiset LUMA-päivät sekä LUMA-keskusten ja muiden sidosryhmien välinen yhteistyö. Kaudella 2021–2024 LUMA-keskus Suomi teki tiivistä yhteistyötä muiden verkostojen, kuten [ESERO Finlandin](#) ja STEAM-verkostojen ([Oulu](#) ja [Turku](#)), kanssa, sekä kansainvälisesti [IDoS-](#), [Science on Stage-](#) ja [EU STEM Coalition](#) -verkostojen kanssa. EU STEM Coalitionin kautta LUMA-keskus Suomi oli mukana aktiivisessa vuoropuhelussa Euroopan unionin Komission kanssa pohjustamassa [eurooppalaisen STEM-strategian](#) kehittämistä. Lisäksi toiminnassa oli aktiivista yhteistyötä opiskelijoiden ja ammattikorkeakoulujen kanssa. Verkosto keskittyi myös uusiin avauksiin seuraavien alatavoitteiden kautta.

2.1. Opettajankoulutusyhteistyön ja tutkimuksen toimivien mallien jakaminen

Vaikka LUMA-keskuksilla on ollut vaihtelevia resursseja osallistua yliopistojensa opettajankoulutukseen tai tutkimukseen, monissa LUMA-keskuksissa otettiin merkittäviä edistysaskelia toiminnan vakiinnuttamisessa osaksi opettajankoulutusta ja tutkimusta. Esimerkiksi luokanopettajille järjestetyt LUMA-työpajat sekä aineenopetuksen kanssa yhteistyössä toteutetut kurssit ja opintokäynnit ovat olleet suosittuja. Tarkemmin opettajankoulutusmalleista voi lukea esimerkiksi [LUMALab Gadolinin](#) toiminnasta kertovasta [kirjasta](#).

Monissa yliopistoissa on myös kauden aikana vakiintunut käytäntöjä, jotka mahdollistavat opinnäytetöiden ja jatko-opiskelijoiden paremman osallistamisen LUMA-toimintaan. Tästä voidaan mainita esimerkkinä [LUMA Science Helsinki -tutkimusryhmä](#), joka aloitti toimintansa Helsingin yliopistossa vuonna 2021. Toiminnan keskiössä oli malli, jossa Helsingin yliopiston LUMA-tiedeluokkien koordinaattorit tekivät väitöskirjojaan tiedeluokkien toimintaan liittyen.





Keski-Pohjanmaan LUMA-keskuksessa otettiin 2023 käyttöön toimintamalli, jossa yliopiston tutkijoita osallistetaan rahoitushakemusvaiheessa tiedekasvatustoimintaan. Hakemuksiin lisätään jo valmisteluvaiheessa osuus tiedonjakamiselle, ja hankkeiden ohjausryhmiin on tehty valmis pohja esityslistalla käsiteltäviksi kohdiksi, joissa tiedeviestintä on mukana. Kyseessä on uusi yhteisöllinen malli tutkimustiedon saattamiseksi opettajien ja suuren yleisön saataville. Mallissa viestinnän kohderyhmä on valittu hankkeen tavoitteiden mukaan. Tutkija voi mennä esimerkiksi lukioon kertomaan hanketutkimuksestaan. Mallia sovelletaan myös yhteistyössä paikallisen elinkeinoelämän kanssa. LUMA-toimijat ovat myös vierailleet elinkeinoelämälle suunnatuissa tapahtumissa kertomassa LUMA-toiminnasta sen sijaan, että tapahtumayhteistyö keskittyisi vain lasten- ja nuorten tapahtumiin.

