

[LUMA-toimenpiteet lisätään oman lukunaan aiemmin julkaistuun LUMA-strategiaan]

## 5. LUMA-toimenpiteet [Valmistelun paperi kommentointikierrokselle; ei lopullinen]

[Valmistelun huomautus: Toimenpidelukuun kirjoitetaan perustelukappaleet, jossa todetaan sidosryhmien kanssa käydystä rikkaasta keskustelusta ja verkko-seminaarista 30. syyskuuta ammennettuja sisältöjä. Todetaan myös, että kaikista hyvistä avauksista ei ole pystytty tiivistämään konkreettista toimenpidettä, jolla selkeästi olisi vastuutaho, tai saatu valmistelussa yksimielistä näkemystä.

Toimenpiteiden esittämisessä valitaan 1) strategian tavoitteiden mukaisen listauksen, kuten tässä, ja 2) toimenpidetasojen (esim. politiikkatoimet, opetuksen toimet, viestinnän toimet, jne.) mukaisen listauksen välillä.

Todetaan myös OKM:n näkökulma, että ministeriö haluaa ja voi luoda edellytyksiä ja kannusteita LUMA-opetuksen ja -osaamisen lisäämiseen yhteiskunnassa, mutta ministeriö voi vain rajallisesti ohjata toimijoita koko yhteiskunnan näkökulmasta. Siksi on oleellisen tärkeää, että eri toimijat ja tahot itse ottavat vastuuta toimenpiteistä laaja-alaisesta LUMA-toimien viestinnästä, mihin LUMA-strategian toimenpiteiden valmistelussa onkin pyritty.

Todetaan, että LUMA-strategia ja sen toimenpidelistaus ei ole staattinen esitys vaan vaatii tarkentamista ja tarkistamista sopivan ajan kuluttua.]

Toimenpiteet strategian tavoitteeseen **Sujuva arki, toimiva yhteiskunta**

Nro	Toimenpide	Vastuutaho	Aikajänne
1	Selvitetään, antaako varhaiskasvatus, esiopetus ja alkuopetus riittävän pohjan LUMA-osaamisen kehittymiselle elinikäiseen tarpeeseen. Selvitetään LUMA-aineiden opetuksen tuen tilanne perusopetuksessa. Vahvistetaan osaamisen edellytysten varmistamista lisäresursoinneilla.	OKM, OPH	2024
2	Painotetaan ennakoituvuuteen perustuen matemaattis-luonnontieteellisen ja tekniikan alan koulutuksia koulutusmääriä koskevassa päätöksenteossa: ammatillisen koulutuksen määristä päätettäessä, korkeakoulutuksen aloituspaikkojen lisäämisessä	Korkeakoulut, OKM, VN	2023-2030

	kansallisen korkeakoulutettujen nuorten aikuisten 50 %:n tavoitteen saavuttamiseksi ja korkeakoulujen kansainvälisten opiskelijoiden määrän kolminkertaistamisessa.		
3	Tuetaan tiedekasvatuksen ja tiedeosaamisen edistämistä muun muassa tiedekeskuksissa ja mediassa. Syvennetään ja laajennetaan kansalaisten ongelmanratkaisukykyä ja tieteen kehityksen ymmärtämistä mukaan lukien luonnontieteellinen perusosaaminen.	Tiedekeskuksset, OKM, median toimijat	2023-2030

Toimenpiteet strategian tavoitteeseen **LUMA-osaaminen läpäisee yhteiskunnan toiminnot**

