

I R M A A R O L U O M A

»TUNNILLA EI TYMPÄSE»

LUMA-talkoot
opetuskäytänteiden
muuttajana
1996 – 1999



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

“TUNNILLA EI TYMPÄSE”

“TUNNILLA EI TYMPÄSE”

LUMA-talkoot opetuskäytänteiden muuttajana 1996–1999

Irma Aroluoma



KOULUTUKSEN TUTKIMUSLAITOS
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

URN:ISBN:978-951-39-9482-2
ISBN 978-951-39-9482-2 (PDF)

Jyväskylän yliopisto, 2023

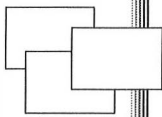
© Copyright 2001 Irma Aroluoma ja Koulutuksen tutkimuslaitos

Kansi ja ulkoasu: Martti Minkkinen

Taitto: Kaija Mannström

Jyväskylän yliopistopaino, kannet ER-paino Ky
Jyväskylä 2001

ISBN 951-39-1099-7



SISÄLTÖ

1	MIKSI TÄMÄ JULKAISU ON TEHTY?	11
2	MITÄ TUTKITTIIN?	15
3	MISTÄ JA MITEN TIETOA HANKITTIIN?	19
3.1	Haastattelut	19
3.2	Haastattelutilanteet	20
3.3	Kyselyitä tehtiin kirjallisesti tai sähköpostitse	22
3.4	Muu aineisto	23
4	TUTKIMUKSEN TULOKSET	25
4.1	Hankkeeseen hakeminen	25
4.2	Organisoituminen ja resurssit	29
4.3	Mitä opetussuunnitelma- ja opetuskäytänteissä oli tapahtunut? ..	40
4.4	Miten täydennyskoulutus on auttanut opettajien työtä?	92
5	MITEN LUMAN LEVITTÄMINEN ONNISTUU?	111
5.1	Levittämistä haittaavia tekijöitä	114
5.2	Levittämistä edistäviä tekijöitä	117
5.3	Leviämisen nuste	120

6	YHTEENVETOA TULOKSISTA	123
6.1	LUMA-hanketta edistäneitä tekijöitä	123
6.2	LUMA-hanketta haitanneita tekijöitä.....	128
6.3	Opettajien kokemuksia täydennyskoulutuksesta	132
6.4	Opetuskäytänteiden muutoksia	133
7	TUTKIMUKSEN TARKASTELUA	135
	KIRJALLISUUTTA.....	139
	LIITTEET	143

TIIVISTELMÄ

Aroluoma, Irma 2001. ”Tunnilla ei tympäse”. LUMA-talkoot opetuskäytänteiden muuttajana 1996–1999. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
ISBN 951-39-1099-7

Tässä tutkimuksessa kartoitettiin opettajien käsityksiä LUMA-hankkeen vaikuttavuudesta vuosina 1996–99 haastattelumenetelmää käyttäen. Haastatteluihin osallistuivat kuuden eripuolilla maata sijaitsevan kunnan kaikki LUMA-oppilaitokset siten, että mahdollisimman monta hankkeen toimintaan osallistunutta opettajaa haastateltiin ryhmänä. Tietoa kerättiin myös kyselyillä kuntien ja normaalikoulujen koordinaattoreilta sekä LUMA-koulujen muilta opettajilta ja lukioden opiskelijoilta. Tutkimuksessa selvitettiin opettajien mielipiteitä hankkeen leviämistä edistävästä ja hankaloittavista tekijöistä, täydennyskoulutuksen hyödyistä hankkeessa toimimiselle sekä hankkeen vaikutuksista opetuskäytänteiden muuttumiseen tarkasteluvuosina.

Tutkimuksessa tuli esille kuntien ja koulujen erilainen sitoutuminen hankkeeseen. Esimerkiksi hankkeeseen suunnattujen resurssien laatu ja määrä vaihteli suuresti. Opettajien talkootöiden tekemisen halukkuus ja määrä vaihteli riippuen siitä aineellisesta ja henkisestä tuesta, mitä kunnan, koulun johdon tai työtovereiden taholta annettiin. Ryhmä jaksoi paremmin kouluttautua, toimia omalla koululla ja levittää hanketta verrattuna yksin toimiviin opettajiin.

Täydennyskoulutus koettiin poikkeukseksi tarpeellisena. Koulutuksesta johdettu poissaolo aiheutti vaikeuksia koulun toiminnalle ja opettajalle itselleen. Opettajat olivat tyytyväisiä valtakunnan tasoiseen hankkeeseen kuulumisesta ja siitä, että tavoitteet oli määritelty selkeästi. Toisaalta he taas kokivat jääneensä monissa asioissa yksin: opetussuunnitelman painotukset ja tuntijako, työskentelyn järjestelyt, kokeiluideoiden hyväksyttäminen kunnissa ja kouluilla, määrärahan neuvottelut ja levittämisvelvoite sekä valtuudet.

Kaikilla haastatteluun osallistuneilla kouluilla oli tapahtunut muutoksia muun muassa opetuksen suunnittelussa, määrässä, laadussa ja arvioinnissa. Oppilaiden oppimistulokset eivät opettajien arvion mukaan olleet vielä kovin paljon parantuneet muutamia kouluja lukuun ottamatta, mutta opettajat ker-

toivat oppimisen ilon lisääntyneen tunneilla. He puhuivat motivaation lisääntymisestä, kaikkien oppilaiden mukaan saamisesta, kivasta ilmapiiristä, jaksamisesta ja hyvin usein oppilaiden itsetunnon kohoamisesta LUMA-aineiden opiskelun myötä. Opettajien omat tuntemukset vaihtelivat hankkeeseen väsymisestä aktiiviseen levittämisinnostukseen. Kaikissa kouluissa haluttiin kuitenkin jatkaa aloitetulla tiellä eikä ”paluuta entiseen” opettajien mielestä ole. Kaikki haastatellut pohtivat tulevaisuuden kehittämiskohteita, mutta kokivat onnistuneensa jo tähän mennessä hankkeessa jossakin määrin.

SAMMANFATTNING

Aroluoma, Irma. 2001. "På timmen blir man inte uttråkad". LUMA-projektet som omskapare av utbildningspraxis 1996–1999. Jyväskylä universitet. Pedagogiska forskningsinstitutet.
ISBN 951-39-1099-7

I denna undersökning kartlades medelst intervjuer lärarnas uppfattningar om LUMA-projektets effekter under åren 1996-1999. Så många lärare som möjligt i samtliga kommunala LUMA-läroverk i sex kommuner runt om i landet gruppintervjuades med hjälp av på förhand utformade frågor. Data insamlades också medelst skriftliga enkäter som riktade sig till koordinatörerna och andra lärare i de kommunala skolorna och normalskolorna och till eleverna i gymnasier. Undersökningen belyste lärarnas åsikter i tre avseenden: Vilka faktorer var till nytta eller förfång för projektets spridning? Hur inverkade lärarfortbildningen på deltagandet i projektet? I vilken mån bidrog projektet till att förändra undervisningen under den ovannämnda perioden?

Undersökningen visade prov på olika grad av engagemang i projektet från kommunernas och skolornas sida. Så varierade till exempel resurserna för projektet avsevärt både i kvantitativt och kvalitativt avseende. Lärarnas vilja att åta sig extra arbete var beroende av det materiella och andliga stöd som kommunen, skolans ledning eller kollegerna visade upp. Lärare i grupp orkade bättre än ensamt fungerande lärare utbilda sig, fungera i den egna skolan och ge projektets idéer spridning.

Lärarna var eniga om att det var nödvändigt med fortbildning i anslutning till projektet, även om lärarnas frånvaro från skolan på grund av fortbildningen betydde svårigheter för skolan och för lärarna själva. Lärarna var nöjda med att få delta i ett projekt på riksnivå och med de klart formulerade målen. Å andra sidan upplevde de sig åsidosatta i många stycken: läroplansviktningarna och timfördelningen, arbetsarrangemangen, godkännandet av idéerna för försöksverksamheten i kommunerna och skolorna, budgetförhandlingarna, förpliktelsen att ge spridning åt försöket samt de egna fullmakterna.

I samtliga intervjuade skolor hade förändringar inträffat med avseende på bland annat undervisningens planering, kvantitet, kvalitet och bedömning. På

några få undantag när hade skolornas inlärningsresultat ännu inte förbättrats, men lärarna vittnade om en ökad glädje bland eleverna i fråga om att lära sig under lektionerna. Enligt lärarna hade motivation ökat, engagemanget från elevernas sida förstärkts, atmosfären förbättrats, uthålligheten blivit bättre och elevernas självkänsla stärkts i samband med studierna i olika LUMA-ämnen. Lärarnas personliga reaktioner varierade från projektleda till aktiv och entusiastisk spridning av projektets idéer. Samtliga skolor ville fortsätta på den väg projektet stakat ut; någon återvände till det förgångna kunde man inte tänka sig. Alla intervjuade penetrerade möjliga framtida utvecklingsmål, men tyckte sig redan ha lyckats i sina ansträngningar med projektet åtminstone i någon mån.

SUMMARY

Aroluoma, Irma. 2001. "You aren't bored stiff during the lessons". LUMA collaboration and changes in teaching practices in 1996–1999. University of Jyväskylä. Institute for Educational Research.

ISBN 951-39-1099-7

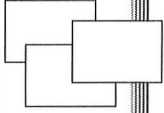
The study surveyed, through interviews, teachers' perceptions of the effectiveness of the LUMA project in 1996-99. The interviewees represented all LUMA schools in six municipalities located in different parts of Finland; as many teachers as possible who had taken part in the project were interviewed as a group using questions prepared beforehand. Coordinators in the municipalities and at the teacher training schools, other teachers at the LUMA schools, and upper secondary school students also received a questionnaire. The purpose of the study was to determine teachers' opinions about factors promoting and hampering the spreading of the project, the benefits of in-service training for participation in the project, and the effect of the project on changes in teaching practices during the years of observation.

The study revealed that the municipalities and schools involved were variously committed to the project. For example, the resources allocated for the project differed greatly both in quantitative and qualitative terms. Teachers' willingness to take on voluntary work and the amount of voluntary work done by them varied depending on the material and immaterial support provided by the municipality, school administration or colleagues. A team was better placed to persist with training themselves, being active within their own school and spreading the project than teachers acting alone.

Without exception, all respondents considered further training necessary. Absence during training hampered the activities of the schools and caused difficulties to the absent teachers themselves. The teachers were happy to be taking part in a national-level project and pleased that the aims had been clearly defined. On the other hand, they felt that they had been left on their own in many areas, such as the emphases of the curriculum and the distribution of classroom hours, organising the practical implementation, submitting their experimental ideas to the municipalities and schools for approval, nego-

tiating an allocation, and the obligation to spread the project and powers of action.

There had been changes in all the interviewed schools, for example in the planning, quantity, quality and evaluation of the teaching provision. According to the teachers' assessment, the students' learning outcomes had not, with the exception of a few schools, as yet improved very much, but the teachers reported that their students were taking more pleasure in learning during lessons. They talked about improved motivation, seeing all the students join in, a cheerful atmosphere, more staying power and, very often, improved self-esteem among the students as a result of studying the LUMA subjects. The teachers' own perceptions ranged from being tired of the project to active enthusiasm for spreading it. However, all the schools wished to continue along the path taken; as the teachers saw it, "you can't turn the clock back". All interviewees discussed future development targets but felt that they had already had some success with the project.



KIITOS

LUMA-talkoot on kansallinen matematiikan ja luonnontieteiden opettamisen kehittämishanke. Osa kouluista lähti hankkeeseen vuonna 1996 ja koko maa tulee mukaan vuoteen 2002 mennessä. Tämä julkaisu kertoo LUMA-koulujen tilanteesta niin sanotun toisen vaiheen alkaessa eli 1999–2000, jolloin hankkeeseen tuli mukaan lisää kouluja.

Tutkimuksen tekemiseen on osallistunut monia tahoja ja henkilöitä. Haluan kiittää niitä kuntia ja kouluja, joista keräsin haastatteluaineiston. Tutustuin mielenkiintoisiin kouluihin ja ihmisiin, minkä lisäksi Suomen maantieteellinen ja maakunnallinen tuntemukseni lisääntyi. Jokainen haastattelutilanne oli ainutlaatuinen ja koulujen toimintakulttuurit erilaisia. Erilaisuudesta huolimatta LUMA-toiminta oli samansuuntaista, vaikka edellytykset olivat hankkeen alkuaikoina olleet kunnissa ja kouluilla hyvinkin erilaisia.

Sydämellinen kiitos Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitoksen henkilökunnalle avusta tutkimusasetelman suunnittelussa, haastattelu-teemojen pohdinnassa, haastattelujärjestelyissä, aineiston seuloonnessa ja luokittelussa, johtopäätösten tekemisessä ja tulosten painoasuun saattamisessa. Erityisesti haluan kiittää erikoistutkija Pekka Kuparia työni ohjaamisesta tieteellisyttä kohti.

Opetushallituksen arviointi- ja LUMA-asiantuntijat antoivat tietoja hankkeen käynnistämisestä ja etenemisestä valtakunnan tasolla sekä keskusteluissa että luovuttamalla tutkijan käyttöön hankkeen toimintaa kuvaavia materiaaleja, mistä esitän kiitokseni. Opetusneuvos Hannu Korhoselle erityiskiitos työn koordinoinnista tilaajan ja tutkijan välillä.

Tutkimuksen metodiopinnoissa sekä tutkijakoulun seminaareissa opin paljon tutkimisesta, vaikka ajan rajallisuus pakottikin tinkimään monista laadullisen tutkimuksen vaatimuksista. Sydämellinen kiitos professori Maija Ahteelle ja tutkijakoulussa opiskeleville kollegoille.

Monitasoisesta yhteistyöstä kiitän kanssani laadullisen tutkimuksen syövereissä uurastaneita opetusharjoittelija Kaisa Hietalaa sekä Cygnaeus-lukion opiskelijoita Ilari Grafia, Anna-Kaisa Lainetta ja Hanna Väänästä.

Henkilökohtaisesta ohjauksesta, kuuntelusta ja aktiivisesta osallistumisesta tutkimustyöni ongelmiin kiitän Cygnaeus-lukion LUMA-ryhmää, jyväskenläläisiä LUMA-aktiiveja sekä ammattitaitoisia kollegoitani ja ystäviäni ympäri maata.

MIKSI TÄMÄ JULKAISU ON TEHTY?

Opetushallituksessa käynnistettiin vuonna 1995 matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke vuosiksi 1996–2000 (LUMA-projekti). Opetusministeriö julkisti 24.4.1996 laajan matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen kehittämissohjelman vuosiksi 1996–2002 (LUMA-talkoot). Kansallisten kehittämistalkoiden väliarvio julkaistiin vuonna 1999, minkä jälkeen Opetusministeriö julkaisi tarkistetun LUMA-ohjelman (OPM 1999).

Hankkeen vaikuttavuutta seurataan kansallisen oppimistulosten arviointijärjestelmän kautta (OPH 1998). Opetushallitus toteutti syksyllä 1996 yhdessä Jyväskylän yliopiston Koulutuksen tutkimuslaitoksen kanssa lähtötasomittauksen matematiikassa ja luonnontieteissä (Leino 1997). Huhtikuussa 1998 selvitettiin matematiikan osaamisen tasoa opetussuunnitelman perusteissa asetettuihin tavoitteisiin nähden sekä koulutuksellisen tasa-arvon toteutumista (Korhonen 1998). Niinikään samana vuonna toteutettiin luonnontieteiden oppimistulosten arviointi peruskoulun päättövaiheessa oleville oppilaille (Rajakorpi 1998). Perusopetuksen matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 6. vuosiluokalla toteutettiin vuonna 2000 (Niemi 2001). Matematiikan ja luonnontieteiden toinen lähtötasomittaus suoritettiin syksyllä 1999 (Korhonen 2000, Rajakorpi 2000). Myös kolmas kansainvälinen matematiikka- ja luonnontiedetutkimus TIMSS 1999 antaa tietoa perusopetuksen 7. -luokkalaisten osaamisesta (Kupari ym. 2001). Tuloksista saadaan myös vertailupohjaa hankkeen etenemisestä, sillä se mahdollistaa Suomen tulosten vertailun



muihin OECD-maihin, joista TIMSS 1999 -tutkimuksessa oli mukana noin puolet.

Hankkeen seurannassa pyritään saamaan tietoa myös koulujen opetuskäytänteissä tapahtuneista muutoksista sekä hankkeen leviämisestä. Opetusministeriö ja Opetushallitus ovat järjestäneet kaksi laajaa seminaaritapahtumaa opettajille (1998 ja 2000) ja väliarvioseminaarin kaikille toimijatahoille (OPM 1999). Niissä koulut ja muut tahot ovat esitelleet toimintaansa hankkeessa. Näiden lisäksi useilla paikkakunnilla on järjestetty LUMA-messuja, seminaareja ja erilaisia koulutustapahtumia, joissa ainakin lähialueen opettajat ovat voineet tutustua hankkeeseen.

Hankkeen tavoitteet on asetettu vahvasti määrällisiksi ylioppilastutkinnon matematiikan ja luonnontieteiden kirjoittamisen sekä luonnonvara-alojen ja tekniikan ja liikenteen koulutuksen aloituspaikkojen suhteen. Ylioppilaskirjoituksiin osallistuneiden opiskelijoiden ja jatko-opintovalintojen määriä voidaan seurata vuosittaisista tilastotiedoista ja niiden perusteella arvioida tavoitteiden toteutumista. Lisäksi oppilaiden osaamisesta saadaan luotettavaa tietoa kansallisissa ja kansainvälisissä arvioinneissa. Määrällisten tavoitteiden saavuttamiseksi täytyy opetuksessa ja oppimisessa kuitenkin tapahtua paljon myös laadullista muutosta. Laadullinen muutos vie aikaa ja on vaikeaa saada luotettavaa tietoa siitä, mitä koulujen opetuksessa on tapahtunut oppitunneilla, opettajien ja oppilaiden vuorovaikutuksessa, opettajien ja muiden henkilöiden yhteistyössä, koulun ilmapiiressä, oppilaiden suhtautumisessa luontoon, oppilaiden elämänhallinnan taidoissa ja ennen kaikkea kiinnostuksessa LUMA-opintoja kohtaan. Tavoitteiden mukaiset määrälliset tulokset ovat hiukan lisääntyneet, mutta vauhtia on keskusteluissa moitittu liian hitaaksi. Jos kouluissa on tapahtumassa muutoksia asenteissa, motivaatiossa ja työskentelyssä, niin ennen pitkää ne vaikuttavat positiivisesti määriinkin. Tätä koulujen prosessia halutaan seurata ja kartoittaa hankkeen edetessä.

Tässä tutkimuksessa selvitettiin LUMA-hankkeen etenemistä kysely- ja haastattelumenetelmää käyttäen. Pääaineisto koottiin opettajia haastatteleamalla. Haastatteluissa ja kyselyissä kartoitettiin hanketta edistäviä ja haittaavia tekijöitä sekä menestymisiä ja vaikeuksia, joita kunnat, koulut ja opettajat olivat työssään kokeneet. Myös opettajien mielipiteitä täydennyskoulutuksesta ja sen vaikutuksesta hankkeessa toimimiseen selvitettiin. Opetussuunnitelmakäytänteissä tapahtuneita muutoksia vuosina 1996–99 on selvitetty siten, että opettajat ovat verranneet tämänhetkistä opetustaan ennen vuotta 1996

käyttämiinsä opetuskäytänteisiin. Tutkimus on tehty koulujen ja opettajien näkökulmasta. Tutkija on tulkinnut opettajien kertomia kokemuksia hankkeesta oman koulutaustansa perusteella. Raportti on kertomus kuntien hankkeeseen hakeutumisesta, organisoitumisesta kunnissa ja kouluilla, pilotin tehtävään kouluttautumisesta, opetuksen kehittämisestä ja hankkeen levittämisestä.

Normaalikoulujen osuuden tässä tutkimuksessa suoritti opetusharjoittelija Kaisa Hietala. Lukioden oppilaskuntien kyselyn ja raportoinnin suorittivat Cygnaeus-lukion opiskelijat Hanna Väänänen, Anna-Kaisa Laine ja Ilari Graf. Molemmat selvitykset olivat opinnäytetöitä opiskelijoiden omiin opintoihin.

Suurin osa kuvauksista koskee yleissivistävän puolen oppilaitoksia. Esiopetuksen, erityisopetuksen ja ammatillisten oppilaitosten LUMA-toimimisesta kirjoitetaan omina kappaleinaan. Kuntia ja kouluja kuvattaessa numerointi vaihtelee, koska tarkoituksena on kertoa asioista eikä yksittäisistä kunnista ja kouluista. Suorat siteeraukset opettajien puheenvuoroista kirjoitetaan muusta tekstistä poikkeavalla tekstilajilla. Raportissa käytetään vuosina 1996–99 voimassa olleita nimityksiä ala-aste ja yläaste nykyisen perusopetuksen ala- ja yläluokista. Oppijoista käytetään nimitystä oppilas ja koululainen perusopetuksessa sekä opiskelija toisella asteella.

MITÄ TUTKITTIIN?

Tutkimusongelma 1. Millaisia ovat LUMA-ohjelman tavoitteiden toteutumista edistäneet ja haitanneet tekijät oppilaitoksissa?

Hankkeessa oli alussa 25 kuntaa, joissa lähes kaikissa oli ala-asteen, yläasteen, lukion ja ammattioppilaitoksen ns. pilottikoulu. Hankkeen alettua kuntia lisättiin vielä yhdellä ja muutamissa kunnissa esiopetus tuli mukaan. Jokunen erityisoppilaitos oli myös mukana. Nykyisin hankkeessa toimii 78 yhteistyö- tai verkkokuntaa, joista yhteistyökunnat ovat suurimmalta osin alusta asti mukana olleita kuntia ja verkkokunnat vuonna 1999 mukaan tulleita kuntia. Pilotinimityksistä on luovuttu ja nykyisin puhutaan yksinkertaisesti LUMA-kouluista, joilla tarkoitetaan niitä kouluja, jotka ovat tehneet sitoumuksen vuosittain hankkeessa toimimisesta. Kunnissa on lisäksi monenlaisia LUMA-kouluja: joissakin entisissä pilottikunnissa kaikki koulut ovat hankkeessa mukana ainakin nimellisesti, jolloin rahoitus tai toimintavastuu erottaa kunnassa hanketta johtavat opetushallituksen kanssa sitoumuksen tehneet koulut kunnan muista kouluista. Kunnissa ja kouluissa puhuttiin LUMA-hankkeesta, LUMA-ohjelmasta ja LUMA-projektista lähes synonyymeinä, kun tarkoitettiin toimimista luonnontieteiden ja matematiikan opetuksen kehittämiseksi.

Tässä tutkimuksessa kartoitettiin kuuden kunnan hankkeeseen hakeutumisen syitä sekä organisoitumista ja tukimuotoja kouluille. Samoin kartoitettiin koulujen sitoutumista, työyhteisön suhtautumista, LUMA-opettajien yhteistyötä, hankkeessa jatkamista sekä levittämismahdollisuuksia.

Tutkimusongelma 2: Miten opettajat arvioivat täydennyskoulutuksen edistäneen LUMA-tavoitteiden toteutumista?

Opettajien LUMA-koulutusta ja muuta täydennyskoulutusta tarjottiin maassa monipuolisesti ja runsaasti sekä kustannuksiltaan erihintaisina (OPM 1999, OPEPRO/OPH 1999). Koulut saattoivat omissa kehysbudjeteissaan määrittää henkilöstönsä koulutuksen resurssoinnin, mutta kunnissa yleensä laskettiin jonkinlainen ennakkovaraus viranhaltijoita ja päätoimisia tuntiopettajia kohti. Käytettävissä oleva rahamäärä vaihteli kunnittain paljon ja siinä, missä jokin kunta maksoi koulutukseen lähtevän opettajan koulutusmaksun, sijaisen, matkat yöpymiseen ja päivärahat ainakin yhteen koulutukseen lukuvootta kohti, kustansi toinen kunta 300–500 mk opettajaa kohti lukuvuodessa. Hankkeen aikana opetushallitus oli tarjonnut eri koulutusyksikköjen kautta runsaasti koulutusta ja kustantanut koulutusohjelman, mikä oli osaltaan helpottanut kuntien ja koulujen osuutta täydennyskoulutautumisessa.

Tässä tutkimuksessa kartoitettiin kuuden kunnan LUMA-opettajien koulutautumista vuosina 1997–98. Lisäksi haastatteluista koottiin opettajien mielipiteitä koulutukseen lähtemisestä, koulutuksien toteutuksesta sekä vaikutuksesta omaan työhön.

Tutkimusongelma 3: Miten LUMA-ohjelma on vaikuttanut opetukseen ja opetusmenetelmiin?

Opetussuunnitelmien perusteet annettiin peruskouluun ja lukioon vuonna 1994. Esiopetuksen aikaisemmat opetussuunnitelmalliset ohjeet olivat vuodelta 1996, ja ne kumottiin vuonna 2000 opetushallituksen julkaisulla Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2000. Ammatilliset perustutkinnot on määritelty vuosina 2000–01 ja näyttötutkintojen perusteet on laadittu vuosina 1995–2001. Kouluilla on laadittu koulukohtaiset opetussuunnitelmat, jotka on otettu käyttöön yleisopetuksessa 1994–96 ja joita sen jälkeen on päivitetty vuosittain. Kouluilla opettajat vastaavat opetussuunnitelman teosta ja kuntien koulutus-/opetuslautakunta hyväksyy sen. Kouluilla on erilaisia käytänteitä opetussuunnitelmaprosessissa: rehtori, opetussuunnitelmavastaava tai opetussuunnitelmaryhmä tekee pohjatyon ja -ehdotuksen opettajankokouk-

selle ja koulutus-/opetuslautakunnalle lähetettävästä versiosta päätetään siten yhdessä. Lähes kaikilla oppilaitoksilla on koulukohtaisten opetussuunnitelmien laadinnan yhteydessä suunniteltu tai valmiiksi tehty toiminta-ajatus, joka lyhyesti kiteyttää koulun tavoitteet opetuksessa ja yksilön kasvun tukemisessa. Toiminta-ajatus parhaimmillaan kuvaa ulkopuolisellekin koulun tahtotilaa ja filosofiaa sekä ohjaa koulun toimintaa tulokselliseen suuntaan. Usein se kuitenkin jää kauas koulun arjesta, joten henkilöstö ja varsinkaan oppilaat eivät tunne sitä tai eivät ainakaan ole sitoutuneet siihen mitenkään. Lähempänä arkipäivää ovat vuosittaiset toimintasuunnitelmat, joissa usein näkyvät monivuotiset painoalueet ja lyhyemmän toiminnan strategiat avainalueilla.

Kunnilla on monenlaisia opetussuunnitelmia. Koulujen opetussuunnitelmat saattavat yhdessä muodostaa kunnan opetussuunnitelman, jolloin mitään kaikkia kouluja koskevaa ei ole kunnissa päätetty. Koulutus-/opetuslautakunta on tehnyt päätökset esi-, yleis- ja erityisopetuksen järjestämisestä ja koulut ovat huolehtineet opetuksen sisällöistä ja järjestelyistä. Joissakin kunnissa on opetussuunnitelmatyöryhmä, joka huolehtii kunnan opetussuunnitelmaprosessista. Näissä kunnissa on usein päätetty kieliohjelmasta, kunnan hankkeista ja vuositeemoista sekä mahdollisesta tuntijaosta valtioneuvoston tuntijaon sallimissa rajoissa. Opetussuunnitelmatyöryhmä on valmistellut keskenään tai yhteistyössä opettajien kanssa esityksen koulutus-/opetuslautakunnalle. Myös aluekohtaiset opetussuunnitelmat ovat yleistymässä kunnissa. Niissä pyritään opetussuunnitelman joustavaan etenemiseen lapsen iän karttumisen myötä, lisäksi alueen oheiskasvattajat (esim. kirkko, kirjasto, liikuntatoimi) ovat usein mukana suunnitelmien laadinnassa.

Tässä tutkimuksessa kartoitettiin kaikkien vuosina 1996–99 hankkeessa olleiden kuntien opetussuunnitelmamuutoksia LUMA-käytänteiden osalta kuntakoordinaattorien vastausten perusteella. Kuuden kunnan LUMA-oppilaitosten opetussuunnitelmissa sekä opetuskäytänteissä tapahtuneita muutoksia kuvattiin opettajien haastattelujen perusteella. Lisäksi selvitettiin hankkeen vaikutuksia normaalikoulujen opettajankoulutukseen sekä LUMA-lukioiden opiskelijoiden mielipiteitä opetuskäytänteistä.

MISTÄ JA MITEN TIETOA HANKITTIIN?

3.1 Haastattelut

Tutkimuksen kohdekunnat valittiin koulujen opetussuunnitelmien sekä LUMA-raporttien 1997 ja 1998 perusteella sellaisista kunnista, joissa näytti olleen sekä hankkeen tavoitteita edistäviä että mahdollisesti haittaavia tekijöitä. Valinnassa käytettiin apuna opetushallituksen hankkeen toimintaa tuntevien henkilöiden asiantuntemusta. Tutkimukseen käytettävä aika rajasi haastateltavien kuntien lukumäärän kuuteen. Kunnat valittiin eri puolilta maata ja molemmilta kielialueilta. Niistä viisi on kaupunkeja ja yksi maaseututaajama. Kaikki haastatellut kunnat jatkavat edelleen hankkeessa.

Tutkimus koski toimintaa vuosina 1996–99 ja tuona aikana haastatteluun valituissa kunnissa toimi 12–25 ala-astetta/kunta, 1–6 yläastetta/kunta ja 1–3 lukiota/kunta. Erityisopetus järjestettiin joko oppilaitosmuotoisena tai integroituna ja lisäksi esiopetusta oli kunnan alkuopetukseen yhdistettynä. Ammattikoulutusta tai muuta peruskoulun jälkeistä koulutusta annettiin 5–17 oppilaitoksessa kuntaa kohti, joskaan ei yhden kunnan kustantamana. Lisäksi valituissa kunnissa toimi normaalikouluja ja vaihtoehtokouluja, mutta nämä koulut eivät olleet haastatteluissa mukana.

Tutkittavissa kunnissa oli vuosina 1996–99 yhteensä 31 pilottioppilaitosta (Liite 1: Taulukko 4). Näissä kunnissa oli mukana myös päiväkotien LUMA-toimintaa. Haastateltavaksi otettiin lisäksi yksi hankkeeseen kuuluva erityis-

opetuskoulu. Haastattelut tehtiin loka-joulukuussa 2000 ryhmähaastatteluinä, joissa olivat läsnä koulujen kaikki LUMA-opettajat tai vain osa heistä.

Haastatteluihin osallistui tai kirjallisesti haastattelu-teemoihin vastasi 32 koulun (2 päiväkotia) ja kahden esiopetusryhmän edustajia. Kukin haastattelu kesti noin 1,5 tuntia. Yhden oppilaitoksen edustajaa haastateltiin 20 minuuttia. Kirjallisesti haastattelukysymyksiin vastattiin kahdesta koulusta. Lisäksi kaksi koulua oli toiminut hankkeessa vain vuoden, joten ne eivät ole mukana vastauksissa. Haastattelujen oppilaitosten tietoja on liitteessä (Liite 1: Taulukko 5). Opettajia haastatteluissa oli kaikkiaan 128.

Haastattelut toteutettiin siten, että tutkija keskusteli ensin haastatteluun tulevien opettajien kanssa tutkimuksesta ja siitä, mihin haastattelua käytetään. Useassa koulussa tutkija tapasi haastattelua odotellessaan koulun rehtorin ja muita opettajia sekä keskusteli myös näiden kanssa vierailunsa syistä. Haastattelussa käytettiin puoliksi strukturoituja kysymyksiä tai teemoja (Liite 2: Kysymykset 1), jotka koskivat opetussuunnitelmaa, täydennyskoulutusta ja hankkeen levittämistä. Lopulliset kysymykset ja aiheet oli valittu seitsemän koulun LUMA-opettajien kanssa tehdyn esihaastattelun perusteella.

3.2 Haastattelutilanteet

Haastattelutilanteet kouluilla vaihtelivat järjestelyiltään. Toisissa paikoissa koko opettajakunta tai kaikki matematiikan ja luonnontieteiden opettajat olivat läsnä, toisissa taas vain koordinaattori oli pystynyt järjestämään aikaa haastatteluun. Rehtori oli muutamalla koululla mukana, ja rehtoreissa oli sekä LUMA-aineiden että muiden aineiden edustajia. Myös opinto-ohjaaja oli parissa koulussa mukana.

Koulujen toimintakulttuurit olivat kovin erilaisia ja hankkeessa useimmilla kouluilla oli vapaaehtoisuuden periaate. Löytyi kouluja, joissa opettaja oli saanut jäädä LUMA-toiminnan ulkopuolelle niin halutessaan, eikä rehtori ollut velvoittanut häntä toimimaan koulun yhteisessä hankkeessa virkasuhteeseenkaan vedoten. Tämä oli ymmärrettävää, koska hankkeessa oli talkooperiaate. Myös ne koulut, joilla oli ollut rahaa hankkeeseen käytettävissä, olivat toiminnassa vapaaehtoisuuden kannalla: jokainen opettaja tiesi omat voimavaransa ja, kuten haastatteluissa kävi ilmi, ylityöllistettyä sekä stressaantunutta opettajaa ei kannattanut rahalla saatikka sitten ilmaiseksi houkutella lisätyöhön.