Valtakunnallisen tehtävän kausi lisäsi LUMA-keskusten välistä yhteishenkeä ja tiedon jakamista. LUMA-verkosto on toteuttanut onnistuneesti useita yhteisiä hankkeita ja tapahtumia. Esimerkiksi teematapaamiset ajankohtaisista aiheista toivat yhteen aiheesta kiinnostuneita LUMA-toimijoita oppimaan toisiltaan ja jakamaan hyviä käytänteitä. Monet LUMA-keskukset pitivät kauden aikana tiiviisti yhteyttä keskenään ja hakivat sekä saivat rahoituksia yhteisprojekteilleen. Esimerkiksi Aalto-yliopisto Junior ja Tampere Juniversity toteuttivat yhteishanketta Tekoälytaiturit.

LUMAT Science Research Forum

LUMAT Science Research Forum on tukenut LUMA-toimintaa valtakunnallisen tehtävän kaudella kansallisesti ja kansainvälisesti neljällä toimintamuodolla: 1. kansallinen tutkimusseminaari verkossa, 2. kansainvälinen tutkimussymposium verkossa, 3. kesäkoulu ja 4. tieteellinen lehti [LUMAT Journal](#). Professori Maija Aksela on perustanut foorumin ja toimii sen johtajana. Vuosina 2021–2024 tutkimusseminaari järjestettiin vuosittain 2–4 kertaa. Seminaareissa esiintyi sekä suomalaisia että kansainvälisiä alan tutkijoita tai tulevia tutkijoita. Vuosittain järjestetystä kansainvälisestä tutkimussymposiumista on tehty LUMAT Journalin erikoisnumeroita.

LUMAT Journal on vakiinnuttanut asemansa merkittävänä julkaisukanavana tiedekasvatuksen tutkimuksessa niin Suomessa kuin kansainvälisesti. [Vuonna 2012 perustettu](#) lehti on vuosien 2021–2024 aikana julkaissut useita erikoisnumeroita, jotka ovat käsitelleet ajankohtaisia tieteellisiä LUMA-toiminnan teemoja, kuten matematiikan opetusta, teknologian roolia opetuksessa ja kestävää kehitystä. Vuonna 2023 LUMAT laajensi yleisnumeronsa kotimaisesta pohjoismaiseksi, mikä lisäsi sen kansainvälistä näkyvyyttä.

Lehden päätoimittajana on toiminut kemian tiedekasvatuksen dosentti Johannes Perna Helsingin yliopistosta, ja toimituskunta koostuu noin 25 arvostetusta tutkijasta eri puolilta maailmaa. Vuonna 2023 LUMATin H-indeksi nousi kahdeksaan, mikä vahvisti sen asemaa Pohjoismaiden johtavana tiedekasvatuslehtenä. Vuonna 2024 lehti säilytti asemansa alueen vaikutusvaltaisimpana julkaisuna. Artikkeleita luettiin ja ladattiin kymmeniä tuhansia kertoja LUMAT-sivuston lisäksi kansainvälisissä tietokannoissa, kuten Scopus, DOAJ ja ERIC.

LUMAT-lehden rinnalla toimii LUMAT-B, joka julkaisee muun muassa konferenssijulkaisuja ja yleisnumeroita. Esimerkiksi vuonna 2023 se julkaisi *European Conference on Chemical Safety in Science Education* -konferenssin artikkelikokoelman, ja vuonna 2024 sen kansainvälinen yhteistyö laajeni *29th International Mathematical Views Conference* -konferenssijulkaisun myötä.



Osana LUMATin toimintaa järjestettiin myös tutkimusseminaareja ja symposiumeja, joissa käsiteltiin matematiikan opetusta, digitaatioita, kestävästä kehityksestä ja muita ajankohtaisia aiheita. LUMAT-tutkimussymposium järjestettiin vuonna 2024 jo 14. kerran, ja sen teemana oli *New Trends in Math and Computing Science Education*.

Science on Stage -festivaalit 2024

Suomi isännöi ensimmäisen kerran kansainvälistä suurtapahtumaa Science on Stage -festivaalia 12.–15. elokuuta 2024 LUMA-keskus Suomen johdolla. Tapahtuma järjestettiin Turun ammattikorkeakoulun tiloissa. [Science on Stage -festivaalit](#) ovat Euroopan suurin LUMA-aineiden opettajille suunnattu tapahtuma. Festivaali kokoaa yhteen satoja opettajia yli 35 maasta jakamaan ideoita, oppimaan uutta ja verkostoitumaan kollegoidensa kanssa.

Vuoden 2024 festivaalien teemana oli "Sustainability in STEM education". Festivaalin yhteydessä järjestettiin kansalliset LUMA-päivät ja tapahtuman aikana järjestettiin työpajoja, esityksiä ja suuri messinäyttely, joissa opettajat esittelevät kehittämiään pedagogisia innovaatioita. Tapahtumaan osallistui paikan päällä yhteensä noin 750 LUMA-opetuksen asiantuntijaa. Festivaali tarjosi suomalaisille opettajille ainutlaatuisen mahdollisuuden tutustua eurooppalaisten kollegoidensa ideoihin sekä vahvistaa tiedekasvatuksen verkostoja niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Tapahtuman sai laajasti kansainvälistä näkyvyyttä. Siitä julkaistiin yli 150 kirjoitusta eri puolilla maailmaa. Tapahtumasivuilla vieraili vuonna 2024 yli 25 000 käyttäjää



StarT-ohjelma

Vuodesta 2016 lähtien toiminut [StarT](#) on LUMA-keskus Suomen ohjelma, jonka tavoitteena on tukea monitieteistä ja yhteisöllistä toimintakulttuuria, jossa kaikki oppivat toisiltaan. Ohjelma on kerännyt osallistujia lähes 70 maasta, ja se on palkittu (Global Best Awards 2018) parhaana koulutusta ja työelämää yhdistävänä hankkeena Euroopassa.

Tavoitteena on tukea kansallisten opetussuunnitelmien perusteiden tavoitteita, kuten laaja-alaisen osaamisen taitoja, tutkimuksellista ja eheyttävää oppimista, monipuolisten oppimisympäristöjen huomioimista sekä monialaisten oppimiskokonaisuuksien toteuttamista. Ohjelmassa on haluttu lisätä erityisesti lasten ja nuorten oivaltamisen ja oppimisen iloa yli oppiainerajojen. Projekteissa he oppivat oppiaineiden sisältöjen lisäksi niin tiimityötä, tutkimisen taitoja kuin luovia lähestymistapoja. Aiheet linkittyvät jokapäiväisiin ilmiöihin, joka tukee luonnontieteiden merkityksellisyyttä ja siten luo pohjaa kiinnostusta LUMA-aineiden oppimiseen.

Ohjelmaan liittyvän tutkimuksen kautta on pyritty löytämään uusia relevantteja ratkaisuja LUMA-aineiden monialaiseen ja yhteisölliseen opetukseen. Keväällä 2024 kehitettiin ja testattiin kansainvälisessä



yhteistyössä uudenlaisia [tiedekerhoja](#), jotka toimivat oppimisympäristönä alakoululaisten lisäksi perheille, opettajille ja opettajaksi opiskeleville. Ohjelmaan osallistuneiden ideoihin ja käytänteisiin voi tutustua [StarT-materiaalipankissa](#). Lisäksi osana ohjelmaa on kehitetty maksuton englanninkielinen verkkokurssi, joka tarjoaa tukea yhteisöllisen projektioppimisen toteuttamiseen.

2.2. Yliopistojen sisäinen tiedotus: LUMA-toiminnan eri muodot, mallit sekä LUMA-strategian toimenpiteet ja niihin osallistuminen

Valtakunnallisen tehtävän kauden aikana opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) laati ja julkaisi LUMA(TE)-strategian, joka esittää LUMA-osaamisen ja -toiminnan tilan sekä niihin liittyvät kansalliset haasteet. Strategia julkaistiin vuonna 2021. Ministeriö asetti keväällä 2022 ohjausryhmän ja työvaliokunnan laatimaan LUMA-strategian toimenpidesuunnitelmaa, ja LUMA-keskus Suomi oli edustettuna kummassakin ryhmässä.

Toimenpidesuunnitelma sisältää 31 konkreettista toimenpidettä. Näistä kahdeksaan LUMA-keskus Suomi on nimetty vastuulliseksi tahoksi ([lue lisää luma.fi](#)). Lisäksi LUMA-keskus Suomi -verkosto osallistuu toimenpiteisiin yhteistyössä korkeakoulujen, tiedekeskusten ja muiden toimijoiden kanssa niiden soveltuvuuden mukaan. LUMA-verkosto on sitoutunut toteuttamaan suunnitelman toimenpiteitä, jotta strategian tavoitteet saavutetaan vuoteen 2030 mennessä.

LUMA-keskus Suomi on aktiivisesti tiedottanut LUMA(TE)-strategiasta ja sen toimenpiteistä. Toimenpiteisiin sisältyy muun muassa, että LUMA-keskus Suomen neuvottelukunta seuraa LUMA-strategian toimenpiteiden toteutumista ja raportoi siitä vuosittain OKM:lle. Seuranta toteutettiin valtakunnallisen tehtävän kaudella kahdesti, ja tuloksista tiedotettiin ministeriön lisäksi myös muille sidosryhmille. Joulukuussa 2024, LUMA-keskus Suomen valtakunnallisen tehtäväkauden vaihtuessa, järjestettiin [seminaaripäivä](#), jossa esiteltiin seuranta- ja arviointitietoihin perustuva kansallisen LUMA-neuvottelukunnan LUMA(TE)-strategian priorisointimalli. Tässä mallissa korostuvat lähiaikojen tarpeellisia kehittämiskohteina seuraavat nostot:

- Varmistetaan tutkimusperusteisten opettajankoulutusohjelmien ylläpito opettajien roolin, pedagogisen ja ohjausosaamisen sekä koulujen toimintakulttuurin kehittämiseksi ja kehitetään tarvittavat uudet toimet. Varmistetaan opettajien mahdollisuus osallistua LUMA-koulutuksiin.
- Vahvistetaan LUMA-keskusten resursointia niin, että ne voivat tukea kasvatuksen, opetuksen ja koulutuksen järjestäjiä LUMA-opetuksen ja opettajien osaamisen kehittämisessä sekä LUMATE-harrastustoiminnassa.
- Vahvistetaan ja nostetaan LUMATE-osaamistasoa sekä lisätään oppimisen iloa saavutettavalla ja koulutuksellista tasa-arvoa lisäävällä harrastustoiminnalla koulujen, tiedekeskusten ja muiden toimijoiden yhteistyöllä.
- Panostetaan suomalaiseen innovaatiokyvykkyyteen resursoimalla pitkäjänteisesti tiedekilpailutoiminta ja siihen valmentautuminen.

Näistä kehittämiskohteista on informoitu opetus- ja Kulttuuriministeriötä alkuvuodesta 2025 uuden valtakunnallisen kauden tavoitteiden suuntaamisen näkökulmina.

Lisäksi yksi valtakunnallisen tehtävän päämääristä on ollut toiminnan vakiinnuttaminen. LUMA-toiminta eri keskuksissa on vahvistunut myös tämän kauden aikana. Tiedekasvatus on sisällytetty osaksi useiden yliopistojen strategioita ja toimenpideohjelmia. Lisäksi yliopistot ovat vakiinnuttaneet LUMA-keskusten työntekijöitä. Strategisten painotusten seurauksena yliopistokohtaiset resurssit ovat vahvistuneet useilla keskuksilla.

Tavoite 3. Lisätään lasten, nuorten ja perheiden vapaa-ajan LUMA-toiminnan kattavuutta ja vaikuttavuutta

Tavoite sisälsi useita vuosittaisia verkoston toimintoja, kuten kerhoja, tiedesyntymäpäiviä, leirejä, nuorille suunnattuja kursseja, yliopistojen tutustumiskursseja, kaikille avoimia tiedetapahtumia, työpajoja muiden järjestämässä yleisötapahtumissa, TikTokin ja muiden sosiaalisten medioiden tempauksia sekä vapaa-ajan toimintaa tukevia verkkomateriaaleja. Tavoitteena oli lisätä LUMA-toiminnan saavutettavuutta ja vaikuttavuutta kaikille kohderyhmille. Vapaa-ajan toiminta, kuten kesäleirit ja tiedekerhot, tavoittivat 3 400 lasta ja nuorta vuosittain. Verkosto keskittyi toiminnan kehittämiseen myös seuraavien alatavoitteiden kautta.

3.1. Konseptien ja asiantuntijuuden jakaminen verkoston sisällä

Verkostossa jaettiin valmiita työohjeita ja kerhokäyntimallien ohjeistuksia muun muassa Teams-alustalla. Tiedekerhoyhteistyö huipentui syyskaudella 2024 järjestettyyn etätiedekerhoon, johon osallistui seitsemän LUMA-keskusta verkoston hallinnon tukemana. Etätiedekerhon päätavoitteena oli tarjota ensimmäisen ja toisen vuosiluokan peruskoululaisille saavutettavaa ja innostavaa LUMA-toimintaa. Samalla kerho toimi myös uudenaikaisena jatkuvan oppimisen muotona kuntien iltapäiväkerhojen ohjaajille.

Etätiedekerhon aikana lapset pääsivät tutustumaan virtuaalisesti eri puolille Suomea. Kerholähteykset tulivat vuorotellen Jyväskylästä, Rovaniemeltä, Turusta, Helsingistä, Lappeenrannasta, Vaasasta ja Joensuusta. Osa kerhokerrasta oli kaksikielisiä, jolloin osallistuminen oli mahdollista myös kielikylpyryhmille ja ruotsinkielisille kerhoille. Ensimmäinen pilottikokeilu toteutettiin tiistai-iltapäivisin, ja jokaisesta kerhokerrasta nauhoitettiin myös tallenne, jotta osallistuminen olisi mahdollista myös muina ajankohtina. Tallenteet osoittautuivat erittäin suosituiksi, ja niiden ohjeistusta täydennettiin aina ohjaajan kirjallisella ohjeella sekä tarvikeluettelolla. Etätiedekerhoon ilmoittautui yhteensä 114 kerhoa, joissa oli yhteensä 1743 lasta ja 259 iltapäiväkerhon ohjaajaa.





3.2. Uusien yleisöjen tavoittaminen

Vapaa-ajan toiminnassa otettiin monia merkittäviä edistysaskeleita valtakunnallisen tehtävän kauden aikana. Näistä merkittävimpinä voidaan mainita seuraavat:

- Uusien yhteistyökumppanien kanssa toteutettu tiedekasvatus: Lasten ja nuorten vapaa-ajan toimintaa järjestettiin yhteistyössä esimerkiksi kirjastojen, nuorisotoimen, partion ja Mannerheimin Lastensuojeluliiton kanssa. Kirjastoissa toteutettiin työpajoja, joissa lapsille ohjattiin kokeellisia töitä. Päijät-Hämeen LUMA-keskuksen työpajassa kirjasto yhdisti työpajaan liittyvää lapsille ja nuorille sopivaa luettavaa, kuten Harry Potter, ja kirjasarjaan sopivia tiedetoita. Korona-aikana Lahden kirjastot välittivät lainaajille pieniä välinepussukoita ja niitä vastaavaa tiedetuokiotoimintaa toteutettiin etäyhteydellä.
- Muiden järjestämät perhetapahtumat, joihin LUMA-keskukset ovat osallistuneet työpajoillaan: esimerkiksi Aalto-yliopisto Juniorin Keravan Energian kanssa järjestetyt tapahtumapäivät ja yhteistyö partiolaisten kanssa Aalto-laakson muodossa Pääkaupunkiseudun Partiolaisten Kimara-leirillä. Lisäksi Aalto-yliopisto Junior teki tiivistä tapahtumayhteistyötä Oodi-kirjaston, Kulttuurikeskus Stoa:n, Vuotalon ja Maailma kylässä -festivaalin kanssa.
- Maantieteellisen ja sosioekonomisen kattavuuden lisääminen: esimerkiksi etätiedekerhot, jossa LUMA-aktiiviteetteja on tehty myös koko perheen voimin. Aalto-yliopisto Junior järjesti monikielisiä työpajoja erilaisissa tapahtumissa DIAK:in tulkkausopiskelijoiden kanssa. Lisäksi Aalto-yliopisto Junior järjesti etätyöpajoja Ukrainaan keväällä 2023.
- Aalto-yliopisto Juniorin konsepti Teemaviikot, joka tavoitti etätoiminnoilla kymmeniä tuhansia lapsia ja nuoria 240 kunnasta.
- Keski-Suomen LUMA-keskus oli mukana toteuttamassa Keittiön kemiaa -verkkokurssia, jota hyödynnetään sekä suuren yleisön, opettajankoulutuksen että erityisesti lukiolaisten teemaviikon kokeellisen kodin kemian oppimisen kehittämiseen.
- Tapahtumia kansainvälisten työntekijöiden lapsille sekä suosittu Lapsi mukaan töihin -päivä useissa eri yliopistoissa.

Koska valtakunnallinen tehtävä ajoittui koronapandemian ajalle, erilaiset kotona tehtävät tiedeaktiviteetit olivat erittäin suosittuja. LUMA-verkoston sosiaalisen median kanavissa erityisesti "Kokeile kotona" -tyyliset ohjeet ja videot saivat suuren suosion. Näitä jaettiin mm. LUMA-keskusten TikTok-, Instagram-, Facebook- ja YouTube-kanavilla. Vapaa-ajan toiminnassa ei ole myöskään unohdettu aikuisia. Lounais-Suomen LUMA-keskus kehitti kauden aikana suosittuun aikuisten tiedekerhon, johon osallistui aikuisia hyvin erilaisista ammateista, myös opettajia.

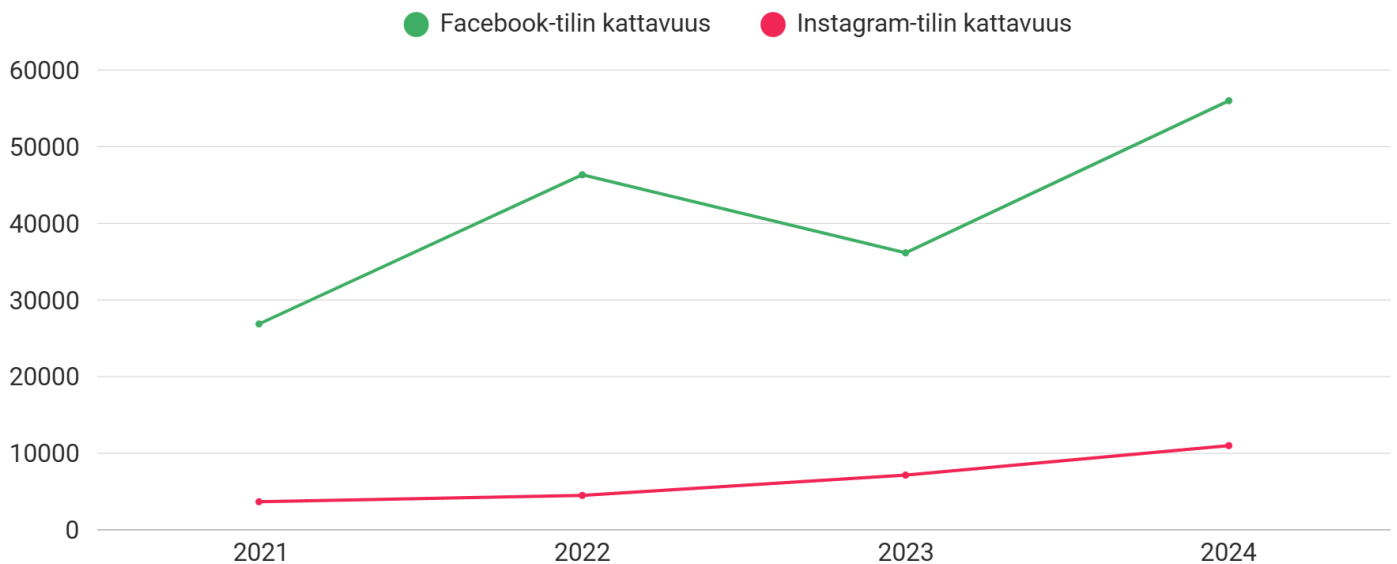
Viestintä

LUMA-keskus Suomen viestintä on kehittynyt merkittävästi neljän vuoden aikana sekä strategisesti että käytännön toteutuksessa. Vuonna 2021 perustettu viestintäryhmä on vakiinnuttanut asemansa säännöllisten tapaamisten ja koulutusten myötä, ja sisäistä viestintää on tehostettu muun muassa Teams-alustan aktiivisemmalla hyödyntämisellä. Verkkosivujen saavutettavuutta ja hakukonenäkyvyyttä on parannettu jatkuvasti, ja [LUMA-sanomien](#) julkaisumäärä on kasvanut vuodesta toiseen, saavuttaen vuonna 2024 jo 61 julkaisua kolmella eri kielellä.



Sosiaalisen median kanavissa seuraajamäärät ovat kasvaneet tasaisesti, ja erityisesti Instagramin ja Facebookin kattavuus on kasvanut merkittävästi. Vuonna 2024 Facebookin kattavuus oli jo 56 000 ja Instagramin 11 000, mikä osoittaa viestinnän vaikuttavuuden laajentuneen. Myös LUMA-uutiskirjeen tilaajamäärä on kasvanut ja sen avausprosentti noussut huomattavasti nelivuotiskauden aikana. Viestinnän sisältöjä on monipuolistettu blogisarjoilla, kuten juhlavuonna 2023 lanseerattu [Joka kolkkaan ja niemeen – Till hela landet](#) ja vuoden 2024 [Valtakunnalliset innostavat LUMA-mallit](#). Sosiaalisessa mediassa ovat nousseet esiin erityisesti täydennyskoulutukset, koulujen kanssa tehtävä yhteistyö sekä suurtapahtumat, kuten Science on Stage ja LUMA-päivät.

Kaiken kaikkiaan LUMA-keskus Suomen viestintä on kuluneen nelivuotiskauden aikana vahvistunut monikanavaiseksi, kohderyhmänsä tarpeisiin entistä paremmin vastaavaksi ja yhä laajemman yleisön tavoittavaksi kokonaisuudeksi. Viestintä perustuu laajemman LUMA-yhteisön kehittymiseen ja LUMA-toiminnan tunnettavuuden lisääntymiseen.



Kuva 4. LUMA-keskus Suomen sosiaalisen median tilien kattavuuden kehitys 2021–2024.

Viestintäyhteistyöllä lisää näkyvyyttä

Tampereen yliopiston Juniversity tuotti Tiedekahvila -luentoja Yle Areenaan syksyllä 2023 osana Tutkijoiden yön ohjelmaa. Tiedekahvilat saivat Yle Areenassa yli 2 000 katsojaa, minkä jälkeen tallenteet ja aiheisiin liittyvät oppimistehtävät on julkaistu Juniversityn YouTube-kanavalla. Yle Areena-yhteistyön kautta Tiedekahviloiden tunnettuus nousi valtakunnallisesti. Lisäksi Aalto-yliopisto Junior tuotti painettua ja digitaalista materiaalia yhteistyönä Helsingin Sanomien Lasten Uutisten ja HBL Juniorin kanssa.