Nro	Toimenpide	Vastuutaho	Aikajänne
4	Luonnontieteissä ja matematiikassa on määriteltävä valtakunnalliseksi tavoitteeksi nostaa osaaminen vuosituhaten alun tasolle. Luonnontieteiden ja matematiikan osaamisen tason nostamiseksi kansallisen tavoitteen tasolle lisätään opetuksen ja tuen resursseja niin, että perustaitojen hallinta varmistuu.	VN, OKM,OPH	2023-2030
5	Ammatillisen koulutuksen LUMA-suuntautumisen kehittämiseksi lisätään yhteistyötä ammatillisten oppilaitosten sekä työ- ja elinkeinoelämän välillä. Vahvistetaan ammatillisen koulutuksen työelämäohjautuvuutta opinto-ohjauksen avulla sekä työelämässä suoritettavien harjoittelu- ja oppisopimusjaksojen kehittämisen kautta. Arvioidaan mahdollisuudet kehittää työelämäpalautetta tukemaan ammatillisen koulutuksen LUMA-aineiden arviointikokonaisuutta.	Ammatillisen koulutuksen järjestäjät, elinkeinoelämä, OKM	2030
6	Toimeenpannaan kansallinen korkeakoulujen jatkuvan oppimisen strategia, jonka toimenpitein vahvistetaan LUMA-aloilla TKI-intensiivisyyttä työpaikoille tuotavia ja samalla TKI-työlle rakentuvia jatkuvan oppimisen toteutuksia.	OKM, korkeakoulut, Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus (JOTPA), elinkeinoelämä	2025
7	Kehitettäessä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen opiskelijavalinnan todistusvalinnoissa käytettäviä pisteytyksiä	Korkeakoulut	2030

	huolehditaan myös jatkossa siitä, että pisteytykset kannustavat lyhyen tai pitkän matematiikan kirjoittamiseen.		
8	LUMA-keskus Suomen neuvottelukunta seuraa LUMA-strategian toimenpiteiden toteutumista ja raportoi siitä vuosittain OKM:lle.	LUMA-keskus Suomi ja sidosryhmät	2023-2030

Toimenpiteet strategian tavoitteeseen **Varhaiskasvatus ja opetus eri asteilla on laadukasta.**

Nro	Toimenpide	Vastuutaho	Aikajänne
9	Edistetään ja tuetaan matemaattis-luonnontieteellisten ja teknisten aineiden oppimista ja opetuksen kehittämistä kaikilla koulutusasteilla. Tuetaan kehittäjäopettajamallin laajentumista erityisesti perusopetuksessa. Varataan resurssit kehittäjäopettajien toiminnalle. Hyödynnetään LUMA aineiden kehittäjäopettajamallin jalkauttamisessa olemassa olevia verkostoja.  Vahvistetaan luokanopettajien matemaattis-luonnontieteellisen osaamista ja LUMA-alojen aineenopettajien pedagogista osaamista täydennyskoulutuksilla.	OKM, OPH, varhaiskasvatuksen, perusopetuksen ja toisen asteen koulutuksen järjestäjät, korkeakoulut	2030
10	Kehitetään matemaattis-luonnontieteellisten ja teknisten aineiden opettajankoulutusta ja opettajankouluttajien osaamista tutkimusperustaisesti. Otetaan opettajankoulutuksissa ja opettajien jatkuvan oppimisen tarjonnassa huomioon LUMA-osaamiseen sekä opettajien kestävään kehitykseen liittyvät osaamistarpeet. Lisätään mahdollisuuksia opettajien kansainväliseen yhteistyöhön.	Korkeakoulut, LUMA-keskus Suomi, Opettajankoulutusfoorumi / kansallinen foorumi, OKM, OPH, jatkuvan oppimisen tarjonnan järjestäjät	2030
11	Arvioidaan ja otetaan ammatillisessa opettajankoulutuksessa tarvittaessa huomioon LUMA-painotteisen ryhmän tarve ja kehitetään LUMA-alojen opettajankoulutusten valintaprosesseja.	Ammatilliset opettajakorkeakoulut	

