



juni 2018

Riktlinjer för LUMA-center Finlands forsknings- och utvecklingsverksamhet

1. Inledning

LUMA-center Finlands direktion fastslog vid sitt möte den 11 november 2017 ett förslag om att starta ett nationellt LUMA-forskningsprogram. En åtgärd som ingick i förslaget var att utarbeta riktlinjer för forsknings- och utvecklingsverksamheten. Riktlinjerna kan användas bland annat vid partnerskapsförhandlingar, och de kan ingå som bilaga till ansökningar om forskningsfinansiering.

Det finns ett uppenbart behov av att stärka och systematisera vetenskaplig forskning som är viktig för universiteten och anknyter till LUMA-verksamheten, eftersom den stöder forskningsbaserad utveckling av lärande och studier samt främjar möjligheterna att etablera universitetens LUMA-verksamhet.

Gemensamma riktlinjer är nödvändiga för att forsknings- och utvecklingsverksamheten inom nätverket ska kunna samordnas. Det är viktigt att forskningen bildar en kontinuerlig helhet, med andra ord att olika forskningsprojekt på lång sikt sammanlänkas och bildar en sammanhängande helhet fastän nya forskningsinitiativ tar sikte på nya områden. De lokala LUMA-centren kan profilera sig på vissa områden inom forskning, men samtidigt bildar centrens olika profiler tillsammans en övergripande helhet som stöder de riksomfattande LUMA-riktlinjerna och utvecklingsprojekten. Riktlinjerna hindrar inte LUMA-centren från att även i fortsättningen bedriva forskning som anknyter till intressena inom centrens egna kompetensområden och som gäller undervisning i matematik, naturvetenskaper och teknik.

Detta dokument har beretts inom nätverkets förvaltning och varit ute på remiss hos LUMA-centren våren 2018. Nätverkets direktion har fastställt riktlinjerna vid sitt möte den 4 juni 2018 och bemyndigat ordföranden att färdigställa dokumentet med små preciseringar.



juni 2018

2. LUMA-center Finland främjar pedagogiska innovationer utifrån forskning

Det centrala syftet med LUMA-center Finland är att **med hjälp av vetenskaplig forskning ta fram pedagogiska innovationer för undervisning i matematik, naturvetenskaper/omgivningslära och teknologi.**

LUMA-center Finland är i första hand en expert-, forsknings- och utvecklingsorganisation, som inte nödvändigtvis själv, åtminstone inte permanent, genomför alla verksamhetskoncept som tas fram/har tagits fram. I stället gör centret dem öppet tillgängliga för alla aktörer.

Inom forsknings- och utvecklingsverksamheten nyttjas metodologier från fall till fall.

Iterativ metodologi inom designbaserad forskning ([design-based research, DBR](#)) används i betydande grad, eftersom den förutom ny teoretisk kunskap också producerar nya användbara lösningar för den dagliga verksamheten, såsom lärmiljöer, verksamhetskoncept, pedagogiska angreppssätt eller material. Utgående från den teoretiska forskningskunskapen kan man vidareutveckla de nuvarande arbetsmetoderna och utforma nya.

Vidare försöker man allt oftare dra nytta av lärandeanalytik (learning analytics) som ett verktyg som möjliggör forskning och utveckling. Det är viktigt att med hjälp av forskning försöka förstå hur lärande, lärmiljöer och teknologier som främjar lärande kan tillämpas på ett pedagogiskt motiverat sätt i olika lär- och undervisningssituationer.

Lärandeanalytiken ger en väldigt bra bild av hur olika informations- och kommunikationstekniska delområden kan användas för lärande, undervisning och lärarutbildning i LUMA-ämnen.

3. Icke-formella lärmiljöer som de viktigaste miljöerna och föremålen för forskning och utveckling

Via disciplinöverskridande vetenskaps- och teknologifostran i många slags icke-formella lärmiljöer och via forskning i denna verksamhet tar LUMA-center Finland fram pedagogiska innovationer såsom nya slags lärmiljöer, verksamhetskoncept, angreppssätt och material. Forskning och utveckling kan försiggå i universitetens egna och/eller samarbetsparternas lärmiljöer för vetenskaps- och teknologifostran.



juni 2018

Barns, ungas och hela familjers vetenskaps- och teknologiaktiviteter på fritiden, såsom klubbar, läger, fester och evenemang samt hobbyverksamhet i hemmet, är exempel på icke-formella lärmiljöer. Även de lärmiljöer utanför klassrummen som används i undervisningen, exempelvis vetenskaps- och teknologiklasser, museer, vetenskapscenter och naturen, kan delvis anses vara icke-formella lärmiljöer. De lärmiljöer som nämns ovan kan också var helt eller delvis virtuella.

I lärmiljöerna står barn och unga samt deras vårdnadshavare eller hela familjer föremål för lärande och undervisning. Verksamheten går också ut på att höja lärarstuderandes eller nuvarande lärares eller handledares kompetens. Forskningen kan också ta fasta på hur aktörernas gemenskap och aktörskap stöder och främjar lärande.

4. Fokusområden styr forskning och utveckling

Ett viktigt mål för vetenskaps- och teknologiföstran är att främja hållbar utveckling.

Med utgångspunkt i de vetenskapliga och teknologiska processernas natur fokuserar forskningen och utvecklingen på

- forskningsinriktade och aktivitetsbaserade vetenskapsstudier
- studier som skärskådar fenomen i ett helhetsperspektiv och integrerar olika områden inom vetenskap, teknik (och konst).

Det är också viktigt att på forskningsbasis utveckla meningsfulla arbetssätt för all slags vetenskaps- och teknologiundervisning

- för att beakta de nyaste vetenskapliga/teknologiska innovationerna samt
- för att dra nytta av modern teknologi.

5. Organisering av forsknings- och utvecklingsverksamhet

Vid de lokala LUMA-centren bedrivs forsknings- och utvecklingsverksamhet på det sätt som är karakteristiskt för vart och ett av centren. Beroende på projektet kan forskarna och utvecklarna företräda olika vetenskapsområden och enheter vid sitt universitet. LUMA-centrens aktörer har dessutom en naturlig roll inom samordningen av forsknings- och utvecklingsverksamheten. Forskarna och utvecklarna kan växla mellan olika projekt och företräda olika vetenskapsområden och enheter vid sitt universitet.



juni 2018

Forskning och utveckling kan försiggå såväl inom stora nationella och/eller internationella projekt som i form av små undersökningar, såsom examensarbeten (till exempel pro gradu-avhandlingar eller doktorsavhandlingar).

Vid LUMA-centren är det vanligt att man vid sidan av att forska i och utveckla vetenskaps- och teknologiföstran också forskar i formell skolundervisning eller lärarutbildning. De utvecklingsbehov som reser sig ur det arbetet bidrar till att ange riktningen för LUMA-center Finlands forsknings- och utvecklingsverksamhet.

Det faller sig naturligt att LUMA-center Finlands förvaltning samordnar olika universitets gemensamma samt internationella LUMA-forsknings- och utvecklingsprojekt.

6. Forskning och utveckling genom mångsidigt samarbete

Internationellt samarbete, huvudsakligen med akademiska parter, stärks. Det redan i viss mån etablerade samarbetet med europeiska forskare och vetenskapscenter fortgår och etableras.

En ny viktig internationell samarbetspart är det kinesiska LUMA China Center, som inrättats i anslutning till Beijing Normal University. I Kina finns gediget kunnande bland annat om hur man på ett meningsfullt sätt kan använda modern teknologi som stöd i vetenskaps- och teknologiundervisningen.

För ett systematiskt samarbete med utländska partner behövs det verksamhetsformer som stakats ut med hjälp av samarbetsavtal, och verksamheten bör stödja riktlinjerna för forsknings- och utvecklingsverksamhet inom nätverket LUMA-center Finland.

Man strävar efter att stärka det internationella forskningssamarbetet även genom bland annat utlandsbesök till forskningscenter inom området och genom att stå värd när utländska forskare inom området besöker Finland.

7. Innovationer öppettillgängliga för alla

För att produkterna av forsknings- och utvecklingsverksamheten ska få maximalt genomslag är det av största vikt att de sprids.

Forskningsbaserade **innovationer sprids nationellt och internationellt**, tillsammans med andra aktörer, både direkt och indirekt, för att tillämpas inom alla (även formella) former av vetenskaps- och



juni 2018

teknologiundervisning och lärande inom vetenskap och teknologi på alla utbildningsstadier, till och med globalt.

Spridningen sker bland annat vid universiteten genom **utbildning av blivande och nuvarande lärare**, vid **evenemang** som universiteten och andra aktörer ordnar, i form av akademisk och populärvetenskaplig multimedial **publicering**, och internationellt även genom bland annat forskarutbyten och **utbildningsexport**. Innovationerna sprids till såväl icke-formella som formella lärmiljöer.

Forskningsresultaten offentliggörs för forskarsamhället som artiklar i inhemska och internationella referentgranskade open access-publikationer, som föredrag på konferenser och i proceedings-publikationer samt som examensarbeten (kandidatavhandlingar, pro gradu-avhandlingar, licentiatavhandlingar och doktorsavhandlingar).

LUMA-center Finland har flera egna kanaler, såsom Valtakunnalliset LUMA-päivät/Riksomfattande LUMA-dagar/International LUMAT Symposium, referentgranskade LUMAT-nätpublikationer, LUMAT-B-nätpublikationer som fokuserar på konferens- och projektpublikationer samt nyhetssidorna LUMA-sanomat/LUMA-nyheter/LUMA News på centrets webbplats.

Öppen delning av forskningsbaserade innovationer främjar även uppkomsten av ny affärsverksamhet.