Haastattelujen ilmapiiri oli yleisesti ottaen ja loppua kohti parantuen miellyttävä ja avoin. Koulujen kiireinen elämänmeno haittasi välillä, kun opettajat kävivät hoitamassa valvontatehtäviä yms., mutta toisaalta oli mukava nähdä, miten monella koululla nopeasti ja joustavasti hoidettiin haastatteluun tulevan opettajan tuntijärjestelyt, vaikka toimeksianto haastatteluun tuli opettajalle samaan aikaan kuin tutkija ilmaantui koululle.

Joissakin paikoissa oli etukäteen aistittavissa jonkinlaista varovaisuutta ja tarkastuksenkin pelkoa, mikä kuitenkin hälveni keskustelujen yhteydessä. Opettajat kävivät haastattelun kuluessa läpi koulun ja oman toimintansa itsearviota, ja usein tuli esille syllisydentunteita toimimattomuudesta niiden tavoitteiden suunnassa, joita oli itse asetettu tai joita luultiin ulkopuolelta asetun. Kuitenkin joka haastattelussa ja tapaamisessa keskustelun jälkeen tultiin siihen tulokseen, että kaikki olivat toimineet niin hyvin kuin olivat pystyneet ottaen huomioon henkilö- ja aineelliset resurssit. Jokaisen haastattelun lopuksi läsnäolijat pohtivat asioita, joita he voivat tehdä jatkossa tai missä he ainakin olivat tähän asti onnistuneet. Nämä pohdinnat olivat ehkä haastattelun konkreettisinta antia ja kuvasivat parhaiten hankkeessa toimimista yksityisen pilotin kannalta. Niistä pohdintoista yhdistämällä sai pelkistetyn kokonaiskuvan koulun ja ehkä kunnankin kannalta.

Haastattelujen päätteeksi opettajia pyydettiin tekemään yhteistyötahoistaan niin sanottu diffuusiokartta. Tämä kartoitusmenetelmä on lainattu Finistetietoverkon toimintaa kuvaavasta tutkimuksesta (Kuitunen 1996). Diffuusio-kartoista kävi ilmi ne tahot ja henkilöt, joiden kanssa opettaja oli vuosina 1996–1999 ollut vuorovaikutuksessa niin, että LUMA-hanketta oli levitetty. Monessa paikassa käytiin jälkikeskusteluja, joissa opettajat täydensivät haastatteluaiheita ja tutkija kirjasi lisäyksiä. Joka koulussa sovittiin, että jälkeempään mieleen tulevia haastattelussa mahdollisesti unohtuneita seikkoja voi lähettää sähköpostilla tai kirjeitse. Jälkikeskusteluissa puhuttiin usein myös sellaisista hankkeesta toimimista estävistä tekijöistä, joita opettajat eivät halunneet nauhoitettavan eivätkä käytettävänkään tutkimuksen aineistona. Näitä ”suoraan sanomisia” ei käytetä aineistona, mutta pohdintoissa tulee esiin joitakin näitä loppukeskustelujen tunnelmia. Diffuusiokarttoja palautettiin 24 koululta yhteensä 100 kappaletta, joista henkilökohtaisia karttoja oli 82 ja koulun karttoja 18.

Haastatteluaineistoa täydennettiin sitten myöhemmin tammikuussa tutkijan lisäkirjeellä, jossa pyydettiin konkreettisia esimerkkejä sellaisiin ilmaisui-

hin kuin ”kokeellisuus on lisääntynyt” tai ”matematiikassa ajattelutaitojen opettaminen on lisääntynyt”. Esimerkkejä lähetettiin yhdeksältä koululta. Aineistoa käsitellessä tuli vielä aiheelliseksi kysyä, mitä muita isoja hankkeita kouluilla oli, koska haastatteluista ei tämä selvinnyt kaikkien koulujen osalta. Seitsemän koulua vastasi, ja alkoi jo tuntua siltä, että koordinaattoritkin väsyivät monenlaisiin kyselyihin.

Tutkijalla oli aikomuksena selvittää myös tuntijaon muuttumista vuosien 1996–1999 aikana, mutta tämä osoittautui yllättävän vaikeaksi. Opetushallitukseen lähetetyistä 1996 opetussuunnitelmista tuntijako puuttui monen koulun osalta ja haastatteluissa opettajat eivät enää muistaneet aikaisempia tuntijakoja. Joka tapauksessa kaikissa LUMA-kouluissa oli näiden aineiden tuntimäärä lisääntynyt hankkeen aikana, mistä kerrotaan myöhemmin opetuskäytäntöjen yhteydessä.

3.3 Kyselyitä tehtiin kirjallisesti tai sähköpostitse

Haastateltavilta kouluilta oli pyydetty, että niistä joku muu kuin LUMA-opettaja tapaisi tutkijan, jolloin hänelle voisi jättää koko työyhteisöä koskevat kysymykset (Liite 2: Kysymykset 2) vastattavaksi. Useimmilla kouluilla oli tällainen henkilö neuvoteltu etukäteen ja muillakin sellainen löytyi niin, että tutkija saattoi antaa lyhyen toimeksiannon ja kysymykset. Vastaukset näihin kyselyihin saatiin 19 koululta: vastanneissa kouluissa oli 14 yleissivistävää, 4 ammatillista ja 1 erityisoppilaitos.

Kaikkien LUMA-kuntana vuosina 1996–99 toimineiden kuntien kuntakoordinaattoreille lähetettiin sähköpostitse tai kirjeenä koko kuntaa koskevat kysymykset (Liite 2: Kysymykset 3). Postituslistalla olivat entiset ja nykyiset koordinaattorit. Haastattelujen yhteydessä tutkija tapasi henkilökohtaisesti neljän kunnan vastaavan, joista yhden kunnan edustaja vastasi suullisesti tapaamisen aikana. Muista kunnista yksi vastasi puhelimitse, jolloin vastaukset kirjattiin ja lähetettiin vastaajalle tarkistettavaksi. Vastauksia saatiin kaiken kaikkiaan 22 kunnasta.

Opetushallitus toivoi, että tutkimukseen sisältyisi normaalikoulujen toimintaa opettajankouluttajana kuvaava osuus. Tutkija sai avukseen Jyväskylän opettajankoulutuslaitokselle opinnäytetyötä tekevän opetusharjoittelijan, joka suoritti kyseisen tutkimusosuuden. Tämän opinnäytetyön tulokset sisältyvät pää-

tutkimuksen raporttiin. Aineisto kerättiin sähköpostitse ja kohteena olivat kaikki vuosina 1996–99 hankkeessa toimineet normaalikoulut eri asteineen. Kysymykset lähetettiin 15 koordinaattorille, joista 8 oli ala-asteen ja 7 yhdistetyn yläaste-lukion LUMA-vastaavia. Vastauksia saatiin 9 koordinaattorilta.

Kun kartoitetaan hankkeen vaikutusta opetuskäytänteisiin, niin parhaimmillaan ja pisimmälle vietyä hankkeen pitäisi näkyä ja tuntua oppilaisa/opiskelijoissa. Opiskelijoiden arkipäivästä haluttiin saada tietoja ennen kaikkea lukioista, koska opetushallitus resurssoi hankkeen alkupuolella kaikkiin LUMA-lukioihin merkittävästi välineitä ja materiaaleja. Tämän kartoituksen suunnitelti ja toteutti kolmen lukiolaisen ryhmä ja heidän tuloksensa sisältyvät raporttiin. Kirjallinen kysely ja lyhyt selostus kyselyn tarkoituksesta lähetettiin 36 lukion oppilaskunnalle ja vastaukset saatiin 16 lukiosta.

3.4 Muu aineisto

Tutkijalla on lisäksi ollut käytössään muuta materiaalia seuraavasti:

- Opetushallitukseen lähetetyt LUMA-hakemukset vuodelta 1996 sekä koulujen opetussuunnitelmien LUMA-opetusosuudet, jotka olivat käytössä lukuvuonna 1995–1996
- Koulujen LUMA-raportit 1997 ja 1998
- Opetushallitukseen LUMA-kouluista lähetetyt opetussuunnitelmaosuudet vuodelta 1999 (osin puutteellisia)
- Opetussuunnitelmat, jotka on julkaistu kuntien www-sivuilla lukuvuonna 2000–2001
- Opetushallituksessa olevat LUMA-kansiot (yleissivistävät suomen- ja ruotsinkieliset koulut, ammatilliset oppilaitokset) hankkeen etenemisestä 1995–2000
- LUMA-hankkeen ohjaajien ja asiantuntijoiden haastatteluista ja keskusteluista kootut tiedot
- Opettajien lukumääriä koskevia tilastokeskuksen tietoja vuodelta 2000

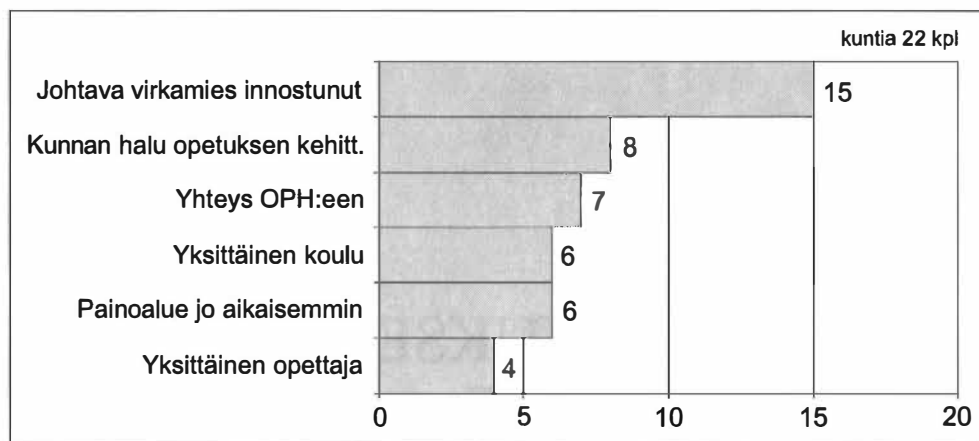
TUTKIMUKSEN TULOKSET

4.1 Hankkeeseen hakeminen

Hankkeeseen hakemisen syyt vaihtelivat kunnittain (Kuvio 1). Aloitteen tekijänä saattoi olla opetustoimen virkamies, yksittäisen koulun rehtori tai opettaja. Monesta kunnasta haettiin yhden tai useamman kehittämishaluisen koulun aloitteesta.

LUMA-ohjelman lähtökohtana oli, että kunnassa toiminnasta vastaa ainakin yksi perusopetuksen ala- ja yläluokkien oppilaitos, lukio sekä muu toisen asteen oppilaitos, jos paikkakunnalla sellainen sijaitsee. Toivottavaa on myös esiopetuksen mukanaolo ja koko maasta erityisopetuksen edustus. Lähes kaikki kunnat saivat hakemukseensa mukaan toivotunlaiset oppilaitokset, mutta koulujen oman innokkuuden aste vaihteli. Opetushallitus päätti koulut, joiden kanssa tehtiin sopimukset hankkeen toiminnasta. Valinta perustui kouluikänteihin, joiden aikana kartoitettiin koulun tilat, välineet, henkilökunnan pätevyys, opetussuunnitelma ja sen toimiminen käytännössä sekä koulun ja henkilökunnan mahdollisuudet toimia hankkeen levittäjänä.

Kaikissa **haastatelluissa kunnissa** koulutoimen johto oli ollut innostunut hankkeesta. Yhdessä kunnassa koulutoimenjohtaja halusi kunnan hankkeeseen, koska ”oli hienoa olla mukana” opetuksen kehittämishankkeessa. Kunta ei pystynyt lupaamaan hankkeelle tarvittavia resursseja, joten koulut ja opet-



Kuvio 1: Kuntien LUMA-hankkeeseen 1996 hakemisen syyt. (Kuntakoordinaattorien vastaukset vuonna 2000; yhteensä 22 kuntaa)

tajat lähtivät hyvin epäröiden mukaan. Kunnan hakemuksen yhteydessä oli alueellinen kehittämissuunnitelma, mutta sitä ei pystytty viemään läpi varojen puuttuessa. Koulutoimenjohtaja vaihtui ja kunta oli pakotettu lomauttamaan työntekijänsä joksikin aikaa, mikä osaltaan vei opettajilta aktiiviset kehittämishalut. Eräässä toisessa kunnassa taas hankkeeseen hakemista kannatti koulutoimenjohtajan ohella koulutuslautakunta, yksittäinen koulu ja kehittämis-haluinen opettaja. Sen lisäksi kunnalla oli jo ollut matematiikan opetuksen kehittämisessä aikaisempia projekteja. Kunta suuntasi jo alusta alkaen paljon kehittämisrahaa LUMAan ja sen jälkeen vuosittaiset määrärahatkin olivat olleet valtakunnan mittakaavassa merkittäviä. Koulutoimenjohtaja vaihtui kunnassa ja hankkeeseen otettiin opettajakoordinaattori uuden virkamiesjohdon avuksi. Opettajat olivat kyseisessä kunnassa tyytyväisiä työhönsä ja suunnittelivat aktiivisesti jatkotoimia. Molemmissa esimerkkikunnissa oli kehittämis-työtä tehty, mutta jälkimmäinen kunta oli esimerkiksi tehnyt päätöksen kaik- kien koulujen hankkeeseen osallistumisesta sekä pystynyt levittämään han- ketta laajemmalle kuin ensimmäinen esimerkkikunta. Kun verrataan opettaji- en lähettämiä diffuusiokarttoja, niin edellisestä kunnasta kartan lähetti yksi koulu ja kaksi opettajaa. Jälkimmäisestä tuli 28 opettajakarttaa. Edellisen kun- nan koulu ja kaksi opettajaa olivat toimineet hyvin aktiivisesti saaden lähes 600 opettajaa LUMA:n piiriin. Jälkimmäisen kunnan 28 opettajaa tekivät 'lä-

hetystyön ´ yli 5 000 opettajalle. Jälkimmäisen kunnan toiminta oli laajempaa ja toimijoita oli useampia kuin edellisessä kunnassa.

Haastattelukuntien hakemuksissa vuonna 1996 mainittiin perusteluiksi:

- halu alueelliseen kehittämiseen ja verkostoitumissuunnitelma (3)
- kunnalla aikaisemmin matematiikan opetuksen kehittämistä (2)
- kunnassa LUMA-aineita painottavia kouluja (1)
- ympäristökasvatushankkeita, joita LUMA tukee (2)
- uusia tilaratkaisuja tulossa, joissa LUMA voidaan huomioida (2)
- arvioinnin kehittäminen, jota voidaan harjoitella LUMA-aineissa (1).

LUMA-koulujen valinta kunnissa

Kunnilla oli erilaisia menettelyjä hankkeeseen halukkaiden koulujen etsimisessä ja valinnassa.

Kuntakoordinaattoreiden mukaan 22 kunnassa LUMA-koulut valittiin 1996 seuraavasti:

- kunnan kouluviranomainen valitsi (9)
- yksittäisen koulun tai opettajan kiinnostuksesta (9)
- kaikilla kouluilla oli mahdollisuus päästä mukaan (7)
- pyydettiin kouluja, joissa oli jo olemassa ”LUMA-henkeä” (6)
- valinta oli alueellinen tai aste-edustuksellinen (6)
- OPH valitsi kunnan ehdottamista kouluista (3).

Kaikki 22 vastannutta kuntaa ilmoittivat olevansa edelleen hankkeessa.

Vuonna 1999 LUMA-koulut valittiin seuraavasti:

- LUMA-piloteilla oli mahdollisuus jatkaa (10)
- avoin haku kaikista kiinnostuneista kouluista (8)
- kouluviranomainen päätti (4)
- pyydettiin uusia ”LUMA-henkisiä” kouluja (1).

Haastattelukuntien hakemuksissa 1996 oli mukana koulujen suunnitelmia, jotka opettajien mukaan kuvasivat jo tapahtumassa olevia asioita tai toiveita tulevasta kehittämisestä. Suunnitelmat toteutuivat parhaiten niissä kunnissa ja kouluissa, joissa kehittämistoiminta oli alkanut jo ennen hanketta tai sitten kehittäjiä oli mukana monelta eri tasolta ja taholta.

Koulutoimenjohtaja sen esitti ensimmäiseksi, mitä mulle jäi mieleen. ... Niin, meidän aloitettiin vuotta aikaisemmin. Me oltiin etukäteen ennen kuin me LUMAsta tiedettiin mitään.

Sitten tämä koulutoimenjohtaja tuki toimintaa koko ajan. Hän oli jossakin vaiheessa ehdottanutkin, että tehtäisi tästä matemaattispainotteinen lukio meidän koulusta.

No silloinen koulutoimenjohtaja oli ollut löytävinään jonkinlaisen matemaattisen painotuksen siitä meidän koulun opsista. Sillä perusteella hän oli meidät valinnut tähän. Aika moista keskustelua silloin käytiin ylipäätään siitä, että halutaanko me tähän mukaan ja eikö me haluta. Sen hetkinen henki oli kyllä ihan, että ei välttämättä. Oltiin kyllä tosi kriittisiä, koettiin että meillä se tuli tavallaan noin vain.

Koulut tulivat mukaan eri syistä. Haastattelussa opettajat puhuivat eniten halukkuudesta kehittää opetusta ja saada muutosta aikaan oppilaiden oppimisiongelmiin käsittelyyn. Osa halusi hankkeeseen, koska he odottivat täydennyskoulutukselta virkistäviä ideoita ja sen myötä omassa työssä oppimista. Toiset koulut vedettiin kunnan taholta mukaan aste-edustuksellisista syistä. Alkutiedottamisen yhteydessä syntyi usein väärinkäsityksiä hankkeeseen panostamisesta. Kunnasta joko luvattiin liikoja tai koulut ymmärsivät saavansa lisää resursseja hankkeeseen suostumisen myötä. Toimenkuva LUMA-kouluna ja -opettajana toimimisessa oli aluksi epäselvä. Toisia kouluja ja opettajia viehätti suunnittelun vapaus, mutta toisten toiminnan aloittamista haittasi tai suorastaa esti yhteisten pelisääntöjen puute. Jos kunnassa tai koulussa haettiin yhden aktiivisen henkilön toimesta hankkeeseen ja tämä henkilö sitten vaihtoi työpaikkaa, niin yleensä toiminta ainakin häiriintyi tai kokonaan lakkasi.

Haastatelluista kouluista suurin osa halusi hankkeeseen ja kunnan taholta oli tiedotettu hankkeesta niin, että lupaukset myöhemmin toteutuivat. Näissä kouluissa oltiin tyytyväisiä kunnan ja omaan toimintaan. Yllättävän hyvin myös vastentahtoisesti mukaan vedetyt koulut toimivat hankkeessa: aloitus oli hitaampaa kuin innostuneissa kouluissa, mutta tietty varovaisuus kehittämisesä oli pitänyt toimintasäteen oman jaksamisen rajoissa ja innostuneisuus oli kasvanut pikku hiljaa. Eniten hankkeeseen väsyneitä puheenvuoroja löytyi sellaisista kouluista, joissa tehtiin toimintasuunnitelmat eikä sitten saatu resursseja tai muuta tukea niiden toteuttamiseen.

4.2 Organisoituminen ja resurssit

4.2.1 Opetushallituksen ohjaus- ja tukitoimenpiteet

Raportissa kerrotaan vain siitä ohjaus- ja tukitoiminnasta, jota opetushallitus kohdisti kouluille. Opetusministeriön tukiryhmän, koulun ulkopuolisten tahojen sekä ainejärjestöjen toiminta hankkeessa on kuvattu laajasti ja yksityiskohtaisesti jo ilmestyneissä julkaisuissa (mm. Kansallisten kehittämistalkoiden väliarvio. OPM 1999).

Opetushallituksella oli hankkeen alussa varsinkin yleissivistävällä puolella mahdollista lähettää edustajansa toimimaan kentälle. LUMA-projektiryhmä kartoitti koulujen lähtötilanteen välineiden, tilojen ja toimintavalmiuden suhteen. Pääasiassa yksi henkilö kiersi koulut ja lisäksi koulut raportoivat yksityiskohtaisesti kirjallisesti tilanteensa hankkeen alussa. Näillä opetushallituksen kartoituskäynneillä verkotettiin koulut ja luotiin henkilökohtainen kontakti kouluihin, mikä myöhemminkin helpotti lähestymistä kaikenlaisissa asioissa. Projektiryhmä suunnitteli ja teki työjaon alueellisten pilottikoulutusten järjestämiseksi. Näissä koulutuksissa oli aina läsnä kaksi opetushallituksen henkilöä. Pilottikoulutuksiin osallistuivat alueellaan kaikki LUMA-oppilaitokset.

Koko hankkeen ajan opetushallitus on lähettänyt edustajan tai edustajia koulutuksiin ja tilaisuuksiin, joihin puheenvuoroa on pyydetty. Kaikissa alueellisissa LUMA-tapahtumissa on myös ollut edustus. Lisäksi henkilökohtaista ohjausta on saanut aina pyydettyessä kaikilla kommunikointivälineillä otettiinpa yhteys kunta-, koulu- tai opettajakohtaisesti.

Kaksi suurta opetushallituksen järjestämää valtakunnallista LUMA-tapahtumaa on rohkaissut toimijoita ja ollut yhteishengen luojana talkoissa. Vuosittaiset raportoinnit ja sitoutumisen uudistaminen aika ajoin on pitänyt kentän vireänä ja otteessa. Kouluilta pyydettiin toimintaraportit vuosilta 1997 ja 1998. Vuoden 1999 lopussa oli meneillään uudet haut hankkeeseen ja keväällä 2000 tehtiin niistä päätökset. Yhteistyökunnat saivat toimeksiannon huolehtia verkkokuntien perehdyttämisestä. Opetushallitus on sitouttanut kaikki LUMA-kunnat 2001 alkuvuodesta ja seuraavat raportit laaditaan tammikuussa 2002.

Hankkeen alussa opetushallitus teki tulevien LUMA-koulujen tila- ja välinekartoituksen, minkä seurauksena opetusministeriö myönsi ja opetushallitus koordinoi kaikille hankelukioille huomattavan määrärahan väline- ja materi-

aalihankintoihin. Opettajat pitivät tätä merkittävänä asiana opetuksen sisältöuudistukselle sekä koko hankkeeseen sitoutumiselle. Haastatteluissa tuli esille, että opettajat kokivat kyseisen toimenpiteen sekä työnsä arvostamisena että hankkeeseen sitomisena. Lukion opettajat pitivät LUMA-tavoitteita ylimitoitettuina ja stressaavina, koska osa määrällisistä tavoitteista oli niin lähellä lukion toimintaa ja kohdistui sen päättövaiheeseen. Opettajat sanoivat, että määrälliset tavoitteet eivät voi toteutua ennen laadullista remonttia, ja pitivät opetushallituksen rahallista tukea oikein kohdennettuna esimerkiksi kokeellisuuden lisäämiseksi.

4.2.2 Kuntakoordinointi

Haastateltavien kuntien LUMA-koordinointi oli 1–2 henkilön vastuulla vuosina 1996–99. Kun vastuuhenkilöitä oli ollut kaksi, niin tavallisesti toinen oli hallinnon edustaja ja toinen ns. pedagoginen yhdyshenkilö (opettaja tai koulunjohtaja/rehtori). Kolmessa kunnassa koordinointi oli pysynyt alusta alkaen samalla tai samoilla henkilöillä ja kolmessa muussa koordinoitivastuu oli vaihtunut eri henkilölle. Vaikka vastuuhenkilö olisikin tällä hetkellä sama kuin alussa, niin toimenkuva tai työnimike on voinut muuttua (Liite 1: Taulukko 6).

Kolmessa haastattelukunnassa kaikki koulut oli organisoitu hankkeen piiriin ainakin niin, että joka koululla oli nimetty koordinaattori, jolle tiedotukset menivät ja jonka vastuulla oli yhteydenpito varsinaisen LUMA-koulun koordinaattoriin. Kaikkien koulujen käytössä olevaa kuntakohtaista materiaalia tai välineitä oli kahdessa kunnassa. Koulujen välistä yhteistyötä oli enemmän niissä kunnissa, joissa koordinaattorina hallintovirkamiehen lisäksi oli opettaja. Viidessä kunnassa kuntakoordinaattori oli ainakin jossakin vaiheessa hoitanut koko alueen LUMA-oppilaitosten yhteyksiä, vaikka toimenkuva ja palkkaus koskivat yleissivistäviä kouluja.

Ryhmä oli aikaisemmin laajempi. Sitten tuossa reilu vuosi sitten mietittiin kovasti sitä ryhmän kokoonpanoa. Silloin sitä supistettiin. Nyt sitten muutamien koulujen vaatimuksesta sitä jälleen täksi vuodeksi hieman laajennettiin. ... Tämä LUMA-sihteerihän tai LUMA-koordinaattori koko kunnan on ollut vasta vuoden verran toiminnassa, lukion, matikan, fysiikan lehtori.... Hän pystyy osittain tai aika paljonkin siihen paneutuun.

Kyllähän meillä ne tietyt pilottikoulut valittiin, mutta täällä tehtiin mielestäni ihan kaupungin tasolla se päätös, että kaikkia kouluja kehitetään tasaisesti ja kaikkien koulujen opettajat pääsee koulutukseen eikä vaan pilottikoulujen. Koska tämä on kuitenkin niin pieni kaupunki. On rajallinen se opettajien määrä.

LUMA-työryhmä on kaupungissa. Kyllä mun mielestä on aika tärkeitä koodinoida tällaista yhteistyötä ja muuta. Jos se loppuu niin tietysti se kyllä heikentää sitä. ... Toivotaan, että kaupunki jatkaa. ... Se on ollut aika keskeinen kehittämisen kannalta. Meidän lukion matematiikan opettaja, joka sai tunti-huojennusta siitä, hän vetää sitä osapäiväisesti sitten.

4.2.3 Kunnan rahoitus

Kuntien rahankäyttö vaihteli ja oli vaikeasti selvitettävissä lopullisten markkamäärien osalta. Koulujen raporteissa mainitut luvut ja haastattelujen sekä kuntakoordinaattoreiden kirjallisesti vastaamat luvut eivät täsmänneet, mutta jonkinlaisen kuvan sai kuntien rahankäytöstä seuraamalla näitä kaikkia tietolähteitä. Esimerkiksi opettajien koulutusten aiheuttamat kustannukset oli kirjattu joskus kunnan LUMA-menoihin, välillä koulujen LUMA-menoihin ja välillä koulujen koulutusmäärärahasta, joka koski koko henkilökuntaa. Samoin väline- ja materiaalihankintoihin oli käytetty kunnan ja koulun LUMA-merkittyä rahaa tai sitten koulujen kalusto- ja opetusvälineresursseja.

Raporteissa mainittiin usein minimisummat, jotka kunta oli kohdentanut hankkeeseen sekä sanallisesti toiminta, jota myös oli rahoitettu minimisumman lisäksi. Kahden vuoden aikana rahallinen satsaus vaihteli nolasta markasta lähes puoleen miljoonaan markkaan. Jos hankkeen aikana oli tehty peruskorjausta tai uutta rakentamista luonnontieteiden ja matematiikan opetuksen tiloissa, niin usein rakentamis- tai korjaamispäätös oli tehty hankkeen takia tai nopeuttamana, mutta määrärahat oli otettu vuoden loppupuolella ”kassan pohjalle” jääneistä varoista. **Kuntakoordinaattoreiden** vastauksien mukainen rahankäyttö on koottuna liitteeseen (Liite 3: Kuvio 9).

Vastauksista kävi ilmi, että kaikki kunnat olivat jotenkin pystyneet rahoittamaan hanketta. Yksi kunta ilmoitti, että erillistä määrärahaa ei ollut, mutta silti esimerkiksi opettajien kouluttautumiseen oli käytetty koulukohtaisia kunnalta saatuja rahoja. Samoin välinehankinnat oli voitu suorittaa koulun ke-

hysbudjetin sisältä, jolloin tavanomaisia varoja oli suunnattu LUMAan ilman erillistä päätöstä. Useimmissa kunnissa oli hankittu välineitä ja materiaaleja. Tämä saattoi johtua siitä, että opetushallitus näytti esimerkkiä avustamalla välineettömiä lukioita tuntuvalta summalla ja kunnat kokivat sen jälkeen velvollisuudekseen myös oman rahan sijoittamisen välineisiin. Opettajien täydennyskoulutukseen oli käytetty rahaa, koska opetuksen laadullinen muutos olisi ollut vaikeaa ilman lisäkoulutusta. Kuntakoordinaattorin toiminta palkittiin kunnissa hyvin erilaisilla: toiset tekivät talkoita, osa laskutti pienen projektipalkkion ja toisilla oli 2–10 tunnin opetusvelvollisuuden huojennus. Seuraavat kaksi eri kuntien koordinaattoreiden vastausta resurssointikysymykseen osoittavat hyvin kuntien erilaisia mahdollisuuksia hankkeen tukemiseen.

Kunnan opetusvirastossa toimii päätoiminen LUMA-koordinaattori. LUMA-kouluille on varattu vuosittaiset määrärahat osallistumiseksi OPH:n valtakunnalliseen LUMA-koulutukseen, seminaareihin ja teemakohtaisiin tapamiisiin (OPH:n LUMA-päivät, LUMA-messut, laivaseminaari, ym). LUMA-koulut ovat saaneet sijaismäärärahaa sekä valtakunnallisiin että kuntakohtaisiin LUMA-koulutustilaisuuksiin (pitkä- ja lyhytkestoiset koulutukset). Koulutus- ja sijaismäärärahoja on osoitettu runsaasti myös muille kouluille LUMA-aineitten opetuksen kehittämisen osalta. LUMA-kouluille on osoitettu lisää määrärahoja matematiikan ja luonnontieteiden opetukseen liittyviin koulukohtaisiin pedagogisiin hankkeisiin koulujen esitysten perusteella (koulutus- opetusväline- ja materiaalihankinnat). Kunnassa toimivat ns. pedagogiset yhteysopettajat, jotka tuki- ja ohjaustoiminnan lisäksi järjestävät myös esim. LUMA-oppiaineisiin ja niihin integroituihin oppiaineisiin liittyvää koulutusta kunnan osoittamalla tuella. Koulutustilaisuudet ovat kouluille maksuttomia ja usein koulut ovat saaneet tarvittaessa myös keskitettyjä sijaismäärärahoja. Opetusvirasto on tukenut LUMA-aineisiin liittyviä tutkimuksia (graduja, väitöskirjoja ym.) ja lunastanut LUMA-aineisiin liittyvää ajankohtaista oppimateriaalia kouluille jaettavaksi, sekä tukenut eri sidosryhmien toimintaa yhteistyön eri muotoina tai taloudellisin resurssein. Kunnan koulut ovat osallistuneet valtakunnallisiin oppimistulosten arviointeihin. Arviointi on laajennettu kaikkiin kunnan kouluihin, milloin se on ollut mahdollista, ostamalla kuntakohtaista palvelua esim. opetushallitukselta. Kunta on myös järjestänyt omaa tutkimusta ja kartoitusta LUMA-aineitten osalta. (Esim. matematiikan osaaminen kuudennella luokalla, fysiikan opetusvälineiden käyttö yläasteella ja lukiossa).

Koulujen perusparannushankkeissa määrärahoja on suunnattu LUMA-kouluille.

Koulutoimen budjetista on varattu vuosittain määrärahaa LUMA-toimintaan (30 000–70000 mk). Tämän lisäksi koordinaattori saa esim. tällä hetkellä yhden palkkaluokan korvausta työstä. Määräraha on tarkoitettu lähinnä opettajien kouluttautumiseen, tosin jonkin verran on sen puitteissa tehty laitehankintojakin.

Haastattelukuntien rahoitusmahdollisuudet olivat hyvin erilaisia. Rahatilanteen kiristyminen kunnassa yleensä aiheutti hankkeiden keskeyttämisen tai toiminnan rajoittamisen.

Kunta 1 oli rahoittanut jo ennen LUMAA matematiikan opetuksen kehittämistä järjestämällä koulutusta sekä kunnan yhteisiä kokeita ja arviointia kouluissa. Näiden perusteella tehtiin vuosittaista seurantaa ja suunniteltiin toimenpiteitä kokeissa havaittujen osaamisen puutteiden korjaamiseksi. Raporteissa 1997 ja 1998 ilmoitettiin kunnalta saaduksi välineisiin ja materiaaleihin sekä toimintaan 15 000–40 000 mk astetta kohti. Koulutuksen aikaisia sijaisia myös maksettiin noina vuosina. Kuntakoordinaattorin mukaan LUMA oli koulupuolen painoalue, mikä edellytti kouluja asettamaan hankkeen myös omissa talousarvioissaan avainasemaan. Myös kaikki kalliit koulutukset kunta oli kustantanut.

Kunta 2 lupasi hakemuksessaan resurssoida opetussuunnitelmatyötä ja maksaa opettajien täydennyskoulutusta. Vuoden 1997 raportin mukaan kunta osoitti aluksi noin 300 000 mk koulujen välineisiin, toimintaan sekä koulutuksiin. Määrärahoilla hankittiin myös tietokoneita jonkin verran. Raportissa 1998 kuntakoordinaattori ilmoitti hankkeen keskeytyneen, koska kunnassa jouduttiin lomauttamaan kaikki kunnan työntekijät joksikin aikaa ja määrärahoja ei myöskään ollut hankkeisiin.

Kunnassa 3 oli jo ennen LUMAA päätetty matematiikan opetuksen kehittämisestä ja rehtorit tekivät yhteiskokouksessa koko kuntaa koskevan sitoutumispäätöksen hankkeeseen. Vetovastuu koulujen kesken sovittiin vaihdettavaksi, jos halukkuutta ilmenee. Joka tapauksessa kaikkia kouluja päätettiin

avustaa rahallisesti tasapuolisesti. Vuonna 1997 kunta sijoitti hankkeeseen lähes puoli miljoonaa markkaa ja sen jälkeen koulujen pyyntöjen mukaan. Kunnassa maksettiin koulutukseen lähtevien opettajien kaikki kulut.

Kunta 4 ilmoitti hakemuksessaan, että sillä ei ollut varaa satsata ylimääräistä rahaa hankkeeseen, mutta koulut saattoivat omien budjettien sisällä käyttää kehittämiseen ja opettajien yhteistyöhön varattuja määrärahoja. Kunta ei pystynyt raporttien 1997 ja 1998 mukaan resurssimaan hankkeeseen, ja jälkimmäisenä vuonna kunta joutui lomauttamaan työntekijänsä joksikin aikaa. Kuntakoordinaattorin mukaan kuitenkin tässäkin kunnassa maksettiin opettajien täydennyskoulutautumisia jonkin verran. Haastatteluissa opettajat kertoivat kustantaneensa itse loput koulutukset, joita kuitenkin oli vähän. Yksi koulutusmatka oli suoritettu ulkopuolisen tahon rahoittamana. Haastatteluissa opettajat muistelivat, että ensimmäisenä vuotena koulujen koordinaattorit saivat työstä korvausta, samoin suunnittelutyöryhmissä työskennelleet.

Kunta 5 kirjoitti hakemuksessaan perustavansa alueelleen oppimisverkoston, joka koski kaikkia asteita ja koulumuotoja. Kunnassa oli sijoitettu runsaasti varoja hankkeeseen eli raporttien 1997 ja 1998 mukaan 460 000 mk. Sen jälkeenkin vuosittainen hankkeen rahamäärä oli ollut yli 100 000 mk vuodessa. Lisäksi ala-asteelle rakennettiin LUMA-luokka ja jatkossa oli tarkoitus rakentaa toisen asteen koulujen yhteinen laboratorio- ja tutkimustila.

Kunnassa 6 oli vuosittainen LUMA-määräraha ollut vuodesta 1997 lähtien 120 000 mk, mutta vuonna 2000 se oli 80 000 mk. Suurin osa rahasta oli jaettu vetovastuussa oleville kouluille. Kuntakoordinaattori oli joka vuosi päättänyt määrärahasta kunnan kaikkien koulujen hyväksi, lähinnä välineisiin ja koulutusavustuksiin, joihin investoitiin 40 000–60 000 mk.

4.2.4 Koulujen koordinointi

Vuosina 1996–99 haastattelukuntien jokaisessa LUMA-koulussa toimi 1–2 koordinaattoria, jotka osaksi olivat vaihtuneet tarkasteluvuosien aikana tai sitten hankkeen laajentamisen yhteydessä lukuvuonna 1999–2000. Tarkasteltavista oppilaitoksista kolme ei jatkanut LUMAssa ja yksi oli välillä hankkeesta

poissa. Koulukoordinaattori oli vaihtunut kerran kymmenessä oppilaitoksessa ja kolmelta koululta oli vetovastuu vaihtunut kunnan muuhun oppilaitokseen, joten koordinaattori oli vaihtunut. Kolmella koululla oli kaksi koordinaattoria. Esiopetuksen koulujen koordinaattorit olivat olleet koko niiden LUMA-toiminnan ajan samat henkilöt. Kuudesta ala-asteen koulusta oli neljällä ollut yksi ja kahdella kaksi koordinaattoria. Näistä kouluista viisi jatkoi hankkeessa vuonna 2000, mutta vain yhdessä koordinaattorina oli sama henkilö kuin alkuvuosina. Kuudella yläasteella oli ollut yksi ja sama koordinaattori vuosina 1996–99. Näistä yksi koordinaattori vaihtui vuonna 1999 ja muut jatkavat. Yksi yläaste jättäytyi hankkeesta vuonna 1999 ja yhdeltä vetovastuu oli siirtynyt muulle yläasteelle, koordinaattori oli silti sama. Yhdellä yläasteella oli kaksi koordinaattoria, jotka jatkavat edelleen. Kuudesta lukioista kolmella oli sama koordinaattori hankkeen ajan. Kahdessa lukiossa koordinaattori vaihtui, ja yhdessä lukiossa toimi koordinaattoripari, joka jatkaa edelleen. Ammattioppilaitoksissa (aluksi 8) neljällä oli sama koordinaattori vuosina 1996–99, samoin molemmissa yhden vuoden toimineissa oppilaitoksissa. Kahdessa ammattioppilaitoksessa oli koordinaattori vaihtunut. Kouluissa hankkeen vastuuhenkilöinä oli ollut luokanopettajia, aineenopettajia kaikista LUMA-aineista, rehtoreita, oppilaanohjaajia ja erityisopettajia, kun kaikki vuosina 1996–99 toimineet on huomioitu.

4.2.5 Onko LUMA ollut koko koulun hanke?

Hankkeeseen lähteminen oli kouluilla yleensä tehty yhteispäätöksellä, mutta sitoutuminen ja toimiminen oli ollut kovin erilaista. Joissakin kouluissa koordinaattori tai pieni ryhmä oli pitänyt henkeä yllä ja herätellyt hankkeeseen periaatteessa myönteisesti suhtautuvia mutta käytännössä mitenkään reagoimattomia kollegoja. Toisaalta taas löytyi kouluja, joiden kaikki opettajat olivat tavalla tai toisella LUMAssa. Koulunjohtajien ja rehtoreiden toiminnassa oli myös eroja: siinä missä joku johtaja oli henkeen ja vereen ´lumalainen´, toinen taas kehitti kouluun monien hankkeiden avulla, jolloin yksittäinen hanke jäi vähemmälle huomiolle.

Tästä pienestä yksiköstä on sillä lailla ehkä hyötyä tämän LUMA-hankkeen kannalta. Tässä ei kerta kaikkiaan pääse luistamaan kukaan. Kun on kahdeksan opettajaa tässä, se on puhallettava yhteen hiileen, kun mennään. Siinä

on sitten jotakin etua, mutta toisaalta sitten taas kun LUMA ei ole suinkaan ainut projekti.

Se on varmaan aika jännä juttu, kun meillä on tollainen ... rehtori. Täytyy sanoa, että hän on kyllä ehdottomasti meidän puolta.

LUMA-työskentelyn organisointi ja sille varatut resurssit olivat koulukoh- taisestikin vaihtelevia. Haastateltavien koulujen oman talousarvion varojen käyttöä opettajien koulutukseen ja opetussuunnitelmakäytänteisiin kuvataan tuonempana asiayhteyksissä. Koordinaattorien ote koko opettajakunnasta tai LUMA-aineitten opettajista riippui koulun toimintatavoista. Jos koulun kult- tuuriin kuului, että jokainen hoiti oman työsarkansa hyvin ja työtehtävät oli selkeästi määritelty ja rajattu, niin koordinaattorikin saattoi jäädä yksin vetä- mään hanketta, varsinkin kun toimintamalleja alkoi tulla muista kunnista ja kouluista vasta yhteisten tapaamisten ja seminaarien myötä. Monesti koordi- naattori oli myös niin hienotunteinen kollegoja kohtaan, että hän ei häytytel- lyt aktiivisempaan toimintaan. Erikoisen hankalalta oli tuntunut teettää toisil- la talkootöitä, vaikka hanke oli siten valtakunnallisesti linjattukin. Opettajat olivat usein töistään väsyneitä ja ylityöllistettyjä ja siksi koordinaattorin piti toimia varovasti sovittua yhteistä hanketta luotsatessaan. Monet koordinaat- torit olivat kokeneet muutosvastarinnan niin voimakkaana ja henkilökohtai- sesti, että haaveilivat jo hankkeen loppumisesta ja ”hetken löysäämisestä”. Osa oli luopunut vetovastuusta kokiessaan, että aiotut asiat eivät menneet läpi ja että lähiympäristöstä ei tullut aineellista eikä henkistä tukea. Kun koordinaat- torilla oli tarpeeksi suuri toimiva ryhmä tai koko opettajakunta tukena, niin hankkeen vetäminen oli helpompaa. Väsyneitä koordinaattoreita löytyi myös sellaisista kouluista, joissa asiat olivat edenneet ja LUMA-opettajat toimivat laajasti. Alkuvuosien vetovastuu ei ollut missään helppoa, sillä kouluihin koh- distui muitakin paineita kuin LUMA ja talkooperiaatteella toteutettava hanke ei aina tuntunut tarpeeksi tärkeältä edes valtakunnan mittakaavassa ajateltu- na.

Minä luulen, että se on sitä, että minä olen ollut liian paljon esillä, koska rehtori pyysi aina, että pitää kertoa mitä LUMAAan kuuluu. Ainahan sitä jota- kin kuuluu, oltiin reissulla ja oltiin aina touhuamassa. Rupesi itsestäni tuntu- maan, että nyt minä en joka kokouksessa esiinny. Niin, minä olin vielä ryh-

mässä kehittämässä, mitä kivaa opettajat tehdään keväällä ja muuta. Minä olen liian paljon esillä ja sehän tuo sellaisen, että tuo pitää lytytä nyt.

Jossakin vaiheessa oli ihan tällaista tietoista toisten työn vaikeuttamista. Se henkilöity niihin, jotka oli aktiivisemmin esillä. Ihan niin tahallista ja tietoista sitä, että halutaan mitätöidä toisten työt.

Kyllä minä olen aika täynnä, kypsynyt ja kurkkua myöten kyllästynyt tavaltaan tähän asiaan, mikä tietysti osittain on luonnollinen. En tiedä olenko tehnyt niin paljon töitä, että minä saisin jonkun ansioituneen oikeutuksen tälle väsymiselle. Olen kyllä. Tuntuu, että en haluaisi olla missään tekemisissä koko asian kanssa enää. Ottaen huomioon, että vuosi sitten minä olin aika paljon tekemisissä.

... silloin aikaisemmin, niin kyllä musta on niin paljon sellaisia teknisiä esteitä, jotka on ikään kuin sanotaan rehtoritason esteitä, että näitä on mahdoton laittaa. Työjärjestys esteitä ne on ja se on oikeastaan yksi sellainen hyvin tärkeä tekijä.

Haastattelukäyntien yhteydessä kouluihin jätettiin kirjallisesti vastattavaksi (tai sähköpostin välityksellä) joitain kysymyksiä koulun LUMA-käytänteistä (Liite 2: Kysymykset 2). Kysymyksillä pyrittiin saamaan muiden kuin LUMA-opettajien mielipiteitä hankkeen näkymisestä koulun sisällä. Vastaukset saatiin 19 oppilaitoksesta ja ne edustavat kaikkia haastateltujen koulumuotoja. Kolmesta koulusta kyselyyn vastasi kaksi opettajaa, joiden vastaukset on laitettu samalle riville, mutta mielipide-ero on merkitty taulukkoon. Verrattaessa haastateltujen opettajien ja ei-LUMA-opettajien mielipiteitä yhteisestä hankkeesta kouluittain löytyi näkemuseroja (Liite 1: Taulukko 7).

Neljä koulua ilmoitti kaikkien opettajien vastaavan hankkeesta. Nämä koulut olivat ala-asteen kouluja ja yksi erityiskoulu, joissa myös haastatteluissa tuli esille opettajien tyytyväisyys siihen, että hankkeeseen keskityttiin koko koulun voimin. Toisaalta pienissä kouluissa työmäärä kasvoi nopeasti suureksi, jos kouluilla oli monta hanketta. Yhdessä koulussa koko opettajakunnan edustaja ilmoitti kaikkien vastaavan hankkeesta, mutta LUMA-ryhmä kertoi haastattelussa vievänsä asiaa eteenpäin ja vain kolmanneksen opettajista olevan toiminnassa mukana, koska muut olivat sitoutuneet vahvemmin koulun muihin hankkeisiin.

Muistatko pari vuottasitten tai on siitä enemmän. Kun oli syvä hiljaisuus kun tuli just tällainen suunnittelukokous. Kun rehtori silloinen kysy, että mitä LUMA tarkoittaa meidän koulussa. Pitkä hiljaisuus oli. Kukaan ei vastannut siihen.

No nyt tänä syksynä on tarvinnut perustella, kun meille on tullut uusi ihminen taloon. Siihen asti kaikki muut on kyllä oltu aktiivisesti mukana siinä. Meillä on ollut erilaisia projekteja, joka vuosi on tullut jotain uutta. ...Välillä on tietysti tuntunut, että projekteja on liikaa. Aina, kun me on projekti valittu, me on mietitty, että tavallaan kuuluu jo toteuttaviin. Ei se ole mikään irrallinen juttu, vaan se kuuluu siihen mitä on tehty jo aikaisemmin.

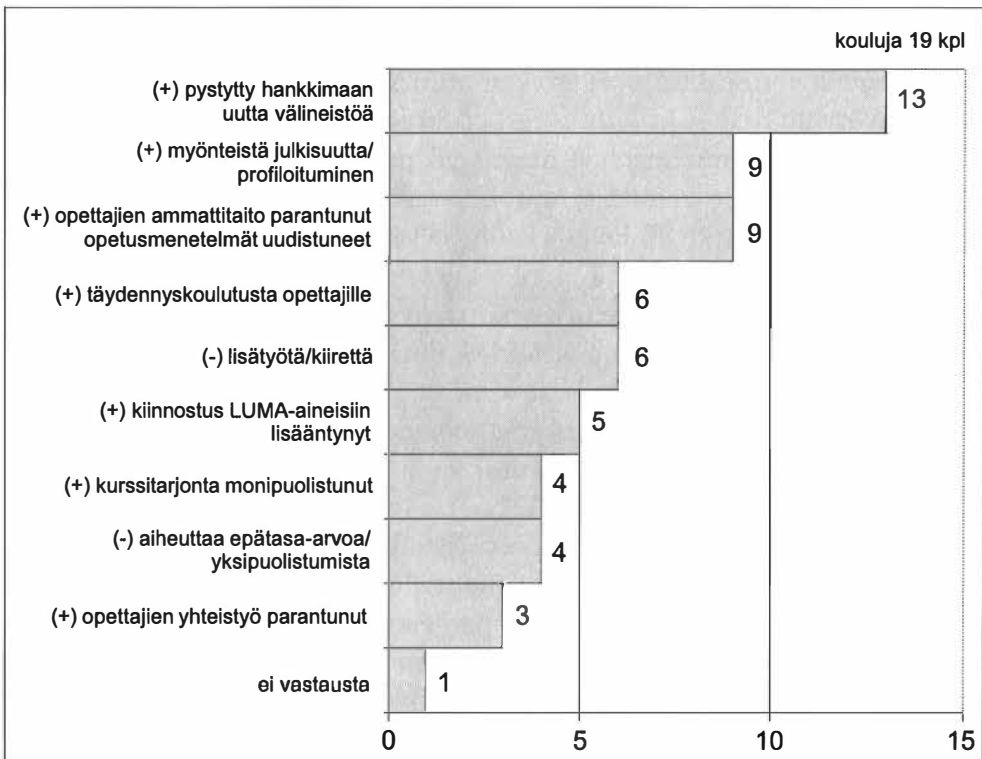
Joo se sopii meidän työyhteisön toimintaan ja se on huomioitu meidän tällaisessa yhteisessä päätöksessä, ihan työjärjestelyissä, ajoissa ja kaikessa jo. Meillä on tämä päivittäinen työrytmikin erilainen vuorokauden rytmi kuin muilla kouluilla.

Haastatteluista ja kirjoituksista löytyi erilaisiin mielipiteisiin perusteluita. LUMA-opettajat saattoivat olla ryhmänä niin innostuneita ja keskenään opetuksen kehittämisen lumoissa, että eivät huomanneet jyräävänsä aika ajoin muiden opettajien päätöksentekoa. Joissakin kouluissa taas koko työyhteisö oli alussa tehnyt päätöksen hankkeeseen lähtemisestä, mutta sitten muut olivat jättäneet vastuun ja toimintasuunnittelun muutamien opettajien niskoilulle. Koulun johtokaan ei välttämättä tukenut tarpeeksi toimivia opettajia. Kymmenessä vastanneessa koulussa näkyi koordinaattorin työpanos hankkeesta vastuullisimpana. Jos koordinaattorin tukena oli ryhmä tai muutamia hankkeen tavoitteiden suunnassa toimivia opettajia, niin kehittämishankkeessa aktiivisesti jaksaminen oli helpompaa kuin yksin toimivilla vastuuhenkilöillä. Samoin kunnan tai koulun johtajan tuki sekä henkisesti että resurssija myöntäen oli jaksamista edistävä seikka.

Siitä keskusteltiin onko halukkuutta, innokkuutta. Se yhdessä kokouksessa päätettiin, että on halukkuutta. Tämä kuulostaa kivalta, että ei muuta, jos rahoitus järjestyy. Kyllä siinä oli tällaista kollektiivista päätöstä kuitenkin takana. Tosin rehtori oli hyvin sen valmistanut. Se tiesi jo resurssit ja tällaiset. Me saatiin jo aika paljon tietoa siitä, ennenkö nostettiin käsiä, että kuka olisi kiinnostunut ja kannattaa.

Kun kysyttiin hankkeen positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia koulun toiminnalle muilta kuin LUMAssa aktiivisesti toimivilta opettajilta, jäi saldo selvästi positiiviseksi. Seuraavassa kuviossa on koottuna 19 haastatellun koulun ”ei LUMA-opettajien” mielipiteet.

Muiden kuin LUMA-opettajienkin mielestä välineistö ja muu materiaallinen hyvä oli lisääntynyt. Koulu oli saanut myönteistä julkisuutta ja näytti, että matematiikkaa ja luonnontieteitä opettavien ammattitaito oli kohentunut. Lisätyö ja kiire mainittiin hankkeen kielteisinä vaikutuksina. Lisäksi muiden opettajien mielestä LUMA-painotteisuus aiheutti jonkin verran epätasa-arvoa ja yksipuolistumista opiskelun kannalta tarkasteltuna. Hanke koettiin kuitenkin selvästi koulua hyödyttävänä.



Kuvio 2: Mitä hyötyä/haittaa koko koululle ja sen opetussuunnitelmalle/toiminnalle on ollut LUMAssa?

4.3 Mitä opetussuunnitelma- ja opetuskäytänteissä oli tapahtunut?

Opetussuunnitelmakäytänteillä tarkoitetaan tässä kunnan opetussuunnitelman ja koulun opetussuunnitelman sisällöstä niitä asioita, joissa kunta tai koulu on tehnyt omia päätöksiä valtakunnallisten ohjeiden sallimissa rajoissa, esimerkiksi oppiainetarjontaa, painoalueita, opetusjärjestelyjä ja arviointia.

4.3.1 Kuntien opetussuunnitelmista

Valtakunnalliset opetussuunnitelman perusteet annettiin kuntia varten 80-luvun puolivälissä. Kunnat tekivät tuolloin hyvin erilaista opetussuunnitelmatyötä. Joissakin kunnissa suuri osa opetusalan ammattilaisista osallistui opetussuunnitelmaprosessiin, jota johti koulutuslautakunnan alainen opetussuunnitelmatyöryhmä. Toisissa kunnissa otettiin käyttöön ulkopuolisten tahojen tekemiä opetussuunnitelmaehdotuksia täydennettynä omilla päätöksillä kieli-ohjelmasta, musiikkitoiminnasta, erityisopetuksesta jne. Kun opetussuunnitelman perusteet annettiin 90-luvulla kouluja varten ja koulut laativat omat opetussuunnitelmansa, muodostui monen kunnan opetussuunnitelmaksi koulujen opetussuunnitelmat täydennyttynä hyvin vähäisillä yhteisillä päätöksillä, esimerkiksi kielten opetuksen osalta. Ne kunnat, jotka halusivat huolehtia jostain projektista tai hankkeesta koko kunnan alueella, pitivät kunnan opetussuunnitelmaryhmän koossa ja tekivät sen suunnittelemana kaikkia kouluja koskevia päätöksiä. Hankkeen vaikutuksia kunnan opetussuunnitelmaan on esitetty liitteessä (Liite 3: Kuvio 10).

Kuntakoordinaattoreiden mukaan (22:sta LUMA-kunnasta) neljällä kunnalla ei ollut kuntakohtaista opetussuunnitelmaa eli koulujen opetussuunnitelmat yhdessä muodostivat kunnan opetussuunnitelman. 16 kuntaa ilmoitti hankkeen vaikuttaneen kunnan opetussuunnitelmaan, mutta varsinaisia opetussuunnitelmamuutoksia kaikkia kouluja koskevaan suunnitelmaan oli tehty vain viidessä kunnassa. Viisi muuta kuntaa ilmoitti niveltäneensä opetussuunnitelman eri kouluasteiden välillä, mikä myös tarkoitti kaikkia koskevaa opetussuunnitelmamuutosta. Vain kaksi kuntaa piti hankkeen vaikutusta opetussuunnitelmaan olemattomana.

Kaikissa **haastatelluissa** kunnissa koordinaattorit ilmoittivat LUMAn vaikuttaneen kunnan opetussuunnitelmaan. Kolme kuntaa ilmoitti hankkeen olevan kunnan opetussuunnitelman painoalue määrittelemättä kuitenkin tarkemmin, mitä se tarkoitti käytännössä. Kolme kuntaa oli niveltänyt opetussällöt asteelta toiselle jatkuvaksi. Vain yksi haastattelukunta oli tehnyt kunnan tuntijakopäätöksiä LUMA-aineissa. Yhdessä kunnassa oli kaikille kouluille yhteisiä ohjeita kurssisisällöistä sekä opetusmenetelmistä.

Neljässä haastattelukunnassa kaikki koulut kuuluivat hankkeeseen ainakin nimellisesti. Toiminta, myös yhteispalaverien osalta, perustui vapaaehtoisuuteen ja opettajat sanoivat, että koulut ja opettajat olivat hyvin erilaisia sitoutumisasteeltaan. Haastateltujen opettajien mukaan kolmella kunnalla oli jonkinlainen koko kuntaa koskeva suunnitelma, ja kahdessa kunnassa oli huolehdittu kaikkien mukana olosta perehdyttämällä rehtorit hankkeeseen. Kahdessa kunnassa oli lisäksi käytetty tai oli suunnitteilla opettajille ohjattu, pakollinen perehtyminen opetusmenetelmien uudistamiseen LUMA-aineissa.

On tehty kuntaan. Nythän tehdään sitä päivitystä, meillä on kesken se juttu, mutta me tehdään kunnallista opetussuunnitelmaa paperille. Tähän asti se on ollut prosessi ja periaatteessa se on ajateltu niin, että se on ensin opettajien päässä ja sitten paperille. Me on tehty puoli vesoa kaikissa aineissa. Tehtiin ryhmiä, jotka katsoo eri oppiaineitten kohdalla, miten se toimii ja mitä ehdotuksia ne tekisi siihen, että mitä siinä pitäisi muuttaa ja muuta, siihen vanhaan nähden.

4.3.2 Yleissivistävän opetuksen kokemukset

Haastatelluissa eniten aikaa käytettiin opetussuunnitelmakäytänteitä koskeviin teemoihin. Opettajat muistelivat toimintaa vuosina 1996–99 ja saattoivat täydentää muistikuviaan sähköpostilla tai kirjeitse jälkikäteen. Kultakin koululta siis kartoitettiin kaikki opettajien muistamat opetuskäytännemuutokset ja uudistukset, jotka johtuivat heidän mielestään LUMA-hankkeeseen kuulumisesta. Jonkinlaisen määrällisenkin vertailumahdollisuuden antaa luokiteltujen asioiden esiintymisrunsaus tai ainakin niistä näkee, onko jotakin tapahtunut vai ei.

Opettajien opetussuunnitelma- ja opetuskäytänteitä koskevista puheenvuoroista muodostui kuusi luokkaa, joissa tosin esiintyy päällekkäisyyksiä. Lisäksi osa puheenvuoroista kuvasi ehkä jotain muuta kuin varsinaista muutosta, mutta oli kuitenkin luokiteltavissa opetuksen kehittämisen kannalta johonkin kyseisistä luokista. Esimerkiksi opettajat sanoivat, että eivät ole tehneet mitään konkreettista saadakseen tyttöjä valitsemaan enemmän LUMA-aineita, koska heidän mielestään se olisi liiallista puuttumista opiskelijoiden valinnanvapauteen. Tutkija tulkitsi tämän mielipiteen kuitenkin tietoiseksi linjaukseksi sukupuolten tasa-arvoa käsittelevään opetuksen kehittämiseen. Ensimmäiseen luokkaan sijoittuvat puheenvuorot kuvasivat muutosta koulutuspolitiikkaan sitoutumiseen tai koulun opetussuunnitelman kehittämiseen. Toiseen luokkaan sijoittuvat puheenvuorot kuvasivat muutosta, joka oli tapahtunut opettajan omien oppituntien opetuksen suunnittelussa. Kolmanteen ryhmään sijoittuvat puheenvuorot, joissa opettaja kuvaili havaitsemaansa muutosta oppilaiden oppimiskäytänteissä ja oppimisessa. Neljänteen luokkaan sijoittuvat puheenvuorot, joissa opettajat nostivat esiin sukupuolten tasa-arvoon liittyvän opetuksen tietoisuuden kehittämisen. Viidennessä luokassa kerrotaan oman koulun ”ei LUMA-opettajissa”, ympäristökouluissa tai kauempana yhteistyökumppaneissa tapahtuneista muutoksista. Luokassa kuusi kuvataan koulun omien resurssien käytön johdosta opetuskäytänteissä tapahtuneita muutoksia.

Luokka 1: Muutos opettajan asenteissa koulutuspolitiikkaan sitoutumiseen tai kunnan/koulun opetussuunnitelman kehittämiseen

Opetussuunnitelma on koulun tärkein työväline. Tehdessään koulujen opetussuunnitelmia 1990 -luvulla opettajat havaitsivat opetussuunnitelman käytökelpoisuuden kehittämisen välineenä. Kouluyhteisöjen henkilörikkaus ja yleissivistyksen hankala määrittäminen oli aiheuttanut monenlaisia ristipaineita päätettäessä koko opettajakuntaa koskevista koulun painotuksista. Alasteilla laaja-alaiset luokanopettajat saivat helpommin koko koulua koskevan hankkeen käytäntöön kuin aineopetusta antavat yläaste ja lukio. Työyhteisö toimi aineopetuksessa hyvin, jos kaikki olivat yksittäisen hankkeen takana muutenkin kuin kokouspäätöksen verran. Niinpä, jos hanke näkyi koulun opetussuunnitelman yleisosassa, oli se jo varsin pitkällä.

Haastattelujen mukaan kouluissa oli kolmenlaista käytäntöä: 1) yleissuunnitelmaan oli kirjattu LUMA-toiminta ja sen jälkeen osa opettajista huolehti

opetuksen kehittämisestä kyseisellä alueella, 2) LUMA-toimintaa tehtiin koko opettajakunnan voimin tai pienemmällä porukalla ja sitten kirjattiin ne uudistukset, jotka jäivät käytäntöön tai 3) LUMA-toimintaa harrastettiin opettaja-kohtaisesti ja aineopetuksessa, mutta yhteisiä päätöksiä tai käytänteitä ei ollut. Kirjoitettu opetussuunnitelma oli yleensä koulun toiminnasta jäljessä, mutta vuosittaiset päivitykset ja www-sivujen julkaisut kertoivat kuitenkin saman lukuvuoden opetussuunnitelmasovelluksista. Tarkasteltaessa koulujen www-sivuja ja hankkeen näkyvyyttä niiden kautta tammikuussa vuonna 2001 voitiin huomata, että haastatelluista kouluista suurimman osan www-sivuilta oli hankaluuksia löytää hanketta. Vain kahden koulun sivuilla hanke oli näkyvästi esillä ja helposti löydettävissä.

Puheenvuoroissa tuli esille vaikeuksia, joita hankkeeseen lähteminen koko työyhteisön voimin oli aiheuttanut. Kolmen lukuvuoden aikana oli koulun opetussuunnitelmakäytänteissä tapahtunut monenlaista muuttumista: toisissa kouluissa alun kangertelu oli vaihtunut yleiseksi suvaitsevaisuudeksi ja joskus innostuneisuudeksikin, toisissa kouluissa taas alkuinnostuksen jälkeen oli rauhoitettu ja hanketta vietiin resurssien ja jaksamisen rajoittamana maltillisesti eteenpäin. Turhautuneimmat puheenvuorot tulivat opettajilta, jotka kokivat jääneensä yksin tai pienen ryhmän kanssa kehittämään LUMA-opetusta ympäristön lievästi vastustaessa koko hankkeessa olemista. Ala-asteella oltiin huolissaan yleissivistyksen kaventumisesta ja yläasteella sekä lukiossa oman oppiaineen osuuden pienentymisestä, jos hankkeen painottamia aineita ja aiheita olisi viety eteenpäin opetussuunnitelmassa vahvasti painottaen. Opettajat olivat tyytyväisiä toimintaansa ja muun työyhteisön osallistumiseen niissä kouluissa, joissa rehtori oli aktiivisesti mukana hankkeessa. Aineopettajat arvostivat erikoisesti niitä rehtoreita, jotka tukivat monin tavoin LUMA-opettajia, mutta olivat itse koulutukseltaan ko. aineiden ulkopuolelta.

Joo samalla tavalla se näkyy toimintasuunnitelmassa. Kylläkin aika tavalla vain mainintana siellä. Nyt kun on mietitty tätä itsearviointia ja LUMAA, mitä ollaan kehitetty. Kyllä se siellä näkyy sellaisena yleisenä linjana, että joka vuosi on joku asia joka liittyy tähän LUMAan, uusi asia. Nyt nämä ympäristönsuojelu ja koulun oman pihan, oman ympäristön kehittäminen. Siinä se parhaiten näkyy meillä tällä hetkellä.

En osaa sellaisia prosenttilukuja sanoa. Antaisin sellaisen kasin. Jossakin vaiheessa oli ihan tällaista ihan tietoista toisten työn vaikeuttamista. Se henkilöity niihin, jotka oli aktiivisemmin esillä. Ihan niin, tahallista, tietoista sitä, että halutaan mitätöidä toisten työt. Nyt on sitten neutraali tilanne. Sikäli, että kaikki on osallistunut meidän teemapäiviin, teemaviikkoihin ja noin. Toisaalta on haluttu myös tehdä myös sillä tavalla, että se kynnyks osallistua mahdollisimman matala. Se on just sitä meidän perustyötä, kaikkien perustyötä tavallaan. Ei pelkästään LUMA-projektia, vaan se, että se ei työllistä liikaa, eikä se ole liian tällaista hurmahenkistä. Tavallaan vastaan tullaan myös .

Luokka 2: Muutos opettajan omien oppituntien suunnittelussa

Opetuksen kehittämisen suunnittelussa jokainen opettaja lähti omasta opettamisestaan. Motiivina saattoi olla oppilaiden oppiminen ja tavoitteena koulun opetussuunnitelman muuttaminen sekä valtakunnalliset intressit, mutta muutos näkyi ensin omassa asenteissa ja käytänteissä. Haastatellut opettajat kertoivat suunnittelun lisääntyneen omien oppituntien osalta. Opetuksen pohdittaminen lisäsi keskustelutarvetta työkavereiden kanssa. Opetuksen monipuolistaminen kaikissa LUMA-aineissa ja kokeellisuus luonnontieteissä aiheuttivat arvioinnin uudistamispaineen. Oppikirjan asema opetussuunnitelman sijalla alkoi horjua ja yhä useampi opettaja joutui työstämään sopivan materiaalin itse, koska sellaista ei ollut saatavilla. Myös pian ideaverkoissa ilmestyneet virikkeet piti itse kokeillen soveltaa omaan opetukseen ja omille oppilaille. Yleensäkin oppilaiden oppimisen tutkiminen oman opettamisen sijaan teetti entistä enemmän suunnittelutyötä oppituntien osalta. Työn painopiste siirtyi oppitunneilta luokan ulkopuoliseen aikaan opetuksen prosessoinnin vuoksi. Oppitunneilla siirryttiin oppilaskeskeisempään opiskeluun, jossa opettaja oli työnohjaaja, konsultti ja työn sujumisesta vastaava aikuinen.

Meidän opettajien yhteistyö on lisääntynyt dramaattisesti tämän ansiosta. Ihan kulttuuri on muuttunut ratkaisevasti. Varmaan osittain tämän ansiosta ainakin. Ainakin jonkun verran tänä aikana.

Yksi mikä meidän LUMA-hommaan vaikutti, on meidän kirjavalinnat... Oli tällaisia toiminnallisia malleja ja niin pois päin. ... Se valinta sitten toi tulles-

saan muuta materiaalia. Sehän vaatii sitten erilaisia opetusmenetelmiä... Juu työkirjoista oli luovuttu aikaisemmin jo.

Niin jos sanoisi, että missä on onnistunut. Miettiä nimenoman LUMAA. Mun mielestä biologina olen onnistunut tekemään hyvää yhteistyötä matikistin kanssa. Nimenomaan sen LUMA-luokan kanssa siellä ja myös muihinkin.

Luokka 3: Muutos oppilaiden opiskelukäytänteissä ja oppimisessä

Hankkeen tavoitteita lähestytään, jos oppilaat saadaan valitsemaan tarpeeksi LUMA-aineita, kirjoittamaan niitä ylioppilaskirjoituksissa ja vielä sen jälkeen hakeutumaan tiettyihin jatko-opintoihin. Oppilaisiin kohdistuvat muutokset kertoivat koulun toiminnasta, vaikka koulun opetussuunnitelmassa ei hanke olisi kovin painokkaasti mainittukaan. Fyysiset tilat, välineistö ja materiaalit, oppilaiden ryhmittelyt sekä opetustarjonta olivat konkreettisia, oppilasta koskettavia asioita. Monelle opettajalle se edusti myös opetuksen arvostamista, jos nämä asiat oli hoidettu koululla hyvin ja päinvastaisessa tapauksessa kuvasivat lähinnä päättäjien taholla olevaa arvostuksen puutetta opetustyötä kohtaan. Toiset opettajat eivät näyttäneet kiinnittävän paljon huomiota opiskeluympäristöön, tekivät voitavansa keunoilla välineillä eivätkä stressaantuneet, vaikka eivät saaneet työyhteisöä hankkeen aineiden tai aiheiden lisäämisen taakse. Oppilaiden kannustaminen LUMA-opintojen pariin koettiin kaikilla haastatelluilla kouluilla tärkeäksi, mutta mitään dramaattisia lisävalitsemisia ei oltu useimmissa kouluissa havaittu. Valinnat lisääntyivät pikku hiljaa ja siellä, missä oli jokin suuri lisäys, oli tehty jokin täsmäkampanja, jota ei välttämättä joka vuosi voitu jatkossa toteuttaa. Tulosten paranemisesta ei voitu sanoa mitään varmaa kuin yksittäisten ryhmien osalta, mutta sen sijaan opettajat kertoivat tunneilla viihtymisen lisääntyneen. Kyse ei ollut hauskanpidosta, vaan matematiikan ja luonnontieteiden käsitteiden ja lainalaisuuksien tutkimisesta ja ymmärtämisestä. Opettajat korostivat oppilaan itsetunnon kehittymisen tärkeyttä iloisen oppimisen perustaksi.

Tila on tavallinen vanha 60-luvun alussa rakennettu luokka. Jossa on sitten muutama sähköpistoke ja vesipiste. Ei tila- eikä ryhmäkoko sitä kokeellisuutta rajoita. Se on vaan järjestely kysymys, että mitä tekee. Kyllä esimerkiksi sähköopissakin 40 oppilaan ryhmässä on kurssi vedetty kokeellisesti.

Sitten oltiin irti kirjoista koko ajan. Tosi paljon pelattiin laskimilla, peleillä. Oli matikkarataa. Se oli sellainen erilainen tunti, kirjoista, vihkoista pois.

Välttämättähän ne ryhmät ei ollut koko ajan samoja. Vaikka kuinka tuntu, että se matikan numero jos mitataan sillä, että on vaan kuutosta-seiskaa. Kyl-lähän saatto olla, että samalla lapsella joku geometrian osuus, mittaaminen meni tosi hyvin. Hän sai silloin mennä sinne ongelman ratkaisuryhmään tai siihen perusryhmään. Ei aina tarvinnut olla siellä, että vielä pitäisi yhdessä katsotaan ja tehdään paljon havainto juttuja ja on tällaisia visualisointi juttuja. Se varmaan sitä lapsen itsetuntoakin kehitti, ei aina tarvinnut olla samassa. Eikä ope määrää, että nyt tänne jäätte. Sitten tosissaan ne ongelman ratkaisijatkin, joskus tuntu, että nekin halusivat tulla siihen, että missä on opettaja ja tehdään paljon just kaikilla ihan palikoilla ja tuollaisilla ihan yksinkertaisilla jutuilla.

Luokka 4: Sukupuolten tasa-arvoon liittyvän opetuksen tietoinen kehittäminen

LUMA-tavoitteissa on sukupuolten tasa-arvoa koskevia asioita: fysiikan opintoihin tarvitaan lisää tyttöjä ja naisia sekä biologian yliopistokoulutukseen ja luokanopettajiksi lisää miehiä. Yleissivistävissä opinnoissa valinnaisuus kasvaa oppilaiden iän myötä ja koulujen opetussuunnitelmissa ei aseteta mitään sukupuolta koskevia rajoituksia valinnoille. Opetusjärjestelyissä sen sijaan usein ohjataan valintaa, esimerkiksi miespuolinen liikunnan opettaja varataan sille ryhmälle, joka työjärjestyksessä koodataan LIP. Pojat ymmärtävät valita tällaisen ryhmän opintoihinsa ja varmaankin se liikunnassa useimmiten on myös suotavaa. Teknisen käsityön opettaja yleensä myös on mies ja pojat valitsevat useimmiten kaveriensa mukaan tai kotiväen painostamana tämän käsityöläjin. Joissakin kouluissa on tietoisesti kirjattu opetussuunnitelmaan käsityön vaihtoperiodit tai sekaryhmiin pyrkiminen esimerkiksi koko ala-asteen ajan. Haastatelluista opettajista osa oli kokeillut erilaisia menetelmiä saadakseen tytöt valitsemaan aiempaa enemmän matemaattis-luonnontieteellisiä opintoja. Onnistumisiakin oli, mutta mitään ”viisasten kiveä” tasa-arvoasiaan ei oltu keksitty. Monet tyytyivät tarkkailemaan tilannetta ja olivat tyytyväisiä, että edes poikia löytyi fysiikan opintoihin. Valinnanvapauden todettiin monessa puheenvuorossa olevan haitaksi sekä hankkeen tavoitteille yleensäkin että sukupuolten halutunlaiselle hakeutumiselle LUMA-opintojen pariin.

Kolmannella valitsevat, mutta sitten esimerkiksi saattavat siellä kuudennella kysyä, että minkä takia me ei saada koskaan tehdä teknisiä töitä. Kun ne ei ymmärrä, että he ovat valinneet sen joskus sen tekstiilityön. Se on jollain lailla tavallaan vähän väärässä paikassa mun mielestä se valinta. Vanhemmathan sen tekee pitkälti. Ei ne lapset itse vielä miellä tekevänsä sellaista valintaa, tai edes että se vaikuttaisi mitenkään heidän tulevaisuuteen.

Pienessä koulussa se on taas mahdollista. Me tehdään sitä tosi paljon muillakin luokilla. Eliikä sitten kun joku haluaa, niin ne menee jonkun työn tekemään mun luo. Nyt sieltä nelosesta neljä poikaa tekemässä tekstiilityössä yhdessä tyttöjen kanssa. Siellä on helpompi sitä. Me ollaan niin jäykkiä sitten siinä, että ne tekee molempia töitä.

Luokka 5: Koulun “ei-LUMA-opettajissa”, ympäristökouluissa tai yhteistyökumppaneissa tapahtuneet muutokset

Jokainen LUMA-opettaja oli aloittanut uudistustoiminnan omasta itsestään ja sitten jaksamisensa mukaan laajentanut ympäristöön, ensin lähimmät kollegat, sitten koko oma koulu, minkä jälkeen kauemmas. Jos lähipiirissä hanke ei edennyt, niin osa opettajista toimi yhteistyössä kunnan muiden koulujen kanssa tai valtakunnan laajuisesti henkilökohtaisen verkostonsa piirissä. Yhteistyökumppaneita löytyi myös muualta kuin koululaitoksen piiristä. Haastatteluisissa opettajat totesivat, että omakaan kunta ei päätöksistä huolimatta toiminut kaikkien koulujen osalta hankkeessa. Samoin monessa LUMA-koulussa ei koko opettajakuntaa tai aineopetuksessa LUMA-aineiden opettajia oltu saatu mukaan hankkeeseen. Koulut ja kunnat olivat tässä suhteessa erilaisia ja haastattelujen perusteella oli vaikea päätellä, kuinka hyvin opettajien kertomiset kuvasivat koko koulun tai kunnan tilannetta. Toisissa kunnissa kunnan hankkeeseen nimeämä ryhmä huolehti niveltämisestä ja tasoittain tehtävästä yhteistyöstä, mutta kunnan koordinoinnin puuttuessa yhteydet olivat satunnaisia ja kunkin opettajan henkilökohtaisesti järjestämiä.

Niin meillä on nyt kaksi ala-asteen koulua mukana varsinaisesti tässä LUMAssa, josta meillä on aina edustus siellä. Sitten siellä kaupungin LUMAr ryhmän kokouksissa, ne on tavallaan tällaisia koulutustapahtumia ollut. Kyllä niissä on moneltakin koululta. Sitten jos on ollut jotakin erityistä asiaa, että on

haluttu esim. tota matikan opsin päivitystä yläasteen kanssa. Kyllä se melkein on varmisteltu, että joka koululta tulee

Se on hyvin yleinen ongelma, että ala-aste ei tiedä mitä yläaste tekee ja yläaste ei tiedä mitä ala-aste tekee ja lukio ei tiedä.

Sitten meillähän on käyty viime vuonna tämän LUMA-ryhmän puitteissa tällaiset niveltämiskeskustelut yläasteiden kanssa. Siellä on sitten sovittu mitä painotuksia missäkin käsitellään. Siellä on esimerkiksi ihan otettu tämä mekaniikka ja muut tällaiset asiat mukaan. Tavallaan on sillä tavalla sopimukseksi siitä, että mitä meidän täällä ala-asteella pitää opettaa. Sillä tavalla ne tulee sitten mukaan.

Luokka 6: Koulun resurssien käytön johdosta opetuskäytänteissä tapahtuneet muutokset

Kunnat tukivat hanketta vuosina 1996–99 rahallisesti hyvin erilaisin markkamäärin. Koulut odottivat kunnan satsaavan hankkeeseen eivätkä yleensä sijoittaneet oman kehysbudjettinsa varoja erillisellä päätöksellä hankkeeseen. Opettajat kertoivat saaneensa kouluun kunnalta määrärahan, mutta sanoivat usein, että oma koulu ei ole satsannut hankkeeseen. Kuitenkin raporteista 1997 ja 1998 ilmenee koulun toimintoja, jotka on täytynyt jotenkin rahoittaa. Esimerkiksi LUMA-aineiden tarjonta oli lisääntynyt ja haastatteluissa opettajat kertoivat, että uusia kursseja myös valittiin. Samoin ryhmien jakaminen saattoi tuottaa lisäryhmän aikaisempiin verraten. Sijaisia käytettiin opettajien kouluttautumisen aikana ja opintoretkeä tehtiin sekä opettajien kesken että oppilaiden kanssa. Näitä saatettiin osittain rahoittaa kunnan koululle myöntämin rahoitin, mutta osa meni koulujen budjetista joko aikaisemman käytännön mukaan tai lisäresurssina. Koulun tai kunnan satsaus hankkeeseen on voinut olla myös sitä, että entinen taso on voitu säilyttää LUMA-opetuksessa, kun muista on samaan aikaan leikattu resursseja.

Minusta tämä LUMA-hanke on oikeastaan osu aika onnettomana ajankohdana. Samanaikaa on tehty tuota LUMA-hanketta kun on loppujen lopuksi viety resursseja. Se on itse asiassa minusta tuntuu, että siinä on joutunut enemmän kamppailemaan sen kanssa, että on jotenkin kiinnittämällä huomiota näihin

asioihin enemmän. On saanut ehkä tasoo pysymään ehkä suunnilleen samana. Miten sitä saisi nousemaan, kun resurssit vähenee. Jotenkin tällainen on kuva.

Kyllä meillä resursseja aika hyvin on etenkin LUMA-aineissa on. Jos tarkoitat tällaisia lyhytaikaisia päivävierailuja. Kyllä niihin on ehkä. Oikeastaan ei joota ole sanottu ollenkaan, mitä minä olen kysynyt. Varmaan kaikkiin reisuun on rahat löytynyt. Kyllä on. Retkiin erilaisiin, jos halutaan tonne maastoon lähteä. Kyllä meillä on rahaa.

Edellä kuvatun luokittelun neljässä ensimmäisessä luokassa esiintyvissä puheenvuoroissa opettajat kertoivat opetussuunnitelma- ja opetuskäytänteissä tapahtuneista muutoksista. Ala-asteet olivat eniten vaikuttaneet muiden koulujen opetukseen sekä omissa kouluissaan saaneet hankkeen näkymään koulun opetussuunnitelmassa. Ala-asteella oli yläasteita ja lukioita helpompi saada hanke koulun opetussuunnitelmaan, koska lähes kaikki opettajat olivat vastuussa LUMA-aineiden opettamisesta. Lisäksi kunnissa ala-asteiden yhteistyötä oli perinteisesti tehty jo senkin vuoksi, että monelta eri ala-asteelta oppilaat saattoivat mennä yhdelle yläasteelle, jolloin kunnassa oli tarve saada samankaltainen pohja kuudesluokkalaisille. Lukioiden opettajien puheenvuoroissa esiintyi eniten oman opetuksen suunnittelua kuvaavia muutoksia. Kokeellisuuden tuominen luonnontieteiden opetukseen ja oppilaskeskeiset työtavat lisääntyivät, jolloin myös arviointi muuttui. LUMA-aineiden lisätarjonta oli yläasteella ja lukiossa suoraan oppilaiden valintamahdollisuuksiin kohdistuvaa toimintaa. Yläasteella oli oppilastöitä tehty perinteisesti ja opettajat pitivät kokeellisuutta siltä osin jo toimivana. Sen sijaan matematiikan opetuksen ongelmat olivat olleet eniten opetuksen kehittämisen kohteena. Koulukohtaisia eroja löytyi siten, että haastateltujen ala-asteiden opetussuunnitelmakäytänteissä tapahtuneita muutoksia kuvaavia puheenvuoroja esiintyi 16–48 kappaletta, yläasteiden 17–34 kappaletta ja lukioiden 18–46 kappaletta. Yhdessä kunnassa kaikkien yleissivistävien LUMA-koulujen opettajien opetuskäytäntepuheenvuoroja oli paljon: ala-asteella 48, yläasteella 34 ja lukiossa 42 muutospuheenvuoroa. Kyseisessä kunnassa oli tehokkaasti toimiva hankeryhmä, kunnan päätös kaikkien koulujen osalta hankkeessa olemisesta sekä runsaasti resursseja hankkeelle. Kolmessa lukiossa, jotka ilmoittivat yli 40 muutoksesta opetuskäytänteissä, oli opettajana ainakin jonkin aikaa vuosina 1996–1999 toiminut kunnan koordinaattori.

Taulukko 1: Haastattelukoulujen oman budjetin käyttö LUMAan koulujen raportoinnin mukaan (yleissivistävät oppilaitokset 19 kpl)

Kunta	Ala-aste	Yläaste	Lukio
1	90-luvulla alkanut matematiikan tehostus jatkuu	-97 60% oppilaista valitsi matematiikan lisäkurssin, 2 opettajaa/kurssi	-97 ja -98 kursseja lisää
2	tietoa ei ole ollut käytettävissä	-kursseja lisää/2 koulua	-97 lisää 4 kurssia -98 lisää työkurssit
3	-97 5.lk 1 vkt lisää -98 5. ja 6. lk 1 vkt lisää	-97 1 vkt lisää matema- tiikkaa -98 1 lisäkurssi matematiikkaa, biol. vähennetty	-97 lisää 9 kurssia -98 lisää kursseja tarjontaan
4	-97 työpajat -98 LUMA-aiheita lisää	-ei lisäresursseja, mutta -98 lähtien joustava ryhmitys	-97 50000 mk/pakolliset kurssit, valinnaisia kurs- seja lisää -98 samat kuin edellä
5	-aikaisemmin satsaus, -97 säilyi -98 geom. lisäkurssi lisärakentaminen	-97 opintokäynnit -98 7. lk pienet opetusryh- mät, kursseja lisää	-97 kursseja lisää
6	-98 matematiikan ker- hotoiminta, laajennettu matematiikka 5. ja 6 lk, klinikkatoimintaa ja mat.tukiopetusta lisää	-97 valinnaisuutta lisää, fyke 2+2+3, mat.tehoryh- mät 3+4+4 -98 oppilasvierailut, valin- toja lisää	-97 5 kurssia lisää, ryhmäkoko pienemmäksi -98 KE-työkurssi

Kahden muun luokan puheenvuorot kuvasivat hankkeen levittämistä, jota tarkastellaan omassa luvussaan, ja rahoituksen vaikutusta opetussuunnitelma-käytänteisiin. Koulut eivät olleet opettajien mielestä käyttäneet kovin paljon kehysbudjettinsa varoja hankkeeseen. Lähes kaikki koulut ilmoittivat kuitenkin lisääntyneestä LUMA-aineiden ja -aiheiden tarjonnasta sekä toteutukses-
ta, joten opetussuunnitelmaa oli muutettu myös taloudellisten resurssien kei-
noin.

4.3.3 Opetuksen kehittämisen lajeja ja määriä

Haastatteluissa opettajat käyttivät monia ilmaisia kuvaamaan oppimiskäsitteensä muuttumista ja sen myötä opetusmenetelmien uudistumista. Yleissivistävien koulujen (19 kpl) opetuskäytänteitä kuvattaessa käytetään opettajien omia ilmaisia ja listataan toisiaan lähelläkin olevat asiat erikseen. Kunkin muutoslajin jäljessä on sulkeissa niiden koulujen lukumäärä, joiden opettajien haastatteluista muutos oli löydettävissä. Haastattelujen ilmaisut ”kokeellisuus on lisääntynyt” tai ”oppilaskeskeisyys on lisääntynyt” jne. vaativat tarkempaa selvitystä, joten kouluilta pyydettiin konkreettisia esimerkkejä toiminnasta. Myös näitä jälkikäteen lähetettyjä kuvauksia käytetään esimerkkeinä seuraavassa.

Seuraavat koko koulun opetussuunnitelmaa ja -käytänteitä koskevat asiat olivat lisääntyneet tai muuttuneet tarkasteltavana aikana (kaikkiaan 19 yleissivistävää koulua):

- *arvokeskustelut, mm. matematiikan ja luonnontieteiden merkitys ihmisen kasvulle (8)*

Koulut olivat käyneet opettajakunnassa keskusteluja eri aineiden arvostuksesta ja merkityksestä tehdessään päätöksiä hankkeeseen lähtemisestä, kyseisten aineiden tuntimäärien lisäämisestä ja opetusjärjestelyistä sekä muiden hankkeiden kouluun ottamisesta. Ala-asteella keskusteltiin siitä, tuleeko oppilaalle tarpeeksi laaja yleissivistys, jos keskitytään LUMA-hankkeeseen. Lisäksi opettajat pohtivat, kenen hanke ja miksi koko LUMA on. Suomessa ei opettajien mielestä oltu käyty arvokeskustelua niin, että kaikki olisivat varauksetta hyväksyneet matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen lisäystarpeen. Opettajat eivät suostuneet olemaan pelkän hankkeen suorittajan roolissa, vaan ottivat vastuun oppilaan kokonaisvaltaisesta kasvatuksesta. Aineopettajien oli helpompi viedä matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämistä eteenpäin omien asenteidensa ja arvojensa puolesta, mutta toisaalta yläasteella ja lukiossa koulun opetussuunnitelman muuttamista LUMA-henkiseksi jarruttivat omiin oppiaineisiinsa sitoutuneet muut opettajat. Koulun opetussuunnitelmasta käytiin joskus koviakin väantöjä ja niissä kouluissa, jotka aiemminkin olivat suuntautuneet kyseisiin aineisiin, oli muita kouluja helpompi tehostaa matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämistä.

Me ei suinkaan kyllä ala-asteella, minä en ainakaan, olla opettamassa Nokkaa varten. Tämä on yleissivistävä koulu ja lukion myös tulee olla yleissivistävä koulu, jossa myös tulee olla esim. vaikka taideaineitakin. Minusta erikoistutaan liian pitkälle, kuitenkin meidän nuoret ne edustaa monenlaisia arvoja. Ei pelkästään luonnontieteiden LUMA-arvoja.

On se ihmiskuvakin ollut keskustelun alla sen takia, että oppilasaines on muuttunut sillä tavalla. On alettu kiinnittää huomiota itsetuntoon. Itsetunto liittyy kumminkin ihmiskuvaan aika valtavasti. On pohdittu sitä, että mitä hyötyä meillä on lätkiä nyt kutosta matikasta tai englannista, jos se murskaa vaan oppilaan entistään heikkoa itsetuntoa. Siellä se on lähtenyt se arvioinnista puhuminen aika monena kertana, kun on puhuttu arvoista, laadusta ja laadun arvioinnista.

- eri asteiden nivellystyö läpi koululaitoksen, opetussuunnitelmajatkumo (15)

Kullekin ikäkaudelle sopivan oppiaineuksen löytäminen nivelpalaverissa ja oppimisesta huolehtiminen opettamisen sijaan oli lisääntynyt opettajien mukaan. Virkaiältään vanhemmat opettajat muistelivat, että niveltämistä oli aikaisemmin tehty paljonkin, sitten välillä oli oltu ihan toisista asteista tietämättömiä ja nyt yhteistyö oli taas viriämässä. Silloin kun esiopetus oli ala-asteen yhteydessä, oli yhteistyö esi- ja alkuopetuksen välillä jatkuvaa ja opettajat tekivät myös LUMA-aineissa yhteissuunnittelua, materiaalien vaihtoa sekä arviointia. Ala- ja yläasteen yhteistyötä tehtiin ainakin koordinaattoreiden kesken. Luokanopettajien puheenvuoroissa esiintyi toiveita siitä, että yhteistyö jatkossa olisi muutakin kuin oppikirjojen sisältöjen ja ala-asteen opetussuunnitelman läpi käymistä. Luokanopettajat halusivat, että aineenopettajien kanssa katsottaisiin ala-asteelle järkevät sisällöt matematiikkaan ja luonnontieteisiin, mutta toisaalta osa heistä koki, että sisältöjen luettelointi ei riitä, vaan yhteistyössä pitäisi myös keskustella pedagogiikasta, eriyttämisestä, arvioinnista ja oppilasarvostelusta. Ala-asteiden opettajat olivat kokeneet, että yläasteilta ei helposti liiennyt aikaa niveltämiskeskusteluihin ja että järjestetyt palaverit olivat liian hätäisiä sekä satunnaisia todelliseen kehittämistarpeeseen nähden. Yläasteen opettajat olivat tyytyväisiä niveltämistyöhön niissä kouluissa, missä sitä oli tehty. Osa yläasteen opettajista sanoi, etteivät he halunneet mennä

ehdotelemaan yhteistyötä, koska pelkäsivät luokanopettajien kokevan sen työhönsä liiallisena puuttumisena. Tutkijan mielestä molemmilla asteilla oli opettajia, jotka halusivat tasavertaista, toisen opettajan ammattitaitoa kunnioittavaa yhteistyötä oppilaan parhaaksi, mutta koulupäivien hektisyys ja eri asteiden välisen kollegiaalisen keskusteluperinteen puute rajoittivat kanssakäymistä.

Yläasteiden ja lukioiden välistä yhteistyötä tehtiin eniten. Lukio ja ainakin jokin kunnan yläasteista olivat samassa talossa tai lähekkäin ja aineopettajat saattoivat työskennellä molemmissa kouluissa. Opettajainhuone oli yhteinen tai lähekkäin sijaitseva. Lukioista tehtiin jonkin verran rekrytointityötä yläasteille, mutta harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta se oli yleisinformaatiota lukioon hakeutumiseksi. Siellä, missä annettiin tavoitteellista LUMA-tietoa, havaittiin pitkän matematiikan valintojen lisääntyneen merkittävästi. Ammattioppilaitokseen yläasteilta oli satunnaisia, opettajien henkilökohtaisiin tuttavuuksiin perustuvia yhteistyömuotoja. Kahdessa haastattelukunnassa oli tehty ala-asteen ja lukion tai ammattikoulun välistä yhteistyötä ja ne yhteistyöesimerkit saivat kiitosta kaikilta osapuolilta. Ala-asteen oppilaat kävivät toiminnallisella vierailulla tai saivat omalle koululle järjestettyjä työpajoja ennen kaikkea fysiikan ja kemian alueelta lukiolaisten tai ammattiopiskelijoiden suunnittelemina sekä toteuttamina. Isommat opiskelijat järjestivät erilaisia tempauksia ja kilpailuja LUMA-aineissa ala-asteen oppilaille ja tuotoksia esiteltiin esimerkiksi yliopiston tai jonkin julkisen rakennuksen tiloissa.

Perusopetuksen yhtenäistämisen hyväksi ei juurikaan vielä oltu ehditty tehdä mitään, mutta yhdessä kunnassa oli tekeillä sekä matematiikan että luonnontieteiden oppiaineksen selvitystyö. Tarkoituksena oli saada kunnassa verkkoon koko yleissivistävää opetusta koskeva opetussuunnitelma. Niveltämistyö liikkui haastattelukunnassa muutamasta satunnaisesta yhteydenotosta aina eri asteiden välillä säännöllisiin sovittuihin tapaamisiin ja laajaan yhteistyöhön asti. Paikallinen MAOL-kerho saattoi myös olla yhteistyön käynnistänyt ja sitä ylläpitävä taho.

Täällä on 20 vuotta ollut sellainen perinne, että me pidetään hyvin paljon sellaisia palavereja, jossa aina käydään läpi näitä, mitkä on ne keskeisimmät asiat ja mitkä pitää hallita lukiossa ja ammatillisella puolella. Mulla on sellainen tunne, että siinä ei ole sellaista pullon kaulaa oikeastaan ollenkaan. Me tunnemme toisemme ja täällä on aika vähän meidän aineen ihmisiä. Siinä

jollain lailla tietenkkin tämä MAOLin kerho, sen puitteissa ihmiset tuntee toisensa. Sitten tuonne ala-asteelle päin ollaan oltu meidän koulupiirin ala-asteen opettajien kanssa.

Kyllä me tietenkkin tunnemme toisemme. Ne ei ole vielä avautunut ne palaverit muille sillä lailla, että mikä niissä on tavoite. Kun katsotaan jotain sisältöjä ja sanotaan, että jättäkää ne prosenttilaskut sieltä pois. Se on tällä tasolla olevan palaveri. Harjoitelkaa vaikka lisää päässä laskua.

Sitten kyselevät lähinnä, että mitäs siellä ala-asteella opiskellaan. Sehän on sama kun me annattais kirjan sisällöt eteen ja katso! Ei niistä ole sellaista oikein toimivaa mallia löytynyt, että miten se niveltäminen nyt saataisi käytännössä toimimaan... Opetussuunnitelmajatkumoa pitäisi ruveta miettimään. Siihen satsattiin oikeastaan turhaa energiaa siinä alussa ja kyllä me ollaan nyt vasta parin viime vuoden aikana päästy johonkin toimintaan.

- opettajien asenne omaan opettamiseen ja oppilaiden oppimiseen (10)

Opettajat kertoivat alkaneensa yhä enemmän tehdä tuntien suunnittelua toistensa kanssa. Monessa koulussa ryhmä opettajia jäi oppituntien jälkeen koululle yhdessä suunnittelemaan seuraavan päivän tai viikon ohjelmaa, myös viikonloppuisin ja kesällä jaksettiin tehdä opetuspaketteja ja arvioida läpikäytyjä ohjelmia. Oppimis- ja tiedonkäsityksen muuttumisen myötä opettajat alkoivat seurata oppimistilanteelle ennakoon asetettujen tavoitteiden toteutumista ja keskustella niistä kollegojen kanssa. Useampien oppilaiden motivoimiseksi LUMA-opintoihin oli seurattava jokaisen oppilaan tiedonkäsittelyä ja ajatteluprosessia. Näin opettaja pystyi auttamaan kaikkia oppimaan omien edellytystensä mukaan ja antamaan mielekästä tekemistä sekä vahvistamaan oppijan itsetuntoa. Tunneille piti siis olla monenlaista materiaalia ja joustavasti muutettavissa oleva ohjelma. Opettajat kertoivat, että aikaisemminkin he olivat pitäneet hyviä ja suunniteltuja oppitunteja, mutta nyt he autoivat oppilasta oppimaan mahdollisimman hyvin. Varsinkin aineopettajat kuvasivat oman ajattelunsa muuttumista esimerkiksi kokeellisuutta pohtiessaan. Ei riittänyt se, että opettaja osasi tehdä tutkimuksia, havainnoida, mallintaa, päätellä ja sitoa teoriaan, vaan oppilaskin piti saada tutkimuksen polun alkuun. Opettajat sanoivat oppineensa ainakin sen, että toisen opettajan tekemä työohje ei

koskaan ole sellaisenaan vietävissä omille oppilaille, mutta auttaa oman opetuksen suunnittelussa.

Varmaan tässä projektissa paljon enemmän saanut siitä nyt ihan muutamassa vuodessa, mitä koskaan aikaisemmin. Oma sellainen selkeä kehittämisalue on tuo. Joskus tekisi mieli päästä tuosta matematiikan opetuksessa siihen tilanteeseen, että voisi olla joskus tunnin jälkeen todella tyytyväinen. Voi olla varma, että nyt se meni jokaiselle perille. Se on sellainen ikuinen stressin paikka. Tuntuu, että siihen ei vaikka mitä poppakonsteja yrittää niin en tiedä mistä. Ei koskaan voi olla itsestään.

Sitten sitä mitä me ollaan käyty läpi näitten projektien jälkeen. Onko me osattu tarpeeksi sitten syventää tavallaan. Se ei ole sitten ollut sellaista tekemistä, temppuilemista. Mistä me sitten puhutaan hirveesti ja käydään sitä koko ajan. Hetkinen, että ei tämä ollut sellaista, että onko lapsi ymmärtänyt ja sisäistänyt sen asian sitten. Näistähän me ollaan. Ei ole sitten liikaa tällaista, että nyt ne tekee koko ajan, että ne on varmasti hyvä. Se varmasti tulisi sitten, että ne ymmärtäisi mitä ne tekee.

- työjärjestyksen suunnittelu pedagogiikan kannalta tai ainakin työjärjestyksen mahdollisuuksien ja mahdolluuksien pohtiminen (13)

Työjärjestys oli opettajien mukaan pakollinen, mutta usein ongelmallinen työväline. Oppiaineiden ja opettajien erilaisuus toi runsaasti ristipaineita työjärjestyksen laadintaa. Ala-asteella oli helpoin järjestää kokonaisopetusta ja luokanopettaja saattoi oman ryhmänsä kanssa halutessaan toteuttaa melko vapaasti opetusta. Kuitenkin usein opettaja vaihtui alkuopetuksen jälkeen ja joskus vielä viidennelläkin luokalla. Opettajaa sitoivat näin ne tieto- ja taitovaatimukset, jotka oppilailta piti olla seuraavalle opettajalle luovutettaessa.

Aineopetuksessa sattui kummallisiakin työjärjestyksiä ihan siitä syystä, että kombinaatiot olivat liian runsaslukuisia työjärjestysohjelmalle tai -laatijalle. Esimerkiksi samalle ryhmälle aamupäivällä ja iltapäivällä pidetty fysiikan tunti ei tuntunut sopivan yhdenkään opettajan pedagogisille taidoille. Liian suuri valinnaisuus aiheutti sen, että pieniä ryhmiä oli sovitettava samaan kellonaikaan päivien päihin, jolloin aineet söivät toistensa valintaa ja oppilaat helposti luopuivat valinnoistaan, minkä jälkeen liian pienet ryhmät oli kannattamatto-

mana poistettava. Jos opetus oli varattuna opettajan opetusvelvollisuuteen, niin tuli ongelmia palkkauksen kanssa ja pakkojärjestelyistä motivaatio opetuksen kehittämiseen laski. Aineopetuksessa joku opettaja halusi opettaa aina yksöistunteina ja toinen taas olisi pitänyt samaa ryhmää mieluummin koko päivän.

Turhautuneita puheenvuoroja tuli sellaisilta opettajilta, jotka eivät olleet voineet toteuttaa suunnitelmiaan, koska työjärjestystä ei saatu sopivaksi. Haastatelluissa kouluissa oli kuitenkin kokeiltu teemapäiviä ja teemaviikkoja. Joka-päiväiseen opetukseen oli vaihdettu perinteistä oppitunnin pituutta esimerkiksi 70 tai 75 minuuttiseksi. Oli kouluja, joissa opetus oli aina kaksoistunteina eli oppitunnin pituus oli 90 minuuttia. Ala-asteilla oli joustotunteja, esimerkiksi yksi iltapäivä viikossa, jolloin jokainen opettaja suunnitteli opetuksensa vaikkapa omien tai oppilaiden mieltymysten mukaan. Opettaja saattoi näin pitää 2–3 oppituntia viikossa koko vuoden vaikkapa oppilastoita teettäen. Viikon kestäviä kurseja oli järjestetty kesäisin ja niitä oli suunnitteilla myös lukuvuoden työjärjestykseen. Koko vuositasolle samaan aikaan järjestetyt matematiikan tunnit olivat varmasti tuottaneet työjärjestyksen laatijalle päänvai-vaa, mutta oppilaiden joustava ryhmittely oppimisedellytysten mukaan oli opet-tajista, oppilaista ja vanhemmista hyvä ratkaisu.

On siellä 75 minuutin oppitunteja, joissakin tulee välillä ruokailut. Silloin se jaottuu 30 minuuttia ja 45 minuuttia. Sitä nyt ainakin tämä vuosi katsotaan, että mihin se tästä menee. Sitä ennen me oltiin aina 45 minuutin systeemissä..

Meidän työjärjestys on rakennettu sillä lailla, että jokaisella luokalla on tiistai- ja torstai-iltapäivät varattu ns. kurssitunnit. Kolme tuntia eli kuusi tuntia vii-kossa tällä hetkellä, pienillä Ideana on se, että me annettiin ydinainetunnit ja sitten on sellaiset tunnit jotka on näille torstai- ja tiistai-iltapäiville. Ja näitä nimenomaan tällaisia teemakursseja, pajoja niinä päivinä pidetään iltapäiväl-lä. Kun me suunnitellaan joku LUMA-juttu, se tapahtuu niinä iltapäivinä. Kaikki ne tunnit käytetään sen aineen tavalla. ... Sitä saattaa olla 8-10 tuntia siinä viikossa. Sitten jostakin aina tasoitetaan sitten myöhemmin. Jokainen omalta osaltaan vastaa meiltä tavoitteista ja tuntimäärät täytyvät pitkällä täh-tämellä, mutta viikot elää.

Meillä on sellaiset työajat, että me periaatteessa voidaan katkaista työn kulku, kun tuntuu tarpeelliselta. Tästä 45 min tunnista ja välitunnista joustetaan molempiin suuntiin..

- *integraatio/yhteistyö muihinkin kuin luonnontieteellisiin aineisiin ja aiheisiin (10)*
- *yhteistyö luonnontieteiden kesken (12)*

Koko työyhteisön mukaan vetämiseksi hankkeeseen opettajat olivat suunnitelleet valinnaisia opintoja, joustotunteja, viikko- tai päiväteemoja, päivän-avauksia, kilpailuja, opintoretkiä jne. Kahdessa kunnassa oli sovittu koko kuntaa ja sen kaikkia oppilaitoksia koskeva LUMA-aiheinen vuositeema, joka liittyi omaan elinympäristöön. Jokainen koulu toteutti teemaa omalla tavallaan ja osallistuminen vaihteli pakollisen oppiaineen käsittelystä laajoihin monia lähikuntia koskeviin projekteihin saakka. Jälkimmäisestä esimerkkinä VESI-teema, jota tutkittiin koko koulun (lähes 100 oppilasta) voimin. Yhteistyökumppaneina olivat läheinen yliopisto sekä maakunnan kehittämiskeskus. Teema sai alkunsa kolmen opettajan Maapallo ja avaruus -kurssille osallistumisesta. Vettä tarkasteltiin elementtinä, hyödykkeenä, muusana sekä arvokasvattajana. Suunnitelman integraatio-osasta mainittakoon uskonnon vedenpaisumus kertomus, käsityön perhonsidonta, musiikin Sibeliuksen Myrsky ja matematiikan tilavuus-käsite. Projekti kesti viikon, mutta opettajat totesivat raportissa, että teema tulee olemaan jatkuva ja että seuraavalla kerralla sille varataan enemmän aikaa.

Luonnontieteet olivat alkaneet tehdä jonkin verran yhteistyötä hankkeen aikana. Opettajat kertoivat, että oli yllättävää huomata, miten vähän aikaisemmin yhteistyötä oli ollut ja miten vähän he olivat toisistaan tietäneet tai toisiaan tarvinneet. Kuitenkin kokeellisen opetuksen tehostaminen lähensi luonnontieteilijöitä ja integraatioaiheiden osuus lisääntyi opetuksessa. Aineopetuksessa tehtiin eniten yhteistyötä ympäristöön ja ihmisen elintoimintoihin liittyvissä aiheissa.

Sitten siitä tulee tällaisia uusia, että kieltenopettajat mukaan ja sillä tavalla ja laajeneehan nämä jutut. ... Eikös kielten opettajat ole nimenomaan ollut tässä LUMAssa mukana. Yhteyksissä muihin maihin ja kääntämisessä. Se on se Comenius, jossa on ollut kielten opettajia mukana.

Kyllähän tässä kemian ja biologian kanssa on keskusteltu siitä. Se menee tiettyllä tavalla päällekkäin jotkut asiat. Miten me voitais jaksottaa sillain, että saatais yhtäaikaan. Tai sitten tietty asia käsiteltäisi siellä biologian tuntien puitteissa ja toinen taas kemian puitteissa. Ei ole oikein hyviä sellaisia ratkaisuja löydetty. Enemmän minä olen kemiassa tykästynyt nyt viime vuosina siihen, että olen tällaista ruoka-aine kemialla käynyt hyvin paljon lävitse. Siinä huomaa, että oppilaat on nykyään hyvin kiinnostunut ruoka-aineista. Mitä ne pitää sisällään ja miten se ruoka-aine käyttäytyy elimistössä. Tavallaan kotitalouden asioita. Musta tuntuu, että se on ollut nyt ainakin LUMAn aikana sellainen johon minä olen panostanut kemian puolella hyvin paljon, ruoka-ainekemialla.

Oman opetuksen kehittäminen ja omien oppituntien suunnittelu:

- oppilaiden ryhmittelyt, erilaisten oppijoiden huomioiminen (16)
- erikoisluokka tai -ryhmä (4)

Opettajat suhtautuivat eri tavoin oppiviin lapsiin ja nuoriin huolehtivasti. LUMA-hankkeessa halutaan saada esimerkiksi pitkän matematiikan ylioppilaskirjoituksissa kirjoittavien määrää huomattavasti nykyistä suuremmaksi. Opettajat ymmärtävät, että pitkälle matematiikalle on saatava lisää opiskelijoita, mutta suomalaisista ei yhtäkkiä saada aiempaa enemmän matematiikkaa osaavia ja sen opiskelemisesta innostuneita. Opetusta on osattava eriyttää, oppiminen on taattava kaikkien oikeudeksi ja työntekotaitoja sekä tervettä itsetuntoa on tosissaan koulittava kaikilla asteilla.

Kaikissa haastatelluissa kouluissa puhuttiin pitkään erilaisista oppijoista. Opettajat olivat pohtineet paljon itsekseen ja keskenään eriyttämisen ongelmallisuutta. Kokeneet opettajat muistelivat tasokurssiaikaa hyvällä ja miettivät, miksi siihen ei voi enää palata. Tässä kohden on tarkennettava käsitteistöä: opettajille tasokurssit edustavat erilaisia oppivia oppilaita ja virallisesti tietyt jatko-opinnot poissulkevia tai mahdollistavia opintoja. Tasokursseihin ei siis ole syytä palata, koska oppilaat joutuvat siinä järjestelmässä eriarvoiseen asemaan. Eri asia sen sijaan on joustava ryhmittely, jossa opetusjärjestelyin pyritään oppimisiongelmiin poistamiseen. Joustavissa ryhmissä voidaan säädellä oppiaineksen määrää ja laatua sekä ennen kaikkea ryhmän kokoa niin, että opettajalla on mahdollisuus auttaa niitä oppilaita, jotka apua tarvitsevat sekä huolehtia opiskeluedellytykset sopiviksi niille oppilaille, jotka etenevät itse-

näisesti ja toisiaan neuvoen. Oppilaat itse valitsevat ryhmän, jonka etenemis-
tahti ja opettajan neuvomisen runsaus vastaa oppilaan kulloistakin oppimis-
tahtia ja edellytyksiä. Näitä ryhmittelyjä varten on erilaisia tuntiohjelmiä: op-
piaineksen karsintaa tai lisäystä, tehostettua opetusta tai välillä oppilaiden it-
setuntoa kehittävää yhdessä olemista, itseohjaavaa materiaalia keskenään ete-
neville oppilaille ja havainto-opetusta käsitteiden selventämiseksi. Joustavien
ryhmien järjestelyt eivät suju ongelmitta, koska silloin on samaan aikaan koko
luokkatasolla oltava tilat ja opettajat käytettävissä samaan teemaan tai oppiai-
neeseen. Ryhmien koko saattaa vaihdella 10–40 oppilaaseen, joten työskente-
lytilojenkin varaaminen yhden aineen tai aiheen käyttöön on hankalaa. Kui-
tenkin, jos kouluilla mahdollistuisivat tällaiset järjestelyt edes silloin tällöin,
olisi erilailla etenevillä oppilailla mahdollisuus aikaisemmin saada virhekäsi-
tykset oikaistuksi ja aukot täytetyiksi sekä jo opittu varmennetuksi. Näin kai-
killa olisi tarpeellinen pohja seuraavalle uudelle asialle. Joustavia ryhmityksiä
käyttävien koulujen opettajat puhuivat ”oppilaiden oikeudesta matematiikan
ja luonnontieteiden oppimiseen”.

Erikoisluokka tai -ryhmä tarkoitti oppilaiden valittavissa olevaa ryhmää,
jonka tuntijaossa oli matematiikkaa ja/tai luonnontieteitä enemmän kuin muilla
oppilailla. Yleensä ryhmään tai luokalle otettiin kaikki hakijat välittämättä näissä
aineissa aikaisemmasta menestymisestä. Oppimismotivaation sanottiin olevan
suurin hakeutumissyö kyseiseen ryhmään, vaikka opettajat kertoivat myös muita
syitä, kuten vanhempien puuttumisen valintaan ja ystävyysuhteet. Opettajat
sanoivat, että yllättävän vähän nämä ryhmät leimautuivat elitistisiksi tai nört-
tiryhmiiksi, vaikka sellaista jonkin verran ilmeni tai ainakin oppilaat luuli-
vat niin. Näiden ryhmien opiskelumotivaatiota kuvattiin erinomaiseksi ja li-
säksi jatkovalinnoissa oli huomattu olevan LUMA-suuntautuneisuutta.

*Niin, meillä on 15 eri valinnaiskurssia, joita voi valita kasilla ja ysillä. Joku-
han voi ottaa vaikka kaikki tällaiset luonnontieteellisiä niistä. ... Jollakin ei ole
kuin yksi tai kaksi ja jollakin saattaa olla vaikka kymmenen näitä luonnontie-
teellisiä aineita.*

*Tänä vuonnahan on aloittanut matemaattisiin aineisiin paneutunut luokka ja
kaksikin luokkaa. Ennen kuin LUMA alkoi, niin meillä alkoi tällainen luon-
nontieteisiin paneutuminen erikoisluokka. Vuotta etuajassa. Minusta se oli
hyvä. ... Sen luokan kanssa päästiin kokeilee vaikka mitä, oli hyvä porukka.*

Sitten, mitä siellä hyviä juttuja havaittiin ja hyviä työtapoja ja sellaisia opiskelupaketteja, niitä on pystytty tuomaan sitten tavallisille luokille.

- oppimisympäristöjen kokeilut (fyysinen ja psyykkinen) ja työtavat monipuolistuneet (12)

Oppilasryhmien heterogeenisuus, oppimisongelmat ja oppilaiden motivointi tehokkaaseen työskentelyyn keskusteluttivat opettajia opetuksen suunnittelussa. Opettajat halusivat enemmän tietoja ja taitoja pedagogiikassa, erilaisista oppimisympäristöistä, opetusmenetelmien monipuolistamisesta sekä yleensäkin oppimistapahtumasta: mitä tapahtuu oppilaan päässä minkäkinlaisen opettamisen seurauksena? Täydennyskoulutuksesta oli ollut joillekin hyötyä, toiset taas olivat opiskelleet itsekseen ja kokeilleet kollegojen kanssa. Finiste-tietoverkossa 80- ja 90-lukujen vaihteessa toimineet opettajat olivat jatkaneet silloisten opetusmenetelmien käyttöä ja kehittämistä. Täydennyskoulutuksista oli lähinnä saatu yhteistoiminnallisia valmiuksia sekä oppilastyöllä tai demonstraatiolla opettamisen taitoja. Suggestopediaan oli joku perehtynyt, samoin luovaa ongelmanratkaisua oli harjoiteltu, mutta enemmän asenne- ja järjestysasioissa kuin LUMA-oppiaineen opiskelussa. Erilaiset väittelylliset paneelit ja toiminnalliset opintoretket sekä pienten tutkielmien tekeminen oli lisääntynyt. Luentoja ja opetuskeskustelua opettajat sanoivat käyttävänsä tietoisemmin kuin aikaisemmin. Esimerkiksi lukion opettaja kertoi aikaisemmin luennoineensa paljon tunneilla ja näyttäneensä itse taululle laskien, miten homma hoituu. Opiskelijoistakin suurin osa halusi tällaista opettajan selkeää opettamista. Kun sama opettaja vetäytyi tauluesiintymisestä, laittoi opiskelijat ryhmissä pohtimaan antamiaan ongelmia, laski taululle tahallaan väärin ja vaati opiskelijoita perustellen kumoamaan hänen versionsa, niin ensimmäinen hämmästyksen aihe oli se, miten vähän opiskelijat todellisuudessa tiesivät tai edes luottivat tietämiseensä. Sama opettaja kollegoineen rämpii edelleenkin tässä opettamisen ja oppimisen suossa, mutta paluuta ei kuitenkaan ole entiseen ”selkeän oppimisen ulkomuistikauteen”.

Tuli mieleen noista työtavoista. Meillä kun on vähän erilaiset kuin muilla kouluilla. Jo pienestä ekaluokkalaisesta näki, silloin kun oli tämä toisen koulun kanssa yhteinen kevät juttu. Oman koulun oppilaat työskentelivät niin intensiivisesti sen kaksi tuntia mitä meillä oli. Toisilla rupesi peppu heihumaan, että

eikö mennä jo välitunnille. Meidän koulun oppilaille ei tullut mieleenkään, että pitäisi pitää välitunti.

- oppiaineksen ja oppikirjan käytön pohtiminen (11)

Oppimateriaali ei ole ollut LUMA-hankkeessakaan itsestäänselvyys. Oppikirjoja oli tarjolla runsaasti ja niitä uudistettiin liiankin tiiviiseen tahtiin. Kaikkien saatavilla olevien oppimateriaalien kokeilu ei yleensä onnistunut samassa koulussa, koska oppikirjamäärärahat olivat niukat ja kirjoja käytettiin moneen kertaan. Kuitenkin kirja oli käytännössä kokeiltava ennen kuin siitä pystyi sanomaan mitään varmaa pedagogisesti tai sisällöllisesti. LUMA-tapaamisten yhteydessä voitiin vaihtaa mielipiteitä ja myös koulujen omia materiaalipaketteja. Kehitettyjä materiaaleja oli myös ollut saatavissa verkoissa ilmaiseksi. Opettajat kaipasivat keskitettyä materiaalipankkia, johon kaikista kouluista voitaisiin kerätä käytännössä kokeillut ja toimivat materiaalit. Eniten materiaaleihin ja oppikirjoihin haluttiin pedagogisia käyttöohjeita. Opettajien mielestä oppaat usein sisälsivät oppilastöiden ja demonstraatioiden välinetietoutta, kemikaaliluetteloita ja suoritusvaihtoehtoja, jotka tietenkin olivat tarpeellisia, mutta puutteena koettiin tieto, mitä kyseisellä työllä yritettiin opettaa. Oman materiaalin tai kirjasovellusten tekemiseen ei ollut kaikkien tuntien osalta aikaa eikä mahdollisuuksia, joten oppikirja oli tärkeä väline tunneilla. Monessa puheenvuorossa tuli esille, että hankkeen myötä opettajat olivat rohkaistuneet käyttämään oppikirjaa välineenä eikä opetussuunnitelmana.

Se mihin se on vaikuttanut tämä LUMA on varmaan se, että me on hyvin tarkasti valittu se oppikirja mitä me käytetään. Se on tietyn henkinen ja meillä se on sellainen kirja, joka ei juuri ole muilla käytössä. Tämä on hyvin erilainen kuin mikään muu perinteinen matematiikan oppikirja. Samaten luonnon-tieteessä käytetään, nimenomaan tätä havainnollistavaa materiaalia, työkorttia tai muuta.

Ainakin uskaltaa paremmalla omallatunnolla jättää jonnin joutavan asian kokonaan pois. Eikä mennä alkupäästä kirjan loppuun saakka, kuten aikaisemmin, että kun tämä nyt on määrätty niin minä tästä otan seuraavan kappaleen. Vaan nyt jätetään pois sellainen, millä ei ole mitään merkitystä, joka ei kolahda näitten lasten maailmassa eikä elämässä. Otetaan enemmän sitten

sitä ainetta joka todella kiinnostaa, esimerkiksi, kun pojat vaatii, että milloin taas otetaan romppeet esille ja tehdään jotakin, niin voi tehdä sitten.

- **kokeellisuuden pohtiminen ja käytäntöön tuominen (15)**
- **havainnollisuuden lisääminen, välineistö ja niiden käyttö lisääntynyt (15)**
- **toiminnallisuus lisääntynyt, oppilaskeskeisyys lisääntynyt (9)**

Kokeellisuus opetuksessa oli ollut ongelmallinen asia. Opettajat kertoivat, että saatavissa ei ole ollut sellaista tietoa ja koulutusta, jossa selviäisi, mitä kokeellisuus on. Useimmat mielsivät sen tarkoittavan oppilastöitä ja demonstraatioita, joihin liittyi pohdinnallinen opetuskeskustelu. Toiset puhuivat tässä yhteydessä oppilaskeskeisestä opiskelusta, joka taas toisille merkitsi opettaja-johtoisen opiskelun vastakohtaa. Käsitteet ja niiden ymmärtäminen oli inhimillisen moninaista ja käytännön työssä puurtavat opettajat eivät olleet paljoa ehtineet perehtyä kirjallisuuteen. Suomenkielellä oli saatavissa muutamia kokeellisuutta selittäviä julkaisuja ja uusiin oppikirjoihin sekä opettajanoppaisiin alkoi tulla kokeellisuuteen ja sen pedagogiikkaan opastavia töitä. Kuitenkin opettajat valittelivat pedagogisten ja selväkielisten oppaiden puutetta, ja kokeellisuudesta haluttiin myös lisää koulutusta. Vieraskielisen kirjallisuuden lukeminen oppaana oli vaikeaa, koska käsitteet omallakin kielellä vaativat sisäistämistä. Kasvatustieteellinen sanasto oli vierasta ainakin matemaattis-luonnontieteellisesti koulutetuille opettajille. Voidaan tietenkin vaatia, että opettajan ammattiin kuuluu oppimis- ja tiedonkäsityskirjallisuuteen perehtyminen sekä pedagogiikan jatkuva opettelu, mutta erityisesti matemaattisissa aineissa opettaja oli kolmen tai jopa neljän oppiaineen sisältöjen kanssa naimisissa, mikä myös vaati jatkuvaa sisällön päivittämistä. Luokanopettajillekin matematiikan, fysiikan ja kemian didaktiikka oli vähemmän tuttua muihin oppiaineisiin verrattuna.

Fysikassa on omalla osallaan kun on välineitä tullut, niin demot on lisääntyneet. Eikä noissa tiloissa ole vielä voinutkaan tehdä oppilastyönä niitä kaikkea. Joitakin työtä on tehty sitten näillä syventävillä kursseilla enemmän, kun on tullut välineitä sopivan pieniin ryhmiin.

No kaikkea on tullut yritettyä. Sanotaan kemian puolella yhtä sun toista kokeellisia töitä on tullut tehtyä sitten. On kantapään kautta oppinut mitä kannattaa tehdä ja mitä ei. Kirjasarjassa on hirveän laajasti töitä, sieltä on melkein kaikki työt tullut kertaalleen kokeiltua. Ei tietysti samalla koeryhmällä, samalla kurssilla. En minä kuitenkaan oikeastaan koskaan ole tyytyväinen ollut siihen, että mikä olisi ollut hyvä. Loppujen lopuksi sitten aina jonkun jutun jättänyt pois ja toisen lisää. Milloin on ollut tyytyväinen siihen, että työ onnistuu ja milloin on ollut tyytymätön. Ei kai löydykkään sellaista työratkaisua, että aina olisi samat työt, kyllä niitä on pakko vaihdella vähän porukan mukaan.

Perille meno on kyllä vaikea. Joskus tuntuu, että sillä ei ole minkäänlaista hyötyä sen oppilastyöllä ja perille meno. Elikkä se oppilastyö on enemmän ajan kuluu. Joskus taas tuntuu, että joo tämä selvittää. Kyllä se minusta on kiinni myöskin siitä, että miten ne oppilaat saa siihen työhön sisälle ja minkälainen porukka sattuu olemaan.

Kaikilla asteilla oli lisätty havainnollistamista. Opettajat olivat alkaneet selvittää, mitä oppilaat todella ajattelivat tietyistä keskeisistä käsitteistä. Usein säännöt olivat ulkoa opittuja, mitään sanomattomia riimejä, jotka eivät kiinnittyneet mihinkään ja palautuivat mieleenkin vain tietyssä tilassa tietyn opettajan avustamana tietyllä tunnilla. Kaikki me tunnemme klassisen esimerkin siitä, että oppilas osaa laskea matematiikan tunnilla omenien kilohinnasta puolen kilon kustannukset, mutta ei pysty kotitaloustunnilla laskemaan tarvikeita kahden hengen annokseen, jos resepti on laadittu neljälle. Lastentarhanopettajat ja luokanopettajat ainakin alkuopetuksessa osaavat havainnollistaa, ja oppilaat kyselevät vielä pieninä sen verran vilkkaasti, että on pakko selittää ja havainnollistaa monella tavalla. Kasvaessaan lapsi oppii pitämään suunsa kiinni, jos ei ymmärrä, koska pelkää leimautuvansa tyhmäksi tai huonokäytöksiseksi. Yläasteella vielä itsetunnonaan vahvat lapset kyselevät, mutta lukiolainen istuu usein hiljaa ja ymmärtävännäköisenä, vaikka käsiteltävä asia pyyhkii yli koko ajan. Opettaja tulkitsee isossa ryhmässä hiljaisuuden oppimiseksi ja keskustelelee muutaman aktiivisen opiskelijan kanssa. Kuitenkin opettajien mukaan vielä lukiolainenkin tarvitsee paljon konkretiaa ja havainnollisuutta käsitteiden käsittämisen tueksi. Opettajat olivat suunnitelleet toiminnallisia opetustuokioita ja keskustelleet käsitteistä aiempaa enemmän. Opettajan oman

roolin muuttuminen opettajasta oppimisen ohjaajaksi oli monelle haastattelulle tullut hankkeen myötä, vaikka tämä koskee tietenkin muitakin aineita.

Meillä nyt on sitä, että vielä kerroin sitten sitä, että minkälaista se matematiikka on. Toimitaan ja sitten keskustellaan siinä ryhmässä. Miten toinen on ratkaissut sen. Se ei ole sitä, että ne kirjaa hiljaa, että jokainen tehdään siellä koko ajan. Tämänkin tietävät, että mistä se johtuu, että siellä matematiikan tunnilla tosiaan sitä ääntä tulee...

Nimenomaan sitä toiminnallisuutta lisää ja keskustelua. Todellakin sitä, että tämä ei ole ainut mahdollinen oikea vastaus. Vaan, niitä voi löytyä monta. Sillä tavalla koen itse, että on muuttunut siitä mitä on aloittanut sitten joskus ajat sitten.

Siinä alussa oli sellaista puuhastelua, tehtiin kaikkia juttuja. Se on kypsynyt tässä vuosien mittaan meillä. Sitä oppii tuomaan toiminnallisuuteen lisää ja lisää ja itse oppii ja uskaltaa kokeilla uusia asioita. Kyllä minä tästä luonnontieteestä ja näistä nimenomaan ympäristö-luonnontieteestä on tullut itselle sellainen hirveän tärkeä ja rakas oppiaine.

- arvioinnin kehittäminen (13)

Opetusmenetelmien ja oppimisympäristöjen monipuolistamisen myötä myös arviointi oli uudistunut. Ala-asteella oli jo kunnan opetussuunnitelman laadinnan ajoilta 1985–87 saakka ollut tapana miettiä oppilasarvostelua lähinnä sanallisen arvioinnin osalta. Monissa kunnissa oli tehty kuntakohtainen päätös sanallisen arvioinnin muodosta ja luokka-asteesta. Koulukohtaisten opetussuunnitelmien laadinnan myötä 1990-luvulla koulut tekivät vielä omia arviointimenettelyjään, joista usein sovittiin ja keskusteltiin vanhempien kanssa.

Nämä kaikki omalta osaltaan vaikuttivat siihen, että arviointi oli hyvin kirjavaa kouluissa ja vaihteli vielä oppiaineittain ja opettajakohtaisesti. Haastattelujen useat puheenvuorot kertoivat siitä, että sama numeroarvosana sisälsi niin monenlaista ja erilaista tietoa. Toisen asteen alussa oli LUMA-kunnissa ja lähiseuduilla pidetty lähtötasotestejä, joissa oli huomattu hyvin suuria poikkeavuuksia samanlaisella arvosanalla kouluun tulleiden opiskelijoiden osaaamisessa. Keskustelu oli näiden testien perusteella alkanut tai alkamassa kysei-

sissä kunnissa. Oppilaiden itsearviointi oli lisääntynyt ja opettajat käyttivät sitä paitsi arvosanaa suuntaavana myös oppisisältönä. Itsearviointiin liittyi usein opiskelutuokioiden tavoitteenasettelu, prosessin seuranta sekä ryhmä- ja pari- arvioinnit oman osuuden lisäksi. Opettajat käyttivät esimerkiksi itsearviointia motivointivälineenä. Oppilaat tarkkailivat oman työnsä tekemistä, innostivat tai painostivat toisensa töihin ja tekivät opettajalle apuarvioinnin suoritusesta. Muutamilla ala-asteilla järjestettiin keskusteluja, joissa oppilas, hänen vanhempansa ja opettaja yhdessä arvioivat opiskelun sujumista. Myös opettajat suorittivat itsearviointia työstään ja keskustelivat kollegan kanssa objektiivisuuden lisäämiseksi omaan arviointiinsa. Jonkin verran opettajat seurasivat toistensa opettamista, olivat samanaikaisopettajina tai ainakin kommentoivat toisen opettajan suunnitelmia ja opetusraportteja. Puheenvuoroissa tuli esiin tyytyväisiä mielipiteitä tämänkaltaisesta työskentelystä.

Valtakunnalliset peruskoulun päättöarvioinnin kriteerit annettiin vuonna 1999. Haastatteluihin mennessä joissakin kouluissa oli niiden perusteella tarkistettu opetussuunnitelman arviointiosuus, mutta monet sanoivat, että vielä ei ole ollut aikaa tälle työlle. Perusopetuksen yhtenäistämisen myötä tämä työ lisääntyy.

Meillä on biologiassa ja maantiedossa kokeiltu...sellaisia portfolio tyyppisiä juttuja. Ollaan kokeiltu eri määriä.

Toisinaan se (oppilastyöt) on vaikuttanut ihan puoletkin. Nyt ollaan vähennetty sen muun osuuden vaikutusta. Kun meistä tuntuu siltä, että ne lukee kokeet huonommin, jos niistä muista saa enemmän pisteitä. Sitten ollaan koetta vähän hajotettu niin, että ollaan pidetty sellaisia esikokeita ja kaikenmaailman tollaisia sen normaalin koeviikon ulkopuolella. Ei me ainakaan lisätty olla sitä muuta osuutta sitten tässä viime aikoina.

Kyllä, siitä jos mistä on hyötyä. Ne arvioi itseään ja ihan paperille laittavat ne arviot. Se on ihan selvä, että kun ne joutuu sinne oppituntien jälkeen tekemään sen arvion. Ei kukaan halua itselleen antaa huonoa arvosanoja. Se on kyllä ollut sellainen todella hyvä juttu.

- tasa-arvoasiat (9)

LUMA-tavoitteissa mainitaan sukupuoleen liittyviä tavoitteita. Kouluissa oli asia tiedostettu, mutta siihen puuttuminen oli ollut vaikeaa. Tiedottamisella, aiheiden valinnoilla, materiaaleilla sekä henkilökohtaisilla keskusteluilla oli yritetty vaikuttaa ennen kaikkea tyttöjen lisävalintoihin matemaattisissa aineissa. Kuitenkaan oppilaan valitsemisvapautta ei haluttu kovin vahvasti ohjata ja useat opettajat totesivat, että lisävalinnat olisivat suotavia sukupuolesta riippumatta. Opettajien mielestä monet valinnat tulivat oppilaalle liian nuorena ja että silloin valinnan tekivät vanhemmat tai sitten perusteena oli ihan jokin muu kuin kiinnostus aineeseen tai aiheeseen. Toisen asteen opettajien haastattelussa tuli esille, että opiskelijat olivat yläasteella tehneet niin pysyvät valinnat, että niitä oli myöhemmin erittäin vaikea muuttaa. Yhdessä haastattelukunnassa oli pitkän matematiikan tiedotus suunnattu yläasteen 9.-luokkalaisille ennen yhteishakua ja tiedotustilaisuuteen osallistuivat lukiodien opettajat, opiskelijat ja yliopiston edustaja. Pitkän matematiikan valintojen määrä kohosi mainittuna keväänä huomasti myös tyttöjen osalta. Kouluista löytyi yksittäisiä, opettajakohtaisia menestymisiä oppilaiden LUMA-valintojen lisäämiseksi. Matemaattisissa aineissa tytöt kokivat työntekomäärän kiitettäviin arvosanoihin liian kovaksi ja alempiin arvosanoihin he eivät tyytyneet, joten valintoja ei tehty. Opettajien mukaan pojat saattoivat valita matematiikkaa ja luonnontieteitä kiinnostavuuden perusteella arvosanoistaan välittämättä. Opettajat olivat huomanneet, että tytöt eivät halunneet saada ”huonoja arvosanoja”, mikä tarkoitti esimerkiksi numeroa 7 tai 8. Opettajat olivat kokeilleet erilaisia arviointimenetelmiä saadakseen tytöt irti numerometsästyksestä ja pojat motivoitua opintoihin. Yhteistoiminnallisissa ryhmissä työskenneltäessä tuli esiin mielenkiintoisia sukupuolten välisiä eroja, joita opettajat tutkivat ja hyödynsivät ryhmiä muodostaessaan.

Mulla on poikaryhmä ja tyttöryhmä. Poikaryhmä kokeilee kaikkia maan ja taivaan väliltä ohi ohjeitten. Tyttöryhmä seuraa sitä ohjetta ja ne keskittyy vain ja ainoastaan siihen. Minä yritän sekoittaa ne. On siis sekaryhmät sen takia, että tytötkin huomaa, että tosiaan kaikkiaan voi kokeilla. Minä en niin kauheasti ota pulttia, että seurataanko just nyt tätä, kunhan se prosessi etenee ja tulisi tytöille sellaista joustavuutta.

Huomasin edellisen luokkani kanssa, että ne tytöt jotka ei kokenut sitä osaavansa, ne aina jollain tavalla lykkäs sen työn sitten sille pojalle. Sitten, kun minä laitoinkin tytöt omaksi ryhmäksensä, me tehtiin vaikka sähköjuttuja, silloin ne joutu kaikki miettimään vasta sitä asiaa. Ne jotenkin myös surffaili siinä poikien tekemisen rinnalla ja ne vaan keskitty siihen kirjoittamiseen ja ajatteli, että pojat tehkööt.

Fysiikan työkurssilla ei ole koetta. Siinä ne tekee vihkoon ja ne arvioidaan sitten. Vihkotyötä ei arvioida muuten kun katsotaan, että ne tekee sinne ne asiat. Niin tekevät työselostuksen ja sen olen sitten tarkastanut ja huolella pannut siihen mitä on hyvää ja mitä puutetta. Koetta ei ole. Tässä on yksi ongelma minusta ollut, että minkä takia tyttöjä ei ole tänä vuonna yhtään työkurssilla. Viime vuonna oli yksi tai kaksi.

- **jatkuva opetuksen kehittäminen arkipäivää, myös kouluttautumishalukkuus (7)**
- **sitoutuminen LUMAan – LUMA jo arkipäivää (7)**

Opetuksen jatkuva tutkiminen ja kehittäminen oli pisimmällä niissä kunnissa ja kouluissa, joilla oli ollut matematiikan ja/tai luonnontieteiden opetuksen kehittämishankkeita jo ennen valtakunnallista hanketta. Haastatelluista yleisivistävistä kouluista runsas puolet oli opettajien mukaan vakiinnuttanut LUMA-opetuksen jokapäiväiseksi käytännöksi, jossa suurin osa opettajista oli mukana. Koulutuksen merkitys opetuksen kehittämisessä tuli esille siinäkin mielessä, että opettajat kertoivat saaneensa halun myös jatkaa kouluttautumista, mikäli vain työjärjestelyt sen sallisivat. Koulutustoiveita esiintyi runsaasti ja niistä haluttiin sekä virikkeitä, että itselle laajempaa näkemystä esimerkiksi oppimistapahtumasta tai oppiaineiden sisällöistä. Oman opetuksen tutkimiseen haluttiin yhteistyötä koulun ulkopuolelta ja kehittäjäryhmä koulun sisältä. Tällaiseen työympäristöön kuuluvat opettajat olivat kaikkein tyytyväisimpiä työhönsä ja vakuuttivat jatkavansa opetuksen kehittämistyötä, vaikka valtakunnallinen ohjaus loppuisi vuonna 2002.

Samaten siitä alussa niin tässä talossa on sellainen tietty kehittämisen henki. Koko ajan muut aineet. Tällaista tavallista viikkoa ja tavallista kuukautta ei ole oikeastaan ollut. Aina jotain kehitetään ja jotain virtaa antaa extraa. Se on muokannut tämän koulun työilmapiirin sellaiseksi. En minä usko, että kun

LUMA loppuu niin tämä toimintamalli, tämä tietty systeemi tästä mihinkään häipy. Se on samalla kehittämisen tiellä varmaan jatketaan. Kohteet saattaa muuttua. En minä usko, että sellaista tavallista pysähtymistä tulee.

Biologian puoli ei ainakaan varmaan palaa mihinkään jonnekin vanhaan. Yritetään varmaan kehittääkin ja otetaan vastaan ainakin, jos jotakin uusia ideoita saadaan. Ei missään tapauksessa ole todettu, että mentäisiin jollakin sivuraiteilla ja olisi palattava takaisin.

Se on tullut tällaiseksi arkisemmaksi, luonnolliseksi. Tavallaan se on mennyt sillä tavalla normaaleihin käytänteisiin... Vaan opetussuunnitelma on sen väline, niin väljä, että opetussuunnitelman puitteissa me pystymme toteuttamaan näitä LUMA-henkisiä käytänteitä.

Oppilaiden valintamahdollisuuksiin, työolosuhteisiin ja oppimistuloksiinkin liittyviä asioita löytyi seuraavasti:

- lisää LUMA-aineita tai -aiheita (14)
- ala-asteella fysiikka-kemian oppiaines lisääntynyt (6)
- LUMA-valinnat oppilailla lisääntyneet (12)
- koulu kannustaa tietoisesti, oppilaiden valinnat pysyvät (3)

Lähes kaikki koulut olivat lisänneet LUMA-aineiden tuntimääräänsä joko tuntijakopäätöksiin, valinnaisuustarjontaa monipuolistamalla tai aihevalinnoin. Oppilaiden valintoja oli seurattu, niihin oli pyritty vaikuttamaan ja tuloksia oli vertailtu ja pohdittu. Kaikissa haastatelluissa kouluissa valinnaistarjotin oli järkevä. Kuitenkin laaja valintamahdollisuus kaikissa aineissa aiheutti usein sen, että valinnat hajosivat ja monia ryhmiä jäi perustamatta ja että oppilaat lukiossakin ottivat opinto-ohjelmaansa keskittämisen sijasta kurseja hyvin monista aineista, jolloin myös oppiaineiden syvyys jäi hyvin pintapuoliseksi. Yläasteella ja lukiossa opettajat suunnittelivat ja asettivat tarjolle kaikenlaisia kurseja, mutta opetussuunnitelmaan jäi yleensä pysyvästi muutama suosittu ja tarpeellinen kurssi. Kouluissa oli hyvin vähän käytetty valtakunnallisen tuntijaon minimimäärät ylittäviä pakollisia tuntimääriä. Yleensä pysyvästi vain erikoisluokilla ja ryhmillä oli poikkeavia tuntimääriä. Joitakin lyhyempiä harrastuskurseja myös toteutui. Ala-asteella joustavan ajan eli lukujärjestyksessä

ilman aiheita olevan ajan käyttö matematiikan ja luonnontieteiden opetukseen oli opettajakohtaisen harrastamisen varassa. Näin osa oppilaista saattoi muihin verrattuna saada viikoittain vaikka koko lukuvuoden ajan muutaman ylimääräisen tunnin matematiikan ja/tai luonnontieteiden opetusta. Yksi yläaste kertoi haastattelussa, että tämä näkyi oppilaissa yleensä osaamisena ja motivoitumisena, mutta että muutama ylikyllästetty oppilas myös löytyi.

Lukioissa oli ongelmana pitkän matematiikan vähäiset valinnat LUMAtavoitteisiin nähden, jolloin opettajat olivat tehneet rekrytointityötä ja saaneet pitkän matematiikan valitsijoita lisää, mutta olivat sen jälkeen ongelmisssa eriyttämisen kanssa. Perinteisesti pitkää matematiikkaa opiskelivat peruskoulusta arvosanoja 8–10 saaneet opiskelijat, joilla ei ainakaan kaikilla ollut runsasta kieliohjelmaa lukio-opinnoissa. Hankkeen myötä yritettiin saada lisää mahdollisimman paljon ”ei-perinteisiä” opiskelijoita pitkälle matematiikalle, jolloin oli murrettava hyvien arvosanojen metsästys, puutteelliset perustiedot ja työntekotaidot sekä kielteiset asenteet. Parhaiten valintoihin pystyttiin vaikuttamaan yläasteella. Lukioissa järjestettiin orientoivia kursseja, kurssien välille tukikursseja, oppimäärän laajuudesta riippumatonta matematiikkaa, yhteistyökursseja esimerkiksi yliopiston kanssa, jatko-opintoihin innostavia opintokäyntejä ja henkilökohtaista ohjausta. Yhdessä lukiossa opettajat käyttivät paljon aikaa opiskelijoiden kanssa välitunneilla ja tuntien ulkopuolella, ovet pidettiin tietoisesti auki tunneilla ja kollegat kävivät toistensa tunneilla apuopettajina tai tarkkailemassa opetustuokiota. Opettajien mukaan heidän kanssaan eniten aikaa viettävät opiskelijat jäivät ”LUMA-koukkuun” ja heistä useat myös valitsivat jatko-opintonsa näiltä alueilta.

En minä ole kyllä ollut täysin tyytyväinen. Alussa minulla oli sellainen tuntu, että kemiaan tulee tosi hyvin opiskelijoita. Sitten kun LUMAn myötä tarjontaa lisättiin, niin kyllä se alussa oppilasmäärässä näytti selvää laskua. Me lisättiin kurssitarjontaa rajusti näihin matemaattisiin aineisiin. Minusta siinä osittain oli seurauksena se, että kyllä ne matikkaa valitsi hyvin. Sitten se kemian puolella selvästi vähensi valintoja.

Osa sanoo, että matikka on tylsää. Suurin osa valikoituu sillä tavalla, että ajattelee tulevaa luokkakajoa. Ei halua eri luokalle kaverin kanssa. Ja monesti, että ei halua leimautua nörtiksi, jos menee jonnekin erikoisluokalle. Eli ne valinnat ei ole oikeastaan kiinnostuksesta kiinni. Se on just hankala ikä.

Jos yksi ihminen vastaa, hän pystyy ottamaan kokonaisuuden huomioon ja eriyttämään eri tavalla ja näin pois päin. Se on oppilaitten kannalta ja oppimistulosten kannalta tosi hyvä asia. Mitä enemmän pystytään siihen, että he saavat tehdä yhden ihmisen kanssa töitä. Sitten yksi hyvä asia, jota viime talvena oikeastaan minä koin, että alkoi tapahtua. Koko aineryhmä otti asiakseen nämä valinnat. Tiedän, että matikan opettajat siellä tunneilla, jossa heillä oli suurin osa oppilaista, puhui valinnoista melkein jatkuvasti. Se rupeesi näkemään, se näkyi kevään valinnoissa.

- tilajärjestelyt joustavia, tiloja saatu lisää tai pedagogisesti paremmin toimivia (9)

Hankkeen myötä oli saatu oppilastyötiloja sellaisiin kouluihin, joissa saneeraus oli muutenkin ajankohtainen. Kaikilla kouluilla yritettiin tehdä järjestelyjä työpajatilojen saamiseksi, mutta monen koulun tilanahtaus pakotti joskus jopa luopumaan aikaisemmin olleista työtiloista. Osa opettajista luopui oppilastöiden tekemisestä liian hankalien väline- tai tilajärjestelyjen vuoksi, toiset taas keksivät ratkaisuja ja sanoivat, että ”ei se ole tiloista tai välineistä kiinni”. Esimerkiksi ryhmän kahtia jakaminen ilman samanaikaisopettajaa vaati lähelläkään olevat luokat, jotta opettaja voi sukkuloida molemmissa ryhmissä. Osalla kouluista oli käytössään monenlaisin palkkausperustein toimivia avustajia, jotka paimensivat etenkin pieniä koululaisia sillä aikaa, kun ohjelmasta vastaava opettaja oli toisaalla neuvomassa.

Meillä oli kemian kanssa ensinnä puhetta, että sinne tulee pelkästään se kemian laboratorio ja biologian luokkaan ei tule mitään. Nyt kun tässä on tehty, niin on huomannut että kyllä täytyy biologian luokkaan tulla sentään, että sielläkin voi tehdä yhtä sun toista.

Ei tiedä olisiko tullut laboratoriota ollenkaan, jos ei LUMAA olisi. Olisi tullut nämä samanlaiset luokat kuin täälläkin, että pulpetteja vaan elikkä normaali luokka. Kaikki erikoistilat olisi jäänyt pois.

Opetukseen on käytössä kaikki mahdolliset tilat: voimistelusalin pukuhuoneet, vessat ja kaikki. Kaikkiin levittäydytään täysin, aulat ja... Kaikki on käytössä, lämpöä ja valoa riittää niin. Sanotaanko näin, että ei mitään sellai-

sia erikoisluokkia meillä ole.

- **tulokset oppilailla parantuneet (6)**
- **oppimisen ilon löytäminen, oppilaat motivoituneita (16).**

Muutoksen hitaudesta oli keskusteltu paljon, sillä ympäristö näytti odottavan tuloksia tässä ja nyt, mutta opettajat totesivat monissa puheenvuoroissa, että kehittäminen on ”pienien askelten” toimintaa. Oppilaiden arkipäivässä hanke näkyi parhaimmillaan siinä, että opettajat saivat johdateltua oppilaat matematiikan ja luonnontieteiden pariin niin, että kiinnostus lisääntyi. Oppiminen ja ongelmat koettiin mielenkiintoisina haasteina ja vaativakin työteko ymmärrettiin etuoikeutena. Matematiikka ja luonnontieteet kohdattiin ilman pelkoa ja itsetunto kohosi kannustavassa ilmapiirissä ja ongelmien ratkaisemisen myötä. Näitä ihannetuokioita opettajat kuvasivat kokeneensa oppilaiden kanssa yhä useammin.

Monissa puheenvuoroissa tuli esille, että oppilaiden osaaminen ei ollut järsyttävästi muuttunut parempaan suuntaan, mutta olisiko se ollut edes ajallisesti mahdollista. Sen sijaan opettajat puhuivat opiskelun mielekkyydestä, iloisesta oppimisesta tai motivoitumisesta tarkoittaen sekä itseään että oppilaita. ”Ei tympäse” tuli esille useammin kuin kerran. Suuremman tuntimäärän opiskelleet yläasteen erityisryhmäläiset menestyivät opettajien mukaan valtakunnallisissa kilpailuissa, ja yksi lukio kertoi hyvistä matematiikan ylioppilaskirjoitustuloksista. Kyseisen lukion salaisuus oli opettajien mukaan tehokas työnteke ja tarpeeksi kovat vaatimukset esimerkiksi opiskelijoiden kotitöihin nähden. He eivät puhuneet oppimisen ilosta, mutta sanoivat, että vanhemmat olivat koulusta ylpeitä ja tukivat koulun jämäkkää linjaa.

Minä ainakin siinä kemian suhteen. On sellaisia iloisia oppimistapahtumia tapahtunut. Minä olen uskaltanut poiketa tuosta normaalista oppikirjajärjestyksestä ja vetäistä ihan erilailta jonkun asian. Oppilaat on siitä innostuneita. Se on yksi parhaimpia kokemuksia. Matematiikan kohdalla ehkä geometria puolella. Sitä olen rohkeasti lisännyt.

Viime vuonnakin oli sellaisia siinä toisessa ryhmässä sellaisia hyvin menestyviä poikia matematiikassa ja fysiikassa. Niin ne ei tehnyt niitä työselostuksia. Minä sanoin, että ette te saa tästä arvosanaa. Ne sano, että ei se haittaa, että

heillä on kuitenkin mukava täällä tehdä näitä asioita. Niillä ei ollut kurssit tarpeen, kiintiö oli täynnä.

Tekeminen on mukavampaa ja miellyttävämpää ehkä haasteellisempaa. En minä nyt näe, että ne menetelmät olisi tuonut mitenkään parempia tuloksia. Ei ainakaan missään valtakunnallisiin kokeisiin verrattuna. Ei ole tullut mitään parempia tuloksia. Minä toivon, että ne oppijoina olisi säilynyt pitempään sellaisena avoimempina. Se on, että ympäroppi voi olla hauskaa, eikä vain pelkkä vaikea teoria-aine tai vain tekniikka.

Meillä on ollut tavoitteena saada sellainen jokin innostus. Tällainen oppilas, joka menee kotiin ja pyytää tultikut ja kertoo äitille, että mitä me tehtiin tunnilla ja näyttää sitten kotona, silloin me ollaan onnistuttu.

4.3.4 Muiden koulumuotojen kokemuksia

Esiopetus

Haastatelluissa kunnissa oli hankkeessa mukana vuosina 1996–99 neljä esiopetuskoulua/ryhmää. Esiopetus tuli mukaan vähitellen, koska opetushallituksen toive mukaantulosta esitettiin kunnille vuonna 1997 ja kunnissa rahoitus sekä toimintakulttuuri olivat kahden eri hallintokunnan alaisia. Hankkeeseen tulleet esiopetusryhmät otettiin kunnassa kuntakoordinoinnin piiriin tai sitten läheinen ala-aste toimi yhteistyökumppanina ja mukaan vetäjänä.

Erillistä määrärahaa ei ollut aluksi varattu, mutta koulutusta sekä vähäisiä uusia välineitä pyrittiin resurssimaan tavanomaisista määrärahoista. Myöhemmin esimerkiksi opetushallituksen rahoittamat LUMA-koulutukset (opinto- viikkokoulutukset) oli suunnattu yleisopetukseen ja ammattioppilaitoksille eikä esiopetuksesta voinut osallistua niille. Kunnan omiin LUMA-koulutuksiin esikouluväki tuli mukaan, ja haastatelluissa kerrottiin pari esimerkkiä alueelle tilatuista toiminnallisen matematiikan ja tähtien tarkkailemisen koulutuksista.

Niin päivä koti on maksanut mun kaikki ja kollegojen koulutukset mihin on haluttu lähteä. Ei ole mitään erityistä rahaa myönnetty. Se on se päiväkodin koulutusraha, mikä näissä on.

Meillä on tosi kannustavasti suhtauduttu kaikenlaiseen kouluttautumiseen. Nämä on mennyt siinä samassa .. Sitten me käytetään vanhoja tavaroita mitä meillä on ennestään. Päiväkodin tavarat on niin paljon sellaisia LUMA-henkisiäkin. Sitten me onneksemme, kun tässä koulussa ollaan, ollaan saatu käyttää näitten kaikkia tarvikkeita ja välineitä.

Haastatteluja tehtäessä opetussuunnitelmien tekeminen oli meneillään ja opettajien puheissa näkyikin usein alueellisen ja jatkuvan opetussuunnitelman tavoite. Kasvatus- ja opetuskäytänteitä oli selvästi muutettu ja opettajat kuvasivat kokeilurohkeuden ja innostuneisuuden lisääntymistä itsessään ja ympäristössään. Opettajat kertoivat monin eri tavoin ajattelussa ja asenteissa tapahtuneista muutoksista ja useassa puheenvuorossa sanottiin, että LUMAsta oli tullut ”elämäntapa” jokaiseen päivään.

Esiopetuksessa ainakin musta se ratkaiseva ero mikä näkyy opetuksessa ja oppimisessa niin se on oikeastaan opettajan päässä. Minusta opettajat on tulleet tietoisemmaksi siitä mitä varten jotakin tehdään. Tollaisessa päivähoitoyhteisössä ja päiväkotiyhteisössä on kautta aikojen tehty tällaisia juttuja kuin nytkin tehdään. Ei ne mitä lapset tekee siellä kauhean radikaalisti uutta. Sitten siinä on uutta taas joku se, että se opettaja joka sitä toimintaa ohjaa. Se on paremmin tietoinen siitä, että mitä se tekee. Äskenkin kun meillä oli tuolla matematiikkaa, niin vaikka se on ihan näitä multilegoilla tehtiin tornia ja rakenneltiin kaiken näköistä, kyllä minä tiesin paremmin, että mitä minä haen siitä ja mitä se lapsen pitäisi keksiä tässä. Mitä minä jotenkin osaan ohjata sitä lasta paremmin, ettei se vaan tee sen takia että se tekee.

Joo nimenomaan tämä tällainen tutkiva ote on nyt tullut, että opetetaan ajattelemaan. Sen oman kokemuksen kautta tulee se tieto tavallaan.... Niin esimerkiksi ihan sellainen, kun ennen vanhaan 30 vuotta sitten, kun opeteltiin sieniä, niin aina pürrettiin kärpässieniä jostain syystä. No eihän tokikaan nykyisin pürretä kärpässieniä vaan me katsotaan mustia torvisieniä, oikeita sieniä ja meillä on myrkkysieniä ja syötäviä sieniä.

Esiopetuksesta oltiin yhteistyössä vastaanottavan ala-asteen kanssa. Opettajat korostivat iloista, leikinomaista oppimista esikoulussa ja halusivat ala-asteelta palautetta, olivatko oppilaiden valmiudet esimerkiksi matematiikan

opintoihin parempia kuin ennen. Sekä ala-asteen että päiväkotien haastatte-
luissa tuli esille opettajien toive ”omasta ala-asteesta”, johon aina mentäisiin
tietyiltä päiväkotialueilta.

*Niin meillä on hyvä sellainen ihan konkreettinen mittarikin siihen. Kun meitä
lähtee tästä sitten aika iso porukka esim. tuohon ...kouluun. Ollaan saatu
sieltä sitten palautetta eri oppiaineiden kohdalta, niin kyllä menestys on ollut
ihan hyvä. Matematiikan osalta on tullut sitä palautetta, että on päässeet hy-
vin jyvälle.*

*Meillähän on tietysti se ongelma, että meiltä on mennyt hirveän moniin kou-
luun lapsia. Nyt ihan parina vuonna meillä on keskittynyt, nyt meiltä on jopa
mennyt vaan kolmeen neljään kouluun. Meiltä on parhaana vuonna mennyt
yhdeksään kouluun lapsia. Meillä ei ole ollut sellaista varsinaista omaa kou-
lua. Nyt ...koulu rupee olemaan meidän koulu. Se on kivaa. Me voidaan
tehdä sellaista yhteistyötä.*

Esiopetuksessa koettiin mahdollisuus vahvaan vaikuttamiseen, vaikka
LUMA-tavoitteet on paljolti määrällisesti mitoitettu perusopetuksen tai toi-
sen asteen koulutuksen loppuun sekä jatko-opintoihin. Opettajat ja hoitajat
olivat sitoutuneita hankkeeseen omassa työssään, matematiikan ja luonnon-
tieteiden opetus oli heistä mielenkiintoista ja he alkoivat luottaa omaan osaa-
miseensa niin, että saattoivat levittääkin hanketta ympäristöön. Rajoittavana
tekijänä heillä oli vain työjärjestelyt, koska pieniä lapsia ei voinut jättää keske-
nään tai isoa ryhmää kollegan niskoille koulutuksen ajaksi. Asennekasvatusta
he kokivat voivansa tehdä parhaiten vanhempien suuntaan ja näin ollen hei-
dän panoksensa vaikutti tarpeeksi ajoissa tuleviin valintoihin. Hankkeen le-
vittämistä opettajat tekivät ammattilehden välityksellä sekä järjestämällä alu-
eellaan työpajatoimintaa toisten päiväkotien opettajille.

*Valtakunnallisesti me ollaan periaatteessa vähän viety viestiä eteenpäin, koska
lastentarhalehti nimenomaan meidän ammattilehti. On haastatellut meitä ja
me ollaan kerrottu sitten näistä omista kokemuksista ja mitä on tehty ja mistä
tämä on lähtenyt liikkeelle ja kaikkea. Kyllä sillä tavalla ollaan tietoa viety
eteenpäin*

Niin me ei olla itse ehkä oltu niinä oppaina, vaan me ollaan yhdessä järjestetty jotain minne kaikki on tullu. Me ollaan oltu kaikki oppijoina siellä mukana. Jotenkin ehkä me ollaan aina hirveän vaatimatonta väkeä päivähoidossa. Me aina ajatellaan, että ollaanko me nyt vielä niin viisaita, vaikka sitten huomaa, että kun menee jonnekkain, että hyvänen aika kuinka pitkällä me itse asiassa ollaan. Minä en tiedä miksi se on. Me ollaan aina pidetty sitä kynttilää vakan alla, koko päivähoito, ihan liikaa.

Sanotaanko vielä se, että varmasti tästä on mennyt nyt vanhemmille päin. Jos ajattelee, että meillä on kuitenkin sekin etu tässä, että me ollaan hirveästi tekemisissä vanhempien kanssa. Me tehdään yksilöllinen suunnitelma lapselle, jossa sitten on omia tavoitteita ja ne käydään vanhempien kanssa läpi. Sitä kauttakin varmasti menee sitä ja vanhemmat on tyytyväisiä, he ovat ylpeitä sellaisista LUMA-asioista ja se on tärkeitä.

Erityisopetus

Haastattelussa mukana ollut erityisopetuksen koulu on ollut mukana alusta lähtien kunnan LUMA-kouluna. Koulu lähti mukaan rehtorin ja kaikkien opettajien voimin ja koululta osallistuttiin runsaasti täydennyskoulutukseen. Täydennyskoulutukseen osallistuminen silloin, kun piti olla omalta koululta pois, oli erityisen ongelmallista erityisopetuksessa. Henkilömäärä oli rajallinen, vaikka opettajien lisäksi koululla oli hoitajia ja avustajia. Parinkin opettajan yhtäaikainen poissaolo koululta lisäsi muiden työmäärää ja oli myös pois oppilailta, jotka yleisopetuksen oppilaita enemmän tarvitsivat aikuisen läsnäoloa oppimistapahtumassa. Erityisopettajat olivat laaja-alaisia monen oppiaineen opettajia ja hoitivat täten matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen lukuun ottamatta niitä oppilaita, jotka voitiin joissakin aineissa integroida yleisopetuksen ryhmiin. Opettajat kertoivat hankkeen olevan koulun arkipäivää ja että he olivat kehittäneet monia omia opetuspaketteja, koska valmista materiaalia ei välttämättä ollut heille saatavissa. Retket ja ns. seikkailupedagogiikka hyödynnettiin hankkeeseen. Opettajat kertoivat keksineensä monia arkipäivän selviytymiskonsteja matematiikan ja luonnontieteiden piiristä erityisoppiin tarpeisiin.

Joihinkin asioihin on ihan välttämätöntä kouluttautua. Kyllä tämä LUMA on ollut etusijalla. Mehän tietysti heti suoritettiin approbatur. Niin kolme kahdeksasta lähti siihen heti. Kirkkaasti läpi. Sitten käytiin kaikkia mitä ruvettiin tällaisia kolmen, neljän päivän koulutuksia tarjoamaan. Kyllä meillä aika hyvä prosentti lähti aina väkeä sinne kolmesta neljään. Kolme opettaja ei ollut mikään harvinaisuus... Oikeastaan sitten koululla on saatu aikaiseksi paljon just LUMA-hengessä ja ihan valmiita tuotoksiakin. Viime keväänä tuli tosiaan tämä arkimatematiikan opetussuunnitelma.

Käytäntöjen muuttuminen hankkeen tavoitteiden suunnassa näkyi selvästi opettajien kertomuksissa. Opettajat kokivat, että luonnontieteiden ja matematiikan keinoin voitiin auttaa erityisopetuksen oppilasta myös kuntouttavassa tarkoituksessa. Koulu teki muiden koulujen kanssa alueellaan perusopetuksen yhtenäistämistä varten alueellista opetussuunnitelmaa, jossa ympäristökasvatus oli vahvasti esillä. Samoin koulu oli vuosia kuulunut ns. OTTO-projektiin, jossa sekä alueella että työyhteisössä tutkittiin ja kehitettiin arviointia ja lisäksi oppilasarvostelua. Opettajat pohtivat LUMA:n osuutta kehittämiseen ja totesivat, että ehkä hanke joudutti muutenkin käynnissä ollutta prosessia ja ainakin painotti tiettyjen oppiaineiden suuntaan.

Voisi sanoa sillein, että toiminta-ajatus on kuntouttava opetus ja kasvatus. LUMA-hankkeen kautta on pyritty kehittämään kuntouttavia matematiikan perusvalmiuksiin kohdentuvia tietokoneohjelmia. Tavallaan se toiminta-ajatus on lähdeytty lähestymään vielä paremmin tämän LUMA:n kautta.

Voidaan tuoda tällaisia arkielämän muutakin ilmiöitä helposti päivittäistä tapahtuvista tälle LUMA-tasolle sillä lailla. Tuodaan biologiaa, fysiikkaa ja mistä mikin johtuu. Herätetään sillä lailla oppilaiden luontaista kiinnostusta. Niin kaikissa muissakin oppiaineissa. Se ei ole pelkästään tässä nyt ympäristö oppitunneilla. Vaan sitä tuodaan äidinkielessä, pohditaan samalla tavalla tai muissa oppiaineissa.

Sitten kun on tämä konkreettisuus niin tärkeitä näille oppilaille. LUMA on minun mielestäni mahdollistanut luonnossa olemisen, retket ja kaikki nämä paljon enemmän, mitä voitaisi muuten järjestää.

Haastateltu koulu mainitsi olleensa hankkeen aikana enemmän yhteistyössä yleisopetuksen ja muiden LUMA-koulujen kanssa kuin muun erityisopetuksen. Koulun kehittämät opetusmenetelmät olivat käyttökelpoisia yleisopetuksenkin puolella ja niinpä kunnan yleisopetus osoitti yhä enenevää kiinnostusta esimerkiksi matematiikan oppimisongelmien helpottamiseksi kehitettyihin tekniikoihin ja ideoihin. Erityisopetuksessa kehitettiin yleensäkin oppimisessa ilmeneviin ongelmiin keinoja, ja ne kaikki olivat tietenkin sovellettavissa aineopetukseen. Koulu toimi kiinteästi kunnan hankkeessa ja piti yhteyttä alueen kaikkiin LUMA-kouluihin sekä nykyisin jo muuallekin. Erityisopetuksen oppilaille oli suunniteltava sopivia töitä ja usein ne valittiin välineiltään yksinkertaiseksi tai sitten tietokoneen avulla työskenneltäviksi. Yleisopetukseen olisi näistä töistä paljon opittavaa: ei laitteiden paljous ja monimutkaisuus eikä uutuuskaan tee asiasta välttämättä mielenkiintoista, vaan omien aivojen käyttö ja perusteellinen pohdiskelu opettajan ohjaamana ajan kanssa.

Saattaa olla, että oppilaan mielenkiinto pidetään pelkästään yllä sillä, että vaikka suolaliuosta katsotaan, että kauanko siitä vesi haihtuu tuolla kaapissa ja kuinka kiteet muodostuu. Ne on tällaisia pitkäaikaisia prosesseja, ja oppilaat kokee että ne itsestään tapahtuu siellä kaapissa ja niitä seurataan. Se pitää mielenkiintoa yllä näihin aineisiin. Sitten pohditaan niitä pitkin viikkoja, että miksi näin tapahtuu. Sitten on tietenkin tällaisia lyhyempiä demonstraatio-juttuja, joitakin aineita jotka kelluu jossakin järjestyksessä. ...

Minä ainakin ajattelen näin, että asenne siihen, että mitä luonnontieteet on, ainakin mulla henkilökohtaisesti on muuttunut. Siis se, että mitenkä niistä luonnon ilmiöistä lähtee kaikki asiat. Toiseksi meidän erityisoppilailla, miten hirveän tärkeitä on just nämä taidot, kaupassa käyntitaito ja kuinka paljon maksaa joku tavara, siis perustaitoja. Se ei ole pelkästään kirjasta jauhamista, vaan käytännön harjoitusten kautta pitäisi hankkia sitä tietoa.

Hankkeen levittämisestä opettajat kertoivat, että he olivat esiintyneet kaikissa valtakunnallisissa LUMA-tapahtumissa, erityisopetuksen koulutuspäivillä, oman lähialueen koulutuksissa sekä tarjonneet konsultointia sekä toiminnallisia käyntejä muille opettajille koulussaan.

Kun meidän toiminta-ajatuksena on kuntouttava opetus, on ruvettu tällaista kuntoutusajatusta myös ihan tuolla LUMA-artikkeleissa käyttämään. Kun me käytettiin arkimatematiikkaa ensimmäisenä, sen jälkeen artikkeleista hoksattiin, että kaikkien oppilaitten ei tarte oppii samaa määrää. On myös olemassa tällaista arkielämästä selviytymisen matematiikan taidot. Se on ollut hyvä nähdä, että samoja termejä on ruvettu käyttämään.

Kyllä minä näen sen vaan, että jollakin tapaa on lähtenyt kytemään sellainen jonkinlainen hiillos, josta voisi jotakin roihahtaakin. Tämän alueen ihmiset on, mun käsittääkseni ainakin, yhdistänyt tämä hanke. Kyllä tässä on ihan selvää halua, jopa sellaista, että esiopetuksen puolelta henkilöt lähtisi kouluttamaan laajemmaltikin tässä alueella esiopetusta ja ala-asteen opettajia sekä muita kiinnostuneita. Juuri tästä atk-avusteisesta opetuksesta lähtee kuntouttavia ohjelmia kaikkien käyttöön.

Ammattiopetus

Hankkeeseen haki haastattelukunnista (sijainniltaan) kahdeksan ammattiopilaitosta. Niiden suunnitelmat vuonna 1996 tuleville vuosille painottivat yhteistyötä sekä lähialueilla että kansainvälisesti. Hakemuksissa mainittiin tavoitteena mm. saada lähialueen nuoret jäämään opiskelemaan ja töihin omalle kotiseudulle. Yritysyritystyönä toivottiin esimerkiksi työpaikkojen avautumista lähiseudulla ja nuorten niihin hakeutumista mahdollisesti jo harjoittelujaksojen perusteella.

Ammattiopilaitoksille tuli opetussuunnitelmatyö tehtäväksi tarkasteluvuosien aikana. Uudet säädökset ja esimerkiksi arviointikriteerien koulukohtainen työ sitoivat opettajat yhteiseen uurastukseen, jolloin yksittäisten hankkeiden painottaminen jäi vähemmälle. Toisaalta taas juuri tähän saumaan ajoittuva opetussuunnitelmaudistus saattoi joillain oppilaitoksilla mahdollistaa hankkeen tuomisen käytäntöön ja kaikkien matematiikkaa ja luonnontieteitä opettavien opettajien tietoisuuteen. Myös koulun johto saattoi kiinnittää huomiota hankkeen suunnitelmiin ja järjestää aikaa tai rahoitusta opetussuunnitelmatyöhön enemmän kuin aikaisemmin. Sopiva koordinaattori piti löytää ja rahoituksen kanssa oli yleensä ongelmia lähinnä siinä, että oppilaitoksen budjetti käsiteltiin jo niin etäällä opettajien arkityöstä, että pyynnöt eivät aina

kantautuneet päättäjien korviin tai anomuksia oli niin paljon, että LUMA-rahoitus hukkui muiden sekaan.

Sitten jos ajatellaan tätä tämän hetkistä tilannetta opetussuunnitelmissa. Elikkä meillä on se kolme opintoviikkoa pakollista matematiikkaa. Sitähän voidaan sisällyttää sitten sinne ammatilliseen opintokokonaisuuksiin. Mitä meillä on aika hyvin ollutkin tässä viime vuosina. Se, että kaupan puolella liiketaloudessa on tässä viiden vuoden aikana tullut niin monenlaisia muutoksia. Niillä on rakenne muuttunut monta kertaa. Me tehdään jatkuvasti uusia opetussuunnitelmia. Me tavallaan joudutaan joka kerta taistelemaan ja taistelemaan sen omat opintoviikkomme sinne ammatillisiin kokonaisuuksiin. Tosin me ollaan aika yhteishengessä ollaan saatu tehdä tätä työtä meidän opettajien kanssa. Se on aika rankkaa sitten aina puolustaa sitä omaa asemaa.

Hyvin harva tällainen projekti onnistuu sillain kun sen pitäisi onnistua. Yleensä projektissa moni ammattioppilaitos, mitä minä olen haastatellut, ei vielä-kään monella ole omaa budjettia. Siihen se on sortunut suurimmaksi osaksi. Ne ei ole omilla rahoilla pystynyt pelaamaan.

Kaksi oppilaitosta toimi hankkeessa vain vuoden. Toinen oppilaitos ilmoitti, että heillä ei ollut mahdollisuutta jatkaa henkilökysymysten ja resurssien niukkuuden vuoksi. Toisen alkuperäinen koordinaattori kirjoitti, että hän ei loppujen lopuksi tiedä, miksi hanke keskeytettiin. Hän kertoi vain saaneensa rehtorilta ilmoituksen hankkeesta eroamisesta.

Kahdesta oppilaitoksesta koordinaattori palautti kirjallisena vastaukset haastattelukysymyksiin. Toisen oppilaitoksen koordinaattori oli ollut hankkeessa alusta alkaen ja toinen oli vasta tullut koordinaattoriksi. Jälkimmäisestä oppilaitoksesta vastaukset olivat edellisen ja nykyisen koordinaattorin yhteistyötä. Näistä oppilaitoksista ei tullut muun opettajakunnan vastauksia ja mielipiteitä hankkeesta, mistä päättelen, että hanke ei ollut vielä koko koulun hanke ja että LUMA-koordinaattorit toimivat yksin tai pienen ryhmän kanssa. Tietenkin koulun kiireet saattoivat estää sopivan vastaajan löytymistä. Näissä oppilaitoksissa usein sama opettaja opetti sekä yhteiset että ammattiaineet, joten näiden luonteva niveltäminen oli arkipäivää. Vastauksista oli pääteltävissä, että hanke ei ollut mitenkään merkittävässä roolissa, vaikka koordinaattorit sanoivat kaikkien tietävän hankkeesta. Sen sijaan opettajat kylläkin omassa työs-

sään kehittivät opetusta, ainakin koordinaattorit ja täydennyskoulutuksissa käyneet opettajat. Yhteistyö kunnan muihin LUMA-kouluihin oli näkyvin työmuoto näiden oppilaitosten toiminnassa hankkeessa. Opetussuunnitelmasta koordinaattorit kertoivat, että tietotekniikkaa tarjottiin ja valittiin paljon, mutta valinnainen matematiikka ja luonnontieteet eivät juuri kiinnostaneet opiskelijoita. Toisessa oppilaitoksessa oli kuitenkin toteutuneena matematiikan tukiopetuskurssi. Myös yhteistoiminnallista oppimisympäristöä oli kokeiltu tässä oppilaitoksessa. Koordinaattorit kertoivat, että eriyttäminen ja sen tutkiminen olivat lisääntyneet, mutta eivät välttämättä hankkeen ansiosta, vaan heterogeenisen opiskelija-aineksen vuoksi.

Edellisiin voisi liittää vielä kolmannen oppilaitoksen, jonka entinen koordinaattori kertoi LUMA-toiminnasta 20 minuutin haastattelussa. Oppilaitos tuli mukaan hankkeeseen kunnan pyynnöstä, kun muiden asteiden oppilaitokset oli jo saatu nimettyä. Koordinaattoriksi nimettiin henkilö, joka opetti sekä yläasteella että ammatillisessa oppilaitoksessa. Haastateltava piti tärkeimpänä saavutuksena yhteistyötä kunnan muiden LUMA-koulujen ja opettajien kanssa. Verkostoitumista tapahtui myös kauemmaksi, mutta lähinnä koordinaattorin kouluttajana tai koulutettavana toimimisen kautta. Hanke ei ehtinyt vakiintua eikä levitä oppilaitoksen sisälläkään, koska koordinaattori muutti paikkakunnalta siirtyessään toiseen työpaikkaan.

Kolmessa ammattioppilaitoksessa haastatteluihin osallistui muutama opettaja, jotka kertoivat mielipiteitään hankkeeseen hakeutumisesta, koulun sitoutumisesta, opettajien täydennyskoulutuksesta, opetuskäytänteiden muuttamisesta sekä hankkeen levittämisestä.

Miten hankkeeseen lähdettiin ja organisoiduttiin ammattioppilaitoksissa?

Opettajat kertoivat, että kunnan kouluviranomainen kyseli hankkeeseen halukkaita, koska ammatillinen koulu haluttiin myös mukaan. Oppilaitoksissa kyseltiin halukkaita koordinaattoreita ja keskusteltiin jonkin verran opettajien kesken. LUMA-aineita opettavista opettajista löytyi muutama kiinnostunut ja koordinaattori sovittiin heidän kesken. Koulujen koordinaattorit muodostivat kehittämisryhmän, joka kokoontui säännöllisesti tiedotus- ja suunnittelutilaisuuteen. Näitä kokouksia järjestettiin kunnasta riippuen kuukausittain tai vain pari kertaa vuodessa.

Yhdellä oppilaitoksella oli oma LUMA-budjetti ja muut kaksi toimivat tavanomaisten määrärahojen avulla. Koulutuksiin oli rahaa, mutta hankkeen aikana tilanne kiristyi niin, että sijaisten käyttämistä piti välttää. Oman budjetin käyttöä opettajat pitivät ratkaisevana edistykseenä hankkeelle. Opettajat olivat hankkineet välineistöä ja materiaaleja sekä käyneet koulutuksissa. Sen lisäksi koululla oli työstetty verkkomateriaalia opetushallituksen projektissa. Omasta budjetista huolimatta opettajat sanoivat tehneensä kuitenkin hyvin paljon talkootyötä. Kahdella muulla koululla toimittiin kokonaan talkooperiaatteella. Opetussuunnitelmien tekeminen osui samaan aikaan, joten matematiikan ja luonnontieteiden osuus hoidettiin siinä samalla. Väline- ja tilaratkaisuja suunniteltiin hankkeen kannalta. Molemmissa oppilaitoksissa oli tulossa uusia tilaratkaisuja: toisessa laborointitila yhteiseksi kunnan lukion kanssa ja toisessa jatkuva näyttelytila, jota voivat hyödyntää omat ja muiden oppilaitosten opiskelijat. Opettajat kertoivat haastattelussa, että suunnitelmaa ei oltu hyväksytty, mutta ilmoittivat jälkepäin, että se sittenkin meni läpi ja tila rakennetaan saneerauksen yhteydessä.

Opettajien sitoutuminen hankkeeseen kosketti vain LUMA-aineopettajia eikä välttämättä heitäkään kaikkia. Yhdessä oppilaitoksessa tehtiin opinnäytetyönä kartoitus, joka tiedotti kaikille hankkeesta ja oli vertailupohjana, kun prosessia seurattiin jatkossa. Samaan tutkimukseen lähti mukaan myös pari muuta ammatillista oppilaitosta muualta Suomesta.

Periaatteessa kaikille LUMA-aineita opettaville opettajille tehtiin kartoitus näistä LUMAan liittyvistä asioista vajaa kaksi vuotta sitten. Siinä mielessä se tavoitti periaatteessa kaikki, mutta yhteistilaisuuksia ei ole järjestetty. Ainoastaan tarjoamalla niitä koulutustilaisuuksia kaikille.

Eihän tähän ole mitään satsattukaan, niin eihän siinä voi olla mitään kateutta olla, kun me vapaaehtoisesti istutaan kokouksissa ja pidetään ja kehitetään aineita. Näin sitä pitäisi menetelläkin.

Silloin kun käynnistyi LUMA, niin silloin siitä oli yhteisessä kokouksessa. Sittem oli myöhemmin aina, että kerrottiin siitä edistymisestä. Nyt tämä on viime vuosina oikeastaan ollut aika lailla muutamien varassa.

Enimmäkseen se oli ehkä neutraalia. On tekniikan puolella oli muutama opettaja, joka voi sanoa että tuli siihen mukaan innostuneesti. Suurin osa neutraalisti. Sitten kun tiedettiin nämä resurssit, että tuntimäärät tiputettiin.

Ammattiopettajien täydennyskoulutus

Ammattioppilaitoksien koulutusmäärärahat olivat yleisopetusta runsaammat, mutta koulutuksen aikaiset järjestelyt yhtä ongelmallisia kuin muuallakin. Vain yhdellä haastatelluista kouluista oli hankebudjetti, josta myös koulutukset maksettiin, mutta muilla oli tavanomaiset koulutusmäärärahat, joita voitiin käyttää myös matematiikan ja luonnontieteiden koulutuksiin. Opettajat kävivät aluksi yhteisissä koulutuksissa, mutta kaipasivat myöhemmin omia ammattioppilaitoksille suunnattuja tapaamisia. Sopivan koulutuksen saatavuus oli paikkakunnasta riippuvainen. Jatko-opinnoissa suoritettiin myös arvosanaopintoja jonkin verran.

Sitten oli tuo LUMA-risteily. Ne on tietysti sillein hyödyllisiä, että siellä tapaa niitä muita ammatillisen koulutuksen edustajia, mutta vähän on ollut. Sitten on ollut joitakin näitä koulutustilaisuuksia silloin alussa oli enempi ammatilliselle puolelle suunnatta. Tämä on taas sitten mikä tässä on tulossa nyt marraskuussa. Ammatillisen koulutuksen LUMA-päivät. Tällaisiahan ei ole ollut pitkään aikaan. Oikeastaan varsinaisesti sitten muutakaan alan koulutusta ei ole ollut.

Minähän kävin sen fysiikan cumlaude kurssin täällä.... Sitä kautta minä kuvittelen itse, että on tavallaan näkemyksiä ja painotuksia muuttunut. Se aukaisi aika paljon näköaloja. Koska itse ei ole ollut kuin sen kasvatusopin appron verran yliopiston opintoja. Siinä näki sen yliopiston ajattelutavan, joka on pikkasen erilainen kuin tekniikan ajattelutapa. Minä tykkäsin siitä kyllä, se oli mukava. Ei olisi tullut lähdettyä, jos tällaista mahdollisuutta ollut. Se on ilmainen koulutus ja kotipaikkakunnalla. Sitten tämä oli hyvä, että missä käsiteltiin näitä oppimisvaikeuksia matematiikassa.

Opetuskäytännöistä ammattiopetuksessa

Uudessa tuntijaossa on pakollisissa opinnoissa fysiikkaa ja kemiaa yhteensä kaksi opintoviikkoa, joten tältä osin LUMA-aineiden kurssimäärät kasvoivat. Valinnaisena koulut tarjosivat monenlaisia kursseja, mutta opiskelijoiden valinnat vaihtelivat. Yleensä matematiikan tukikurssit ja eriyttävät järjestelyt toteutuivat, mutta ei niinkään hankkeen kuin heterogeenisen opiskelija-aineksen vuoksi. Opettajat pohtivat tuntijaon ja opintoviikkosysteemin hyviä ja huonoja puolia. Esimerkiksi matematiikan kolmen opintoviikon opetuksesta he sanoivat, että suurin osa ajasta menee opiskelijoiden itsetunnon ja motivaation kohentamiseen. Lähtötasotestejä oli pidetty ja yksimielisesti kaikki pohtivat, miksi opiskelijat opettajien mielestä vuosi vuodelta tiesivät vähemmän.

Sitten siirryttiin opintoviikko systeemiin, joka minusta ei sovi ammatillisiin oppilaitoksiin tälle nuorisoasteelle. Niin se oli omiaan sitten sammuttamaan sitä vähäistäkin innostusta.

Tuossa on nyt minun käsittääkseni aika yhtenäinen käsitys opettajien keskuudessa. En halua millään tavalla peruskouluja osoittaa sormella. Sieltä tulee meille entistä vähemmän matematiikasta ja fysiikasta kiinnostunutta porukkaa. Se lähtötaso täytyy laskea uskomattoman alas verrattuna sanotaan 15 vuotta taaksepäin olleeseen tilanteeseen. Näin ollen se LUMAn vaikutus meille tulevaisuuden oppilaisissa ei ole kyllä ainakaan havaittavissa näkynyt.

Osassa haastatelluista kouluista fyysisten opetustilojen käyttöä oli muutettu. Opettajat kertoivat käyttävänsä havainnollistavia välineitä entistä enemmän ja että tämä mahdollistui vain, jos opetustila pysyi samana ja opiskelijat liikkuiivat. Yhdessä koulussa oli välineitä ja materiaalia hankittu saneerauksen yhteydessä, joka osui hankkeen kannalta hyvään aikaan. Toisissa kouluissa taas opettajat tekivät itse tai käyttivät luovasti vanhoja välineitä.

Meillä on ollut neljä vuotta niin fysiikan välineet on ollut tuolla varastossa. Ei ole ollut mitään tiloja, kuin sellaisia pikkuisia luokkatiloja jossa on sitten yritetty tehdä kokeita. Minä olen sanonutkin, että kkk kokeita eli kokeita kotikons-tein ja sitten köyhän koulun kokeita. Esimerkiksi oppilaiden piti selvittää joku

veden ominaislämpö tuolla kotoa tuodulla tekeittimellä. Ei ne sitä tehnyt, mutta puoli luokkaa oli siinä tiskipöydän ääressä ja pyöritteli mun tekemää peltivenettä siellä. Se oli jäänyt näköjään ykkösluokalta niin mieleen sitten, kun ne sai vapaat kädet tehdä.

No matematiikassa olen itse tehnyt sanotaan geometrisia havaintovälineitä ja kaikenlaista purkkia, purnukkaa käyttänyt. Fysiikan osalta täytyy se sanoa, että on menty kovasti taaksepäin. Ehkä johtuu siitä, että kun nyt pari kolme vuotta sitten tämä fysiikan pakollinen kurssi poistuu ohjelmista. Meidän fyysikka luokka, joka nyt oli jollakin tavalla varustettu, siirty sitten oppilaitoksen kirjaston lukusaliksi. Välineet hajoitettiin eri linjoille. Liitu ja taulu on ne keskeiset välineet fyysikkassakin.

Sitten mun mielestä tuolla ravintopuolella. Ne näitä dominopelejä ja tällaisia. ...Kyllä minä näkisin sen, että kyllä se monipuolisti mun työnkuvaava sillain, että minä pystyn oppilaille mahdollisemmin monipuolisemmin opettaa sen asian. ...Ainakin oppilaat on sillain tyytyväisempiä, että niitä ei tympäse siellä tunnilla.

Eniten puheenvuoroja opettajat käyttivät kertoessaan eriyttämisestä ja sen vaikeuksista. Opetussuunnitelmatyö sinänsä koski myös matematiikkaa ja luonnontieteitä ja siinä yhteydessä laadittiin aikaisemmasta poikkeavia suunnitelmia. Kahdessa haastattelussa oppilaitoksessa järjesteltiin tietoisesti opetusta niin, että opiskelijat saivat talon parhaan asiantuntemuksen käyttöönsä kaikkiin LUMA-aineiden opintoihin. He olivat kokeilleet ja suunnitelleet monipuolisia opetusmenetelmiä. Osa opettajista sanoi, että koulutuksista ja yhteistyöstä muiden koulumuotojen opettajien kanssa oli tullut ideoita oppimiso Ongelmien poistamiseen. Oppikirjojen käytöstä oli keskusteltu ja opettajat sanoivat, että eriyttävä materiaali oli tehtävä itse, koska oppikirjat oli suunniteltu keskiverto-opiskelijan tarpeisiin.

Sitten kun mennään tällaiseen perusmatematiikan opettamiseen, niin en ole löytänyt siihen oppikirjaa, joka soveltuu suoraan heittämillä siihen. Ne on sellaisia viiden, kuuden keskiarvolla peruskoulusta tulleita. Matematiikka on vitonen tai fyysikka sama juttu ja äidinkieli on saman lailla viitonen tai kuutonen. ... Ei niille voi mitään oppikirjaa, joka on tarkoitettu niille seiskan, kasin, ysin oppilaille.

On ja tosiaankin negatiiviset asenteet. Negatiivisia kokemuksia siitä oppimisesta. Koska minä aina kun mulle tulee uusi ryhmä matikkaan. Minä kirjoitan heillä sellaisen historian siitä matikan opiskelusta. Miten ne on kokeneet ja mitä siellä on vaikeeta ja mikä siellä on mukavaa. . . . Minä olen tehnyt sellaisia juttuja, että mulla on kolmen tasoisia tehtäviä. Ne on itse voineet valita mitä ottavat. Sitten minä olen saattanut sieltä sen heikoimman porukan ottaa, me ollaan menty eri tilaan ja minä olen sitten antanut lisäopetusta rauhassa. . . . Se, että minä itse yritän hirvittävän paljon panostaa nimenomaan siihen asenteeseen silloin alussa, tehdä ne tunnit sellaiseksi, että niillä kuitenkin olisi kuta-kuinkin helppo siellä olla. En tarkoita helpolla sitä, että ne voivat lorvia ja istua ja jatkaa samaa malliin kuin ehkä ovat peruskoulussa tekemättä mitään. Ei mulla mitään hienoja temppuja ole kyllä.

Se on aika jännä, että minusta tässä on tapahtunut muutaman vuoden sisällä ihan selkeä muutos oppilaitten asenteissa siinä. Aikaisemmin ei, kun ne tuli tänne kouluun, ne ajatteli, että se matikka on tarpeellista, että sitä pitää osata. Siinä suhteessa ei tarvinnut motivoida. Musta tuntuu, että nyt muutaman vuoden aikana meille on tullut sellaista porukkaa sisälle, jotka sanoo suoraan tai jotka kokee, että se on aivan sama osaako sitä matikkaa, ei sillä ole merkitystä.

Arviointia oli pohdittu ja monipuolistettu kuten yleissivistävälläkin puolella, mutta ei niinkään opetusmenetelmien muuttumisen vuoksi vaan heterogeenisen opiskelija-aineksen vuoksi. Opiskelijat harjoittelivat myös itsearviointia, mitä opettajat käyttivät motivointikeinona. Tyttöjen osuutta teknisillä aloilla seurattiin, mutta valintaan ei oltu yritetty vaikuttaa.

No tekniikan linjoilla tyttöjä on aika vähän tai erittäin vähänkin. Muutamia on aina silloin tällöin. Nyt kun katselee tällä hetkellä ja menneitten vuosien tilannetta. Tytöistä on hyvin voimakas positiivinen kuva. Siellä ne on ollut yleensä keskitasoa paljon etevämpiä matematiikassa.

Keskustellaan, joo. Minä aina silloin kun mulla kurssi päättyy. Niin pyrin siihen, että käydään sitten se palautekeskustelu. Ei läheskään aina siihen ole aikaa. Näitten aloittavien opiskelijoitten kanssa varsinkin. Silloin he arvioi sitä omaa osuuttaan.

Yhteistyö ja hankkeen levittäminen ammattioppilaitoksissa

Tutkimuksen piiriin kuuluvissa ammattioppilaitoksissa koordinaattori tai pieni ryhmä teki ensin levitystyötä omassa koulussa. Aivan kaikkia LUMA-aineita opettaviakaan ei saatu hankkeeseen mukaan. Osa koki tekevänsä muutenkin näiden aineiden opetuksen kehittämistyötä ja osa oli kiinni koulun muissa projekteissa, opiskelijoiden opintojen järjestelyissä tai esimerkiksi ulkomaille suuntautuvien opintojaksojen suunnitteluissa. Muihin LUMA-oppilaitoksiin oltiin yhteydessä jonkin verran. Osa opettajista oli mukana alun tapaamisissa, jotka koskivat kaikkia asteita ja koulumuotoja. Näitä tapaamisia pidettiin hyödyllisinä niveltämisen kannalta sekä yhteistyöverkkojen muodostamiseksi. Ammattioppilaitosten omasta tapaamisesta käytettiin monia kiittäviä puheenvuoroja. Opetushallituksesta saatu ohjaus oli ollut hyvää, mutta pysyvän koordinaattorin ja sitä kautta jatkuvan yhteydenpidon puute koettiin siten, kuin ammattioppilaitoksia ei ihan tosissaan olisi hankkeeseen haluttukaan. Kuitenkin paikkakunnasta riippuen ammattioppilaitokset olivat hankkeessa aktiivisesti tai toimivat jonkin verran yleisopetuksen koulujen kanssa yhteistyössä. Hankkeen levittämiseen oppilaitoksen ulkopuolelle ei ollut aikaa eikä mahdollisuuksia muuta kuin tietoverkkojen ja muun materiaalin välityksellä. Yksi ammattioppilaitos oli tehnyt tässä suhteessa paljon oppimateriaalia opetushallituksen projektissa sekä oppikirjan ravintotalouspuolelle. Suunnitteilla oli myös opiskelijoille itseohjautuvaa verkkomateriaalia, joka sopii sekä lisätehtäväksi että tukimateriaaliksi.

Ammattioppilaitosten TET (=työelämään tutustuminen) -jaksot sekä ulkomaiset projektit levittivät omalta osaltaan hanketta, jos opettaja tuli siitä erikseen puhuneeksi. Työelämäyhteydet kouluilla olivat monipuoliset jo ennestään.

Niin, ehkä parhaiten on onnistunut tuossa kun sanotaan näin, että eri linjojen opettajien kesken keskustelut matematiikan sisällöstä. On pyrkinyt ottamaan todella huomioon ammattialakohtaiset tarpeet. Sitten toinen osa, että miten tätä pitäisi kehittää, teettää kyllä tällaisen tekniikan miehelle töitä. On kiva ollut oikeastaan työskennellä noitten keittiöpuolen opettajien kanssa. He auttavat ja sieltä saa hyvin toiveita. Varsinkin kun kysyy ja esittää sitten ne toivomukset, että mitä painotetaan ja missä järjestyksessä.

Tuntuu, että suurimpia ja tärkeimpiä levittämistyön kohteita on oma oppilaitos. Oman oppilaitoksen kanssa nyt on mennyt oikeastaan tämä aika.

Ulkomaan keikoilla tulee sillä tavalla, että tietysti meillä on toimintaan, Romanian ja Portugalin kanssa. Niissä tietysti keskustellaan näistä aineista ja näitten opettamista. On voitu vertailla miten romanialaiset opiskelijat osaa teoriaa ja osaa laskee ja näin ja näin. Minkälaisia kirjoja he käyttää, minkälaisia opetusmenetelmiä käyttää. Sitä kautta tietoa on viety aika kauaskin ja saatu sieltä itse virikkeitä.

Kaikki koordinaattorit tai heidän lisäksi LUMA-ryhmäläiset sanoivat, että nyt vasta alkaa varsinainen matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämistyö, koska alkuvuodet ovat menneet opetussuunnitelmatyössä ja lähiympäristöä hankkeeseen herätellessä. Jossakin oli tulossa saneeraus, toisessa yhdistämishankkeita ja kolmannessa laajeneminen, osa oli epävarmoja esimerkiksi hallinnollisesta tulevaisuudesta. Näissä olosuhteissa opettajat tekivät tulevaisuudensuunnitelmia ja ainakin haastatellut oppilaitokset halusivat jatkaa hankkeessa. Tähän raporttiin ehdittiin käsitellä vain osa ammattioppilaitosten aineistoa, joten monia mielenkiintoisia esimerkkejä jäi mainitsematta.

Nythän näissä uusissa opetussuunnitelmissa on mainittu fysiikka ja kemia pakollisesti sekä ... se kokeellisuus. Täytyy vaan miettiä, että miten sitä aletaan toteuttamaan.

Opetuksessa tarvittaisiin tavallaan sellaisia toimintakokonaisuuksia eli siellä olisi matematiikka ja fysiikka, siellä olisi kemia, siellä olisi ympäristönäkökulmat ja kaikenlaiset asiat. Nyt on herkullinen, hyödyllinen hetki olla tämän LUMAn kanssa liikkeellä ammattikoulupuolella, koska meille just tehdään tätä opetuksen suunnittelua. Pitäisi olla etuoikeutettuja koska ollaan LUMA-koulu.

Tutkimuksen kahdeksasta ammattioppilaitoksesta seitsemän jatkaa tai on hakeutunut uudelleen LUMAan vuoden 2000 sopimuksella. Tästä voi päätellä, että vaikka alkuvuosien toiminta ei kaikissa mainituissa oppilaitoksissa ole ollut kovin laajaa ja näkyvää, niin pohja on rakentunut hankkeessa jatkossa

toimimiselle. Kaiken kaikkiaan LUMA-sopimuksia 1996 opetushallituksen kanssa tehtiin 28 ammattioppilaitoksesta ja vuonna 2000 on mukana 27 oppilaitosta, joten hanke jatkuu silläkin puolella.

4.3.5 Kahden erillistutkimuksen tulokset

LUMA-normaalikoulut

Opetusharjoittelija Kaisa Hietala teki proseminaarityönsä tutkien hankkeen vaikuttavuutta normaalikoulujen opettajankoulutustyössä. Aineisto kerättiin sähköpostikyselynä kaikkien hankkeessa vuosina 1996–99 olleiden normaalikoulujen LUMA-koordinaattoreilta. Koordinaattoreita pyydettiin keskustelemaan koulunsa muiden opettajien kanssa ja kokoamaan mielipiteitä siitä, miten hanke oli hyödyttänyt ja/tai muuttanut opettajankoulutusta. Lisäksi pyydettiin kartoittamaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia ongelmia tai vaikeuksia opettajankoulutustyössä. Myös yhteistyö muihin LUMA-kouluihin ja normaalikoulujen osallistuminen opettajien täydennyskouluttamiseen kysyttiin. Jos lasketaan erikseen normaalikoulujen ala-asteet, yläasteet ja lukiot, niin hankkeessa oli alkuvuosina 22 koulua. Vastaukset saatiin viideltä ala-asteelta kahdeksasta sekä neljältä yläasteen ja lukion seitsemästä yhdistelmäkouluista. Useiden koordinaattoreiden vastaukset olivat kiireessä tehtyjä ja ylimalkaisia eikä niistä voinut päätellä, oliko keskusteluja muiden opettajien kanssa käyty. Seuraavaan on koottu keskeisimmät osat Hietalan työstä. Laajempina Hietalan tutkimustiedot löytyvät kirjallisuusluettelosta (Hietala 2001).

Positiivisina vaikutuksina kahdeksan koulun koordinaattorit mainitsivat välineistön uudistamisen ja hyödyntämisen, oppimistapahtuman/työtapojen monipuolistamisen, LUMA-koulujen verkostoitumisen ja muiden koulujen opettajien täydennyskouluttamisen. Mittavien materiaali- ja välinehankintojen myötä opettajat olivat ohjanneet opetusharjoittelijoita niiden käyttöön ja samalla oli keksitty vanhoille välineille uusia käyttömahdollisuuksia. Hankitusta kirjallisuudesta sekä yhteistyöstä muiden koulujen opettajien kanssa oli saatu uusia ideoita kokeellisuuden lisäämiseksi ja toteuttamiseksi sekä koulutusten yhteydessä että yhteisissä palavereissa. Opettajien omaan opetukseen ja opetusharjoittelijoiden ohjaamiseen oli tätä kautta tullut myös opetuksen monipuolistamisvirikkeitä. Välinehankinnoista mainittakoon kokonainen tietokoneavusteinen fysiikan laboratorio, minkä koordinaattori mainitsee olevan

opetusharjoittelun merkittävä fysiikan pedagogiikkaan kouluttava ympäristö. Neljän koulun koordinaattorit mainitsivat erityisesti opetusharjoittelijoiden ohjaamisesta yhteistoiminnallisuuteen sekä keskinäisessä suunnittelussa että oppitunneilla. Muutamissa vastauksissa kerrottiin opetusharjoittelijoiden perehdyttämisestä hahmottavaan lähestymistapaan, erilaisiin oppimistyyliihin sekä draamapohjaisiin työtapoihin. Koordinaattorit mainitsivat opetuksen suunnittelun lisääntyneen ja että opetusharjoittelijoita ohjattiin entistä enemmän opetussisältöjen valintaan. Opetusharjoittelijat toimivat pienryhmissä ja suunnittelivat opetusjaksoja sekä valinnaisiin opintoihin että kaikille yhteiseen opetukseen. Tulevia aineenopettajia rohkaistiin yhteistyöhön kaikkien luonnon-tieteiden kesken ja integraatiosuunnitteluun muidenkin oppiaineiden opettajien kanssa. Opetusharjoittelijoilla oli mahdollisuus harjoitella niveltämistä perusopetuksesta lukioon. Edellä luetellut hankkeen aiheuttamat opetusharjoittelun muutokset eivät esiintyneet kaikkien koordinaattorien vastauksissa vaan ovat yksittäisiä esimerkkejä.

Hankkeen aiheuttamista ongelmista kolmen koulun koordinaattorit mainitsivat ajan ja rahoituksen puutteen. Yksittäisinä haittoina mainittiin myös henkilökunnan stressaantuminen, kiinnostuksen puute ja kateus. Neljän vastaajan mielestä varsinaisia ongelmia ei ollut ollenkaan. Syynä ajan puutteeeseen oli esimerkiksi mainittu, että LUMA-aikataulu on liian kiireinen hankkeen sisällyttämiseksi opettajankoulutukseen ja että hanke on vain yksi muiden opetusharjoitteluun kuuluvien asioiden joukossa. Koordinaattorien mielestä välineitä olisi pitänyt pystyä hankkimaan enemmän, jotta todellista opetuksen kehittämistä olisi saatu aikaan.

Normaalikoulujen onnistumiset ja ongelmat olivat samanlaisia kuin muillakin kouluilla. Haastatteluissa tuli esille samoja asioita kuin normaalikoulujen koordinaattoreidenkin vastauksissa. Opettajat kehittivät ensin omaa opetustaan ja sitten kouluttivat muita. Yhteistyö lisääntyi moneen suuntaan, mutta osaa opettajista hanke ei juuri koskettanut millään tavalla. Sekä haastatteluita puuttuvien opettajien määrä että vastaamattomien normaalikoulujen koordinaattoreiden määrä kertoo koulun arkipäivän kiireistä. Hankkeissa ollaan nimellisesti tai puoliteholla toimien, koska kaikenlaista puuhailtavaa on niin paljon, että tärkeysjärjestystä on vaikea päättää satunnaisesti noudattaa. Opettajankoulutuksessa ja oppilaiden opettamisessa on niin paljon haasteita ja mahdollisuuksia, että yhtä totuutta ei ole olemassa. Nykyisin kaikki normaalikoulut ovat hankkeessa mukana, joten jo aikaisemmin opetusharjoit-

telunsa LUMA-osuuden uudistaneet koulut toivottavasti levittävät ideansa koko opettajankoulutuksen käyttöön.

LUMA-lukiot

Opiskelijoiden mielipiteitä lukionsa opetuksesta selvitteli kolmen lukiolaisen ryhmä. Nuoret tekivät selvityksen opinnäytetyönä itse LUMA-lukiossa opiskellen. He opiskelivat eri vuositasoilla ja olivat toimineet tai toimivat oppilaskunnan hallituksessa ja sen kautta koulun opetussuunnitelmaryhmässä.

Aineisto koottiin kyselylomakkeella, joka lähetettiin kaikkiin vuosina 1996–99 hankkeessa mukana olleisiin lukioihin. Kysely kohdistettiin oppilaskuntien hallituksille, koska nuoret arvelivat oman kokemuksensa perusteella, että oppilaskunnan hallituksen jäsenet ovat opiskelijoista parhaiten selvillä koulunsa asioista. Kysymykset laadittiin sen perusteella, mitä tutkijat pitivät oman lukionsa LUMA-opintoja kuvaavina seikkoina.

Vastaukset saatiin 16 lukiosta. Kyselylomakkeen alussa oli pyydetty tekemään miellekartta käsitteestä LUMA. Näitä karttoja oli lähetetty kahdeksasta koulusta ja niissä kaikissa ainakin matematiikka liitettiin kyseiseen käsitteeseen. Vain yhdessä oli selvästi muita monipuolisemmin ymmärretty hankkeeseen kuuluvia asioita. Miellekarttojen vähäinen anti saattoi johtua siitä, että käsitekarttatekniikka oli tuntematonta. Myös kartan tekeminen saattoi tuntua vähemmän tärkeältä kuin varsinaisiin kysymyksiin vastaaminen tai sitten LUMA-lukion opiskelijoilla ei ole vertailumahdollisuutta muiden lukioiden opintoihin, jolloin hanke on koulun normaalia arkipäivää ja mitenkään erityisesti opiskelijan näkökulmasta korostumatonta.

Noin puolet vastanneista ilmoitti LUMA-aineita opiskeltavan enemmän kuin lähialueiden muissa lukioissa, mikä tarkoitti sekä oppiaineiden tarjontaa että valitsemista. Sama määrä piti kyseisiä oppiaineita suosittuina. Oppilastöitä vastaajat pääsivät mielestään tekemään harvoin, mutta havaintovälineitä ja demonstraatioiden avulla opettamista kuitenkin tapahtui runsaasti kahdeksassa koulussa. Kummalliselta tuntuu vastaus, jossa todettiin, että ei ole välineitä, joten niitä ei käytetä. Kaikki hankelukiot pitäisi olla varustettuna tarpeellisilla välineillä, joten on vaikea uskoa ihan pelkästään ´taulun, liidun ja leuan´ avulla tapahtuvaan luonnontieteiden opetukseen. Toisaalta on epäto dennäköistä, että kaikki oppilaskunnan hallituksen jäsenet olisivat kyselyyn vastatessaan olleet ensimmäisen vuoden opiskelijoita, joilla ei vielä ollut ehti-

nyt olla yhtään pakollista luonnontieteiden kurssia. Haastatteluissa viiden lukion opettajat kertoivat käyttävänsä sekä oppilastöitä että demonstraatioita kurssin sisältövalinnoista ja opiskelijaryhmien koosta riippuen. Suurin osa oppilastöistä tehtiin erillisillä työkurseilla ja vain yhden lukion opettajat kertoivat teettävänsä oppilaslaborointeja lähes kaikilla luonnontieteiden kurseilla. Yhden lukion opettajat sanoivat demonstroivansa paljon oppilastöiden sijaan, koska pysyviä opetustiloja luonnontieteiden käyttöön ei ollut saatavissa. Haastattelukouluissa opettajat mielestään toteuttivat kokeellisuutta oppilastöiden ja demonstraatioiden avulla enemmän kuin opiskelijat havaitsivat omissa lukioidensa tapahtuneen. Lukiovastaukset palautettiin nimettöminä, joten ei ollut mahdollista vertailla haastattelukoulujen opettajien ja opiskelijoiden mielipiteitä.

Kurssiarviointi oli kaikkien opiskelijoiden vastausten mukaan useimmin laajan kurssikokeen ja tuntiaktiivisuuden varassa. Lukioissa on jokaisen jakson päätteeksi koeviikko, jolloin useimpien opiskelijoiden kurssien laajaan kokeeseen on varattu oma päivän puolikkaansa. Nämä järjestelyt tietenkin harjaannuttavat ylioppilaskirjoituksissa vastaamiseen, mutta vievät esimerkiksi kuusijaksojärjestelmässä kolmekymmentä työpäivää pelkkään kokeenpitoon. Kokeiden palautukseen sen sijaan yleensä käytetään hyvin lyhyt aika, jolloin usein koepaperit vai jaetaan opiskelijoille. Oppimisprosessi on tavanomaista tunneilla kuuntelua, kirjoittamista ja opettajan kanssa keskustelua, johon siihenkin ottaa osaa muutama opiskelija ryhmästä. Kokeeseen luetaan yhtenä iltana, koetilaisuuden jälkeen unohdetaan suurin osa luetusta ja kokeen palautuksessa arvosanan katsomisen jälkeen koepaperi hylätään virheitä analysoimatta. Opiskelijoiden vastauksissa oli kuitenkin jo esimerkkejä muunkinlaisista arvioinneista ja haastatteluissa opettajat kertoivat kokeilleensa erilaisia arviointimenetelmiä lähinnä työtapojen monipuolistamisen seurauksena. Kuitenkin esimerkiksi laajasta kurssikokeesta luopumista esiintyi hyvin harvoin pakollisten tai syventävien kurssien arvioinnin yhteydessä. Soveltavia kurseja sen sijaan arvioitiin jo monella eri tavalla, koska usein niistä annettiin vain suoritusmerkintä.

Vähäinen vastausmäärä kyselyyn ihmetytti, mutta oppilaskunnat toimivat hyvin eri tavoin ja hallitusten kokoonpano vaihtelee. On ymmärrettävää, että jos oppilaskunnan hallituksen toimenkuva koulussa on esimerkiksi yhteisten tapahtumien järjestämisessä, niin opetusta koskevat kyselyt eivät ehkä kiinnostavasti vastaamiseen saakka. Omasta koulusta ei myöskään haluta antaa nega-

tiivista kuvaa, joten, jos hallituksen jäsenet eivät paljon hankkeesta tietäneet, he arvelivat sen olevan koulun imagolle haitaksi ja jättivät vastaamatta. Ilahduttavinta oli, että 12 lukion opiskelijat kokivat LUMA-opettajien olevan erittäin kiinnostuneita opetuksesta. LUMA-hankkeen ja minkä tahansa muunkin opetuksen kehittämishankkeen tärkein asia oli näissä kouluissa kunnossa. Lukiolaisten raportti on kokonaisuudessaan liitteenä (Liite 4).

4.4 Miten täydennyskoulutus on auttanut opettajien työtä?

Hankkeen aloitusseminaarin jälkeen opetushallitus kustansi alueellisia LUMA-koulutuksia. Koulutuksen järjestäjänä oli usein yliopiston tai ammattikorkeakoulun täydennyskoulutusyksikkö. Ohjelman suunnittelu tehtiin yhteistyössä LUMA-koulujen opettajien, ainelaitosten opettajien ja opettajankoulutuslaitosten henkilöstön kanssa. Usein mukana oli myös elinkeinoelämän ja teollisuuden edustajia. Aineopettajajärjestöt BMOL ja MAOL tarjosivat vuosittaista koulutusta kuten ennenkin, mutta hanketta pidettiin koulutuksissa usein esillä. Esimerkiksi työpajatyypinen työskentely sekä LUMA-paneelit tulivat koulutusohjelmiin runsaampana tarjontana kuin ennen. Yliopistoissa järjestettiin arvosanaopintoja, jotka painottuivat ainedidaktiikkaan. Luokanopettajille tarjottiin sekä matematiikan että luonnontieteiden 15 opintoviikon täydennyskoulutuspaketteja.

Koulutukseen lähteminen ei ollut itsestään selvyyttä. Hankkeeseen sisälle pääsy olisi vaatinut lisää tietoa, mutta hanke piti käynnistää myös omalla koululla sekä lähiympäristössä. Opettajat toimivat koko ajan ristiriitatilanteessa. Hankkeessa oli paljon uutta ja muihin LUMA-kouluihin kaivattiin yhteistyökansia, jotka olisivat mahdollistuneet koulutusten kautta. Toisaalta järjestetyt koulutukseen lähtemiseksi olivat hankalia ja oma koulu vaati läsnäoloa hankkeen käynnistämiseksi. Opettajat taiteilivat koulutuksen ja käynnistämisen välillä, ja osa heistä onnistui kouluttautumaan hyvinkin paljon. Toiset taas tekivät kehittämistyötä entiseltä pohjalta käyden vain virkaehtosopimuskoulutuksissa. Koulutuksen rahoitus järjestyi joko kunnan koululle varaamasta hankerahasta, koulun omasta budjetista tai opettajien itse kustantamana.

Koulujen raporteista 1997 ja 1998 on kerätty liitteen taulukkoon yleissivistävien oppilaitosten LUMA-opettajien kouluttautuminen siten, että taulukossa

näkyvyyden määrä ja koulutettujen opettajien määrä (Liite 1: Taulukko 8). Taulukkoon on kirjattu kaikki raporteissa luetellut koulutukset puolen päivän kestävästä aina 20 opintoviikon suorituksiin. Jokainen opettaja on laskettu mukaan koulutuskohtaisesti, joten taulukosta ei käy ilmi, onko sama opettaja osallistunut kaikkiin koululta käytyihin koulutuksiin. Sen sijaan taulukosta nähdään kuntakohtaisia, asteikohtaisia ja koulukohtaisia eroja.

Kahdessa kunnassa oli talous niin tiukalla vuonna 1998, että LUMA-hankkeelle ei voitu myöntää yhtään toimintarahaa ja opettajia oli pakko lomauttaa. Tällöin on selvää, että koulujen omien rahojen tilanne oli yhtä kireä ja koulutuksiin ei voitu lähettää monia opettajia. Lisäksi aktiivisia suunnitelmia tehneet opettajat turhautuivat, kun aikomuksia ei päästy toteuttamaan kireän rahatilanteen takia. Haastatteluissa tuli ilmi sekä väsyneitä puheenvuoroja että selviytymiskeinoja hankalissakin olosuhteissa. Näitä mielipiteitä on kerätty näytteeksi jäljempänä, kun tarkastellaan koulutukseen lähtemishalukkuutta sekä lähtemistä estäviä tekijöitä.

Luokanopettajat olivat käyneet koulutuksissa usein koulukohtaisena ryhmänä, minkä he mainitsivatkin kannustavana seikkana LUMA-toiminnassa ja jaksamisessa. Aineopettajat taas kävivät monissa koulutuksissa yksin, koska usean opettajan samanaikainen poissaolo koululta aiheutti järjestelyongelmia. Kollegat kyllä hoitivat oman toimen ohella toisenkin aineen tunteja, mutta koulutukseen lähtijän oli joka tapauksessa valmistettava ja koottava tulokset niiltäkin tunneilta, joilla oli sijainen. Koulutuksen anti oli usein hyödynnettävissä vain omaan opetukseen, ellei koululla ollut tapana tiedottaa käydyistä koulutuksista muille opettajille. Koordinaattorit levittivät jonkin verran koulutustietoja paikallisten verkkojen välityksellä sekä alueellisissa tapaamisissa.

4.4.1 Millaisissa täydennyskoulutuksissa opettajat olivat käyneet?

Taulukossa 2 on esitetty kaikki raporttien 1997 ja 1998 mainitut koulutustilaisuudet aihealueittain lajiteltuina. Lisäksi koulutuksen jäljessä on mainittuna kesto ja siihen osallistuneiden opettajien lukumäärä.

Haastattelukoulujen opettajat olivat kouluttautuneet yleensä ottaen kuten muidenkin koulujen LUMA-opettajat (OPH 1999), koulukohtaisia eroja tietenkin oli. Taulukossa 3 on verrattu kunnittain ja kouluittain vuosien 1997 ja 1998 raporttien mukaista kouluttautumista. Kaikki kouluttautumiset on laskettu opintoviikkoina 1 ov = 5 pv ja niitä on verrattu koulutuspotentiaaliseen

Taulukko 2: LUMA-opettajien täydennyskoulutukset haastattelukoulujen koulutusraporttien 1997 ja 1998 mukaan (yleissivistävät oppilaitokset; 19 kpl).

MATEMATIIKKA	Koulu- tuksen laajuus	Opet- taja	LUONNONTIETEET	Koulu- tuksen laajuus	Opet- taja
matematiikka	20 ov	1	fysiikka	20 ov	1
matematiikka	15 ov	10	science	15 ov	7
moderni mat	3 ov	6	ymp.tieteet	15 ov	4
toim. geom	3 ov	1	kokeellisuus/fyke	5 ov	6
TI-laskin	4 pv	4	maa ja avaruus	5 ov	4
analyysin jatko	3 pv	4	tähtitiede	3-4 ov	3
lahj.op. Venäjällä	3 pv	3	mikrokemia	3 ov	1
mat opp.vaik.	2 pv	10	molekyylibiologia	3 ov	1
graafinen laskin	2 pv	3	science	3 ov	26
mat/Malaty	2 pv	5	luonnontieteet	2 ov	2
ong.ratk. mat.	2 pv	4	kemian opetus	1 ov	3
ong.ratk. mat.	1 pv	5	mikrobiologia	1 ov	1
tasogeometria	1 pv	6	elektr. ja sähköoppi	5 pv	2
esi- ja alkuop.mat	1 pv	4	valo-oppi	5 pv	1
lukuteoria ja logiikka	1 pv	1	kemian seminaari	20 h	2
matematiikka/NMI ?	1 pv		elintarv. tutkiminen	3 pv	1
			mikrokemia	3 pv	1
			NEMO-mittaus	3 pv	1
PEDAGOGIIKKA			ven-suom fy ja ke	3 pv	2
erit.ped. approbatur	15 ov	1	fyke demonstraatiot	2 pv	4
FM-opinnäytetyö/LUMA		1	fyke syventävät kurssit	2 pv	2
KM-opinnäytetyö/LUMA		1	Kemia Tänään	2 pv	3
NLP-practioner	18 pv	1	metsäkoulutus	2 pv	2
OKL-koulutus	4 pv	1	science-seminaari	2 pv	2
op.harj. ohjaus	2 ov	1	tähtitiede/EA	2 pv	1
ohjaavat opettajat /Int	2 pv	4	BMOL-päivät	2 pv	15
Tutkiva opettaja	1 pv	1	tähtitiede	1-2 pv	15
KTL-koulutus	3 h	2	geenitek. kotikonstein	1 pv	1
			mikrokemia	1 pv	9
			kokeellisuus	1 pv	8
			biologian opetus	1 pv	1
			elektroniikka	1 pv	1
			IS-VET laitekoul	1 pv	3
			työpajat	3 h	7

(Taulukko 2 jatkuu)

Taulukko 2 (jatkuu)

LUMA-KOKONAISUUS	Koulutuksen laajuus	Opettajiä	TIETOTEKNIikka	Koulutuksen laajuus	Opettajiä
MATELU	15 ov	1	SUTI	5 ov	11
LUMA-koul.koulutus	5 ov	4	tietotekniikka	5 ov	2
LUMA-koulutus	3 ov	6	tekn. oppimisymp.	3 ov	2
LUMA/oph	5 pv	13	at C++	3 ov	2
LUMA/oph	4 pv	17	at-koulutus	8 pv	1
LUMA/oph	3 pv	18	tietoverkkokoulutus	3 pv	1
LUMA/oph	2 pv	43	at-koulutus	3 pv	3
LUMA/HKI -98	2 pv	24	at-verkkokoulutus	3 pv	1
MAOL-päivät	2 pv	9	tietotekniikka	2 pv	2
LUMA/oph	1 pv	26	at-mittaus	1 pv	25
LUMA-sem/yliop	1 pv	1			
LUMA-paikall.	0,5-2 pv	71	MUU KOULUTUS		
			Comenius/Water	6 pv	1
			opintomatka	2 pv	3
LUMA-VESO	2h - 1 pv	162	muu koulutus	1 pv	1
			aa ja ya nivel	1 pv	3
			turkistuotantokoul	1 pv	1
			Pallas-koulutus	1 pv	1
			Studia General	6 h	4

opettajien määrään: aineopetuksessa LUMA-aineopettajiin ja ala-asteella kaikkiin opettajiin. Opettajien mukaan ala-asteilla toimi kuitenkin henkilöitä hankkeeseen hyvin erilailla sitoutuneena. Toisissa kouluissa oli LUMA-ryhmä ja toisissa kaikki opettajat olivat jotenkin mukana. Ala-asteiden yhteydessä onkin siksi vertailuluvut koulutus/koulutettavat, koulutus/LUMA-opettajat ja koulutus/kaikki opettajat. Taulukko, jonka tiedoista keskiarvot on laskettu, esitetään liitteessä (Liite 1: Taulukko 9).

Kunnasta 3 ei kaikkea tietoa ollut saatavilla ja siksi se on jätetty pois keskiarvoja laskettaessa. Haastatteluissa kävi ilmi, että kyseisestä kunnasta oli koulutuksissa käyty hyvin vähän, koska kunnalla, ja siitä johtuen myös kouluilla, ei ollut määrärahoja.

Taulukko 3: Koulutukset opettajaa kohden raporttien 1997 ja 1998 mukaan (yleissivistävät oppilaitokset; 19 kpl).

Kunta	Ala-aste ov/koulopp	ov/lumaop	ov/kaikki	Yläaste ov/lumaop	Lukio ov/lumaop	Keski- arvo
1	0,2	1,9	0,3	2,6	4,5	2,5
2	5,0	46,3	9,3	5,6	0,4	5,1
3	-	-	-	-	(2,4)	-
4	4,1	21,1	21,1	0,7	2,3	8,0
5	3,2	15,4	4,8	3,1	3,6	3,8
6	2,5	2,8	2,5	2,7	6,9	4,0
Keskiarvo			7,6	2,9	3,5	4,7

Haastateltujen ala-asteiden opettajien kouluttautuminen oli keskimäärin 7,6 ov opettajaa kohti, kun OPEPRO-tutkimuksen mukaan se on 5,3 ov/luokanopettaja (OPH 1999). Yläasteen ja lukion LUMA-opettajien kouluttautumismäärät ovat OPEPROn mukaan 5,3 ov ja 5,8 ov. Haastateltujen koulujen LUMA-opettajien keskiarvot olivat 2,9 ov ja 3,5 ov. Haastattelukouluissa oli suuria eroja kouluttautumisen määrässä, mutta kaikki yhdistettynä oli kouluttautuminen noin 5 ov LUMA-opettajaa kohti, mikä on hieman pienempi kuin mainitussa tutkimuksessa. Jos kunta kustansi koko koulutuksen tai suuren osan siitä, niin koulutukseen hakeuduttiin runsaammin kuin varattomissa kunnissa. Tarvittavien resurssien saanti ei kuitenkaan ollut opettajien mukaan ratkaiseva tekijä koulutukseen lähtemisessä, vaan koulutuksen aikaiset opetusjärjestelyt koululla.

Esimerkkinä runsaasta kouluttautumisesta oli **kunnan 2** ala-aste, jossa kouluttautuminen oli seuraavaa:

matematiikka 15 ov	3 opettajaa
ympäristötieteet 15 ov	4 opettajaa
science-opetus 3 ov	26 opettajaa (20 LUMA-koululta ja 6 muualta)
LUMA-koulutus 5 pv	5 opettajaa
LUMA-koulutt.koul. 5 ov	3 opettajaa
(aluekoulutus 0,5 päivää	65 opettajaa)
(2xVESO 2x 1pv	60 opettajaa)

Koulu ilmoitti LUMA-aktiiveiksi 4 opettajaa, jolloin opintoja heille tulee suuri ja epätodellinen luku 46,3 ov. Koulua kuvaa paremmin kaikkia opettajia kohti laskettu luku 9,3 ov, mikä kahdessa vuodessa on sekin kunnioitettava määrä koulutuksia. Kyseinen kunta korvasi kaikki koulutuskustannukset, ja lisäksi kunnassa oli suunnitelma kaikkien opettajien kouluttamiseksi.

Kunnassa 4 kaikki LUMA-ala-asteen opettajat toimivat hankkeessa ja neljä viidestä suoritti sekä 15 ov:n matematiikan opinnot että 5 ov:n Suomi Tietoyhteiskunnaksi -opinnot. Kunta myös kustansi alkuvuosina opettajien koulutuskuluista suuren osan. Opettajat totesivat haastattelussa, että ”saadaan matkarahat, jos anotaan” kauempana oleviin koulutuksiin. Tässä kunnassa tilattiin täsmäkoulutuksia paikkakunnalle ja näihin koulutuksiin osallistuttiin runsaasti. Opettajat olivat tyytyväisiä itse suunnittelemansa koulutuksen antiin. Suuri kouluttautumisasiikojen määrä 21,1 ov ala-asteella kuvaa tätä.

Eniten raporttien mukaan opettajat kävivät opetushallituksen kustantamissa LUMA-koulutuksissa, jotka olivat ohjelmaltaan aluksi hankkeeseen ohjaavia. Sisällöissä käsiteltiin opetussuunnitelmajatkumoa, niveltämistä, integraatiota, eriyttämistä, kokeellisuutta, työtapoja ja aineista riippumatonta oppilaan kohtaamista opetustilanteessa. Koulutukset olivat kaikille yhteisiä ala-asteelta toiselle asteelle, ja koulutusohjelman lisäksi niillä oli tarkoitus saada opettajia tutustumaan toisiinsa sekä verkottumaan laajasti. Yleensä ottaen opettajat olivat tyytyväisiä näihin koulutuksiin. Parhaimmaksi anniksi he mainitsivat tutustumisen eri asteiden ja koulumuotojen opettajiin, vertailukokemukset toisiin LUMA-kouluihin ja talkoohengen tuntemisen. Soraääniäkin löytyi ja osa koki, että omaan opetustyöhön ei juuri saanut mitään. Useiden biologian opettajien puheenvuoroissa sanottiin, että tapahtumat olivat matemaattis-luonnontieteellisesti painottuneita ja että biologia ja maantieto unohdettiin.

Alan miettimään, että kuinka ja miksi ja miten minä arvioin. Siihen sain tukea LUMA- koulutuksessa. Pääsi keskustelemaan muitten kanssa.

Sitten toisaalta voi sanoa, että hyvin vähän sieltä tuli sitten oppitunnille siirrettävää.

Ollaanhan me koulutuksissa käyty: opetushallituksen järjestämässä, puolittain itse järjestämässä ja, yhteistyö palavereissa. Ehkä se antoisin osuus on ollut siinä ihmisten tapaamisissa ja keskusteluissa ja mallien hakemisessa.

Sitä kokeellisuutta koulutuksissa haluaisin ehkä lisätä, varsinkin yhdeksännen biologiassa. Olen kokenut, että tämä LUMA-hanke ei ole tarjonnut kunnollista täydennyskoulutusta biologille. Elikkä ei ole ollut sellaisia kursseja, mitkä olisi minua oikeasta kiinnostanut. Enkä ole jaksanut kaikkea monisteita katsoa, mitä on tarjollakaan. Aika monesti olen käynyt läpi ja siellä ei ole tarjottu biologialle oikeastaan mielenkiintoista.

Luonnontieteiden koulutukset olivat suositumpia kuin muut koulutukset. Luokanopettajat halusivat saada fysiikan ja kemian opettamiseen varmuutta ja lukion opettajat kokeellisuuden lisäämiseksi tietoja ja taitoja. Yläasteen opettajat olivat ehkä eniten käyttäneet oppilastöitä opetuksessa jo aikaisemmin, mutta he mainitsivat täydennyskoulutukseen hakeutumisen syiksi virkistäytymisen ja usein myös uusien oppimisympäristöjen käyttötarpeen.

Koulutuslajeista oli pääteltävissä, että opettajat pyrkivät kouluttautumaan myös muilla alueilla kuin opettamisessa aineissa. Tietotekniikan hyväksikäyttö ja siihen kouluttautuminen eivät välttämättä olleet LUMAn ansiota, mutta opettajien omien mielipiteiden mukaan hanke nopeutti joko välineiden saantia tai madalsi kynnystä lähteä esimerkiksi virtuaaliympäristöopintoihin.

Pedagogisia opintoja esiintyi jonkin verran. Haastattelussa useat aineopettajat ilmaisivat haluavansa enemmän mahdollisuuksia kouluttautua oman aineen didaktiikkaan. Kasvatustieteelliset opinnot yliopistoissa vaatisivat virkavapaana oloa, ja niinpä monilla ei ollut mahdollisuutta osallistua niihin. Ainelaitoksilla ei ole tarjottu didaktisia opintoja ainakaan täydennyskoulutetuville opettajille kuin harvoissa yliopistoissa, ja opettajankoulutuslaitostenkin kapasiteetti on mitoitettu uusien opettajien kouluttamiseen.

Minulla olisi henkilökohtaisesti, että matikan alueella pitäisi tulla sitä didaktista. Kun mun opettajan koulutuksessa sitä ei juurikaan tullut sielläkään. Sinnekin pitäisi panostaa, mutta edes sitä täydennyskoulutukseen.

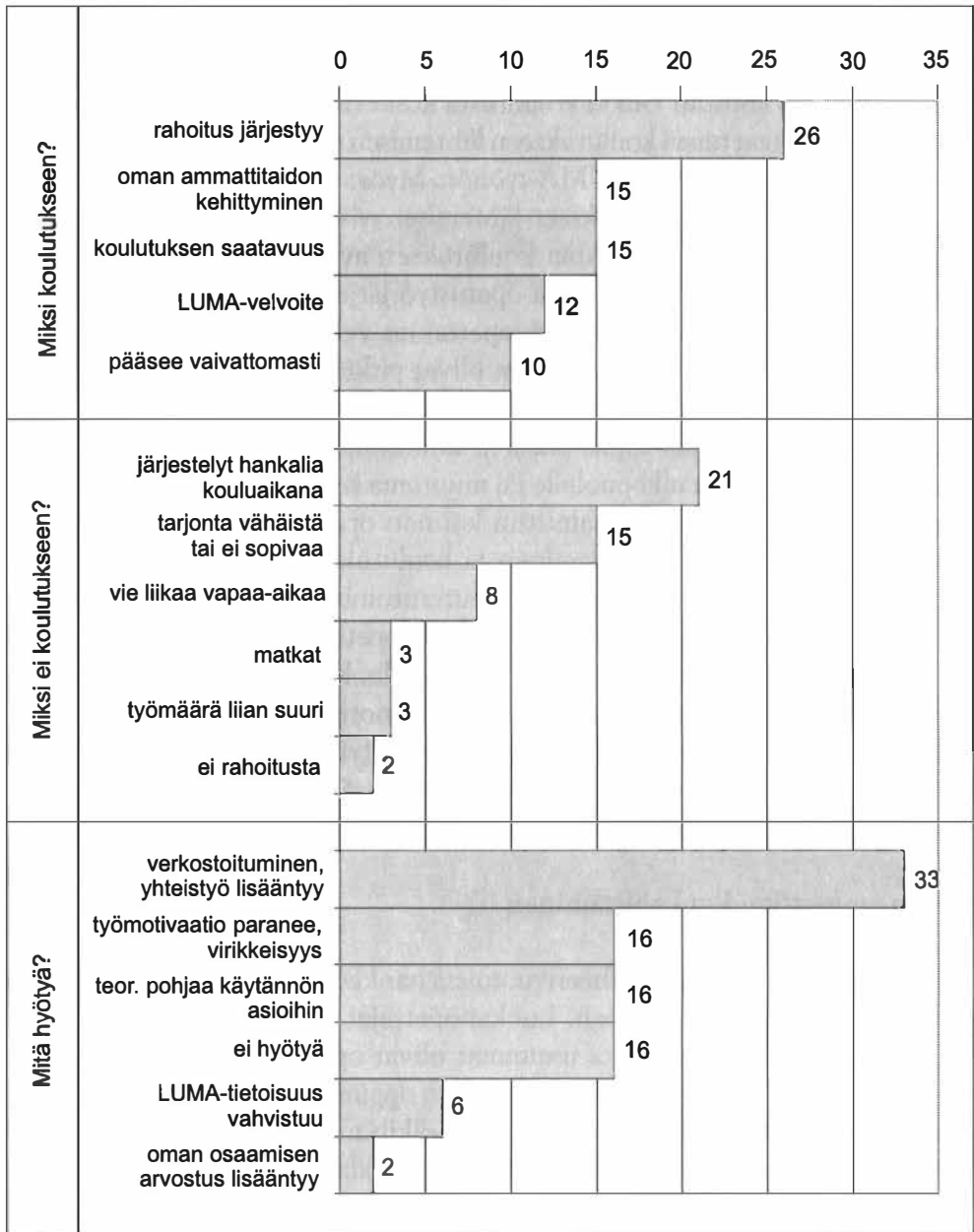
On käyty asiasisältöä läpi eikä didaktiikkaa. Kyllä matikassa on ollut tämä ongelma minun mielestä. On koettu, että ihmiset eivät osaa laskea niitä lukiomatikan sisältöjä. Käydään se osa-alue ja sitten jätetään tämä osa-alue, että miten se pitäisi sitten sinne luokalle kertoa. Pedagogiikka on matematiikan puolella jäänyt hyvin vähälle ja sitä olen itse aina lähtenyt sinne hakemaan. Minä saisin ajatteluvälineitä viedä oppilaalle. Luonnontieteessä mun mielestä on ollut enempi sitä.

4.4.2 Koulutukseen lähtemisen syyt ja esteet

Haastatteluista koottiin kaikki koulutusta koskevat puheenvuorot (Kuvio 3). Opettajat kertoivat niissä koulutukseen lähtemisen syitä sekä koulutuksen antia opetuksen kehittämiseen ja LUMA-työhön. Myös syitä täydennyskouluttamattomuuteen pohdittiin. Koulutukseen lähtemisen syistä löytyi viisi luokkaa: omaa ammattitaitoa haluttiin kohentaa koulutuksen avulla, koulutus oli helposti saatavilla, koulutuksen ajalle oma opetustyö järjestyi vaivattomasti, koulutusresurssit oli turvattu ja LUMA-opettajuus velvoitti. Haittaavia tekijöitä löytyi kuusi luokkaa: koulutusmatkat olivat pitkiä, ei ollut resursseja koulutukseen, koulutyön järjestelyt olivat hankalia, ei ollut tarjolla sopivaa koulutusta, koulutus vei liikaa vapaa-aikaa ja koulutuksen opinnäytteet olivat työläitä. Näiden luokkien ulkopuolelle jäi muutama koulutuspuheenvuoro, joissa muina kouluttautumissyinä mainittiin kunnan opetussuunnitelmatyön tekeminen, oman osaamisen testaaminen ja koulutuksen tarjoajan uskottavuus. Lisäksi opettajat pohtivat sopivan kouluttautumisen määrää. Koulutukseen lähtemättömydessä tuli lisäksi esille nuoren opettajan hienotunteisuus koulutuspaikan antamisessa vanhemmille kollegoille. Koulutuksen hyödyn siirrettävyyttä käytäntöön kuvasi viisi luokkaa: työmotivaatio parani, LUMA-tietoisuus vahvistui, verkostot ja yhteistyö lisääntyivät, käytännön töihin sai teoreettista pohjaa ja oman osaamisen arvostus lisääntyi. Lisäksi esiintyi mieliteitä, että koulutuksista ei juuri ollut hyötyä.

Oman ammattitaidon kehittäminen

Opettajat kertoivat useissa puheenvuoroissa hankkeeseen hakeutumisen syyksi halun opetuksen kehittämiseen. Luokanopettajat halusivat saada lisää fysiikan ja kemian opintoja, koska useimmat olivat opiskelleet näitä aineita viimeksi lukiossa ollessaan. Myös matematiikan oppimisongelmista ja niiden voittamisesta haluttiin saada tietoa sekä yleensäkin matematiikan opettamisesta konkreettisesti, välineitä apuna käyttäen ja oppilaskeskeisesti oivaltaen. Aineenopettajat halusivat uusia oppimisympäristöjä, ainedidaktiikkaa, oman aineen virikkeitä, kokeellisuuden ja hahmottavan lähestymistavan taitoja sekä integraatioaineiden sisältöjä. Yläasteen opettajat hakivat koulutuksista motiivintekinoja ja lukion opettajat eriyttämistaitoja, joita he kertoivat saaneensa eniten vaihtaessaan kokemuksia kollegojen kanssa.



Kuvio 3: Koulutukseen lähtemisen mahdollisuuksia ja vaikeuksia haastateltujen mukaan

Vaan on sitten meidän tällaisen pedagogisen iltapäivän myötä tulleet sitten tavallaan koulutuksena. Tällainen ala-asteen opettajille suunnattu kokeelliseen työskentelyyn koulussa... Se on just sitä konkreettista työtä, se vastaa justiin siihen tarpeeseen, mitä luokalta tulee.

Saatiin näitä graafisia laskimia. Niitä tuli joku, onko niitä 60 tällä hetkellä. Siinähan tuli sellainen tarve kouluttautua

Koulutuksen saatavuus ja sopivuus

Matematiikan ja luonnontieteiden koulutustarjonta oli lisääntynyt hankkeen ansiosta. Koulutuksia järjestettiin eri puolilla maata monenlaisten tahojen toimesta. Koulutuksista tiedotettiin sekä kirjeinä kouluille että verkoissa ja koulutuksen tarjoajan www-sivuilla. Opettajat kertoivat seuranneensa tämän alan koulutustarjontaa tarkemmin kuin ennen hanketta. Valtakunnallisia asiantuntijoita saatiin paikallisiin koulutuksiin, joissa toisaalta myös voitiin hyödyntää oman paikkakunnan osaamista. Jos sopiva koulutus oli kaukana, niin luonnollisesti matkoihin meni paljon aikaa, yöpymiset olivat kalliita ja aika oli usein pois perheiltä. Monipuolisinta koulutusta oli saatavilla yliopistokaupungeissa ja pääkaupunkiseudulla, mitä kauempana asuvat opettajat harmittelivat. Usein myös kävi niin, että jos lähellä järjestettiin sopiva koulutus, niin osallistujia ei tullut kannattavaa määrää ja koulutus peruutettiin. Pitkiin koulutusohjelmiin (ja matkoihin) sitoutuneet opettajat jaksoivat parhaiten, jos heillä oli ryhmä tukena opiskelussa. Osa opettajista piti tarjontaa hyvänä ja monipuolisena, mutta osa ei ollut löytänyt mitään itselleen sopivaa. Puheenvuoroista kävi myös ilmi, että kouluille tuli niin paljon koulutuspostia mitä merkellisimmistä lähteistä, että joskus kiireessä hyvätkin mainokset menivät lukematta roskakoriin. Koulut, joilla koulutusvastaava suoritti jo etukäteisseulonnan, saivat parhaiten tietoa täsmäkoulutuksista. Toiset opettajat pitivät suurista massakoulutuksista kaukana kotoa ja toiset taas halusivat työpajatyyppejä oman paikkakunnan astekohtaisia koulutustapaamisia.

Itse kuitenkin kaipasi ehkä enemmän sitä miten sen kokeellisuuden viepi täällä läpi. Minä en ole vielä käynyt oikeastaan, en ole päässyt käymään. Se ei ole sopinut mulle silloin kun on ollut hyvä kokeellisen kemian kurssi. Sitten taas se jolle minä olen ilmoittautunut, niin se ei ole sitten toteutunut tai minä olen

ollut se ensimmäinen ulkopuolella olija.

Niin alueellisia ne koulutukset. Ne oli ne samat henkilöt, että alkoi tutustumaan henkilöihin ja pysty juttelemaan kaikkennäköisistä asioista. Se oli minusta aika hyvää koulutusta sillä tavalla. Tällä tavalla alueellisesti, että se vaan jostakin syystä lakkasi. Se oli se vuosi pari. Sitä kyllä esitettiin, että niitä olisi jatkettu sillä tavalla.

Sitten jonnekin Helsinkiin tai Etelä-Suomen lääneihin. Se on aina isompi kynnykslähteä. Sen takia, että mielellään kyllä menisin ja minä uskon voimakkaasti siihen ikuiseen oppimiskäsitykseen. Ei voi jäädä paikalleen. Minä ainakin olen tässä vaiheessa vähän niitä rajoittanut. Sitten vähän tulee katsottua sitä paikkakuntaa, että missä se on. Kyllä minä mielelläni, varsinkin sitten kun on lähempänä