12	Panostetaan korkeakoulutuksessa pedagogiseen kehittämiseen ja tiivistetään yhteistyötä LUMA-aineiden opetuksen osalta. Tiivistetään yhteistyötä tiedekuntien/yksiköiden sisällä, välillä ja eri korkeakoulujen välillä sekä kansainvälisesti esimerkiksi yhteisten hankkeiden ja ristiintarjonnan kautta.	Korkeakoulut	2023-2030
13	Edistetään lukioiden ja korkeakoulujen välistä yhteistyötä sekä luodaan kannustimia matemaattis-luonnontieteellisten ja teknisten aineiden opiskeluun samalla tasa-arvoa ja yhdenvertaisuutta edistäen. Tätä edistää myös uusi lukiolaki.	OKM, OPH, toisen asteen koulutuksen järjestäjät	2030
14	Sidosryhmät panostavat toimijoina omien tavoitteidensa mukaisesti LUMA-osaamisen, opetuksen ja oppimisympäristöjen kehittämiseen, mikä korostuu erityisesti varhaiskasvatuksen ja peruskoulutuksen osalta.	MAOL ja muut pedagogiset opettajajärjestöt sekä muut sidosryhmät	2030
15	LUMA-opetuksen kehittymisen seuraamiseksi tarkastellaan vuonna 2018 tehdyn ammatillista koulutusta koskeneen uudistuksen vaikutuksia koulutuksen laadulliseen tasoon. Samalla tuotetaan toimenpiteitä ja aloitteita, joiden avulla ammattikoulutusta voidaan kehittää.	OKM	2024?
16	Vahvistetaan varhaiskasvatuksessa myönteistä suhtautumista matematiikkaan leikin ja lukumäärä- ja muototietoisien ympäristön avulla.	OKM, OPH, varhaiskasvatuksen järjestäjät	2023-2030
17	Ehkäistään oppijan taustan vaikutusta osaamiseen ja koulutuspolkuun järjestämällä maksuttomia, laadukkaita ja yhdenvertaisia opintokäyntejä korkeakouluihin osana opetussuunnitelman mukaista kouluopetusta. Samalla tuetaan oppijoiden saumattomia jatkuvan oppimisen siirtymiä sekä toimivia yhteyksiä ja vuorovaikutusta korkeakoulujen kanssa.	LUMA-keskus Suomi	2030
18	Tuotetaan ja hyödynnetään varhaiskasvatuksen, perusopetuksen ja aineenopetuksen monipuolista tutkimustietoa uusien käytäntöjen	LUMA-keskus Suomi, yliopistot	

	kehittämisessä. Kehitetään LUMA-alojen tohtoriohjelmia ja lisätään väitöskirjatutkijan paikkoja.		
19	Jalkautetaan uutta tutkimustietoa kaikille koulutusasteille laatimalla tukimateriaalia ja järjestämällä koulutuksia LUMA-aineiden opetuksesta.	OPH	
20	Osana Oikeus oppia -ohjelmaa Opetushallitus on laatinut tarkennetut perusopetuksen päättöarvioinnin kriteerit oppiaineittain eri arvosanoille, minkä myötä LUMA-aineiden osaamisen tasot ovat selkeämmin kansallisesti kuvatut ja edistävät ko. oppiaineissa edellytettävän osaamisen läpinäkyvyyttä, opetusta ja arviointia. Päättöarvioinnin kriteerien toimeenpanoa ja jalkauttamista tuetaan täydennyskoulutuksella ja tukimateriaaleilla.	OPH	
21	Parannetaan ammatillisen koulutuksen matemaattisten aineiden osaamista arviointia kehittämällä. Laaditaan uudet arviointikriteerit mm. matematiikan osaamisen kuvaamiseen, jotka auttavat ammatillisen koulutuksen opettajia arvioimaan opiskelijoiden taitotasoa entistä paremmin.	OPH	2024?
22	Koulutuksen järjestäjät huomioivat Lukion laatustrategian jalkauttamistyössä LUMA-aineiden kiinnostavuuden, yhteisopintojen suunnittelun, jatko-opintomahdollisuudet sekä segregaatiovaikutusten lieventämisen.	OPH, koulutuksen järjestäjät	2030
23	Valmistellaan opettajarekisteriä, millä tavoitellaan LUMA-alojen opettajatiedolle parempaa saatavuutta luotettavamman opettajatarpeiden ennakoinnin mahdollistamiseksi.	OKM	2023-2030

Toimenpiteet strategian tavoitteeseen **LUMA-alojen opiskelu on kiinnostavaa.**

Nro	Toimenpide	Vastuutaho	Aikajänne
-----	------------	------------	-----------

24	Tuetaan ja resursoidaan LUMA-keskus Suomi -verkoston koordinaatiota ja toimintaa.	OKM, LUMA-keskus Suomi, korkeakoulut	2024
25	Lisätään matematiikan syventävien opintojen tarjontaa kaikille lukiolaisille. Tarjotaan lukion aloittaville mahdollisuus täydentää matemaattista osaamistaan lukio-opinnoissa tarvittavalle tasolle adaptiivisten opintokokonaisuuksien avulla.	Erytistehtävän lukiot	2030
26	Kannustetaan ammatillisen koulutuksen järjestäjiä jatkamaan LUMA-aineiden opetuksen toteuttamista osana ammatillisia sisältöjä. Ammatillisessa koulutuksessa ylläpidetään opetuksen alakohtaisuutta ja työelämäyhteyttä.	OPH, ammatillisen koulutuksen järjestäjät	2030
27	Tarjotaan vapaa-ajan tiedeharrastamisen mahdollisuuksia lapsille ja nuorille.	Kunnat ja harrastuksen järjestäjät	2030
28	Kehitetään aineenopettajien ohjausosaamista sekä opinto- ja uraohjaajien osaamista jatkuvan oppimisen keinoin. Otetaan opinto- ja uraohjaajien koulutuksissa huomioon muuttuvat osaamistarpeet.	OPH, jatkuvan oppimisen tarjonnan järjestäjät, korkeakoulut, elinkeinoelämän/työelämän järjestöt	2023-2030
29	Tiedekilpailutoiminnalla tarjotaan eri ikäisille oppijoille ja opettajille mahdollisuuksia esitellä omaa osaamistaan. Osallistuminen tukee monitieteistä ja innovatiivista LUMA-osaamista ja kiinnostusta, jonka takia sen riittävä resursointi on tärkeää.	LUMA-keskus Suomi, korkeakoulut, liitot, säätiöt, järjestöt	2030
30	Lisätään yhteisöllisyyttä ja yhteistyötä tiedekasvatuksessa. Eri koulutusasteet, elinkeinoelämä, järjestöt ja verkostot jakavat kaikki yhteisiä tavoitteita LUMA-osaamisen ja vetovoiman lisäämiseksi.	Kaikki toimijat	2023-2030

Toimenpiteet strategian tavoitteeseen **Viestintä LUMA-osaamisesta ja sen tuomista mahdollisuuksista lisääntyy.**

Nro	Toimenpide	Vastuutaho	Aikajänne
-----	------------	------------	-----------

31	Toteutetaan yhteistyössä viestinnän keinoin erilaisia kannusteita ja koulun ulkopuolisia esimerkkejä lapsille ja nuorille LUMA-aineiden merkityksestä omassa osaamisessa, jatko-opinnoissa, työelämässä ja isojen yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemisessa.	Kaikki toimijat	2030
32	Ylläpidetään tiedotusvälineissä ja sosiaalisessa mediassa tarjontaa ja keskustelua LUMA-aineista ja -oppimisesta sekä LUMA-alojen koulutuksesta ja opettajankoulutuksesta.	Kaikki toimijat	2030
33	Lisätään vanhempien tietoisuutta varhaisten matemaattisten taitojen kehityksestä ja kehityksen tukemisesta. Tarjotaan vanhemmille median ja esimerkiksi neuvoloiden välityksellä lisätietoa, siitä miten LUMA-osaamisen kehittymistä voi tukea kotona.	MAOL, [esim. Suomen vanhempainyhdistys ry?]	
34	Parannetaan lasten ja nuorten mahdollisuuksia vaikuttaa ja tuetaan heidän aktiivista kansalaisuuttaan LUMA-teemoihin liittyen.	Nuorisovaltuustot ja nuorisojärjestöt; kaikki toimijat	2023-2030
35	Lisätään LUMA-aineiden opettajan ammatin vetovoimaa yhdessä toteutetuilla kampanjoilla. Yhteistyön tavoitteena on esitellä opettajan ammattia ja kannustaa nuoria ja alanvaihtajia hakeutumaan alalle.	LUMA-keskus Suomi, MAOL ja muut pedagogiset opettajajärjestöt sekä muut kentän toimijat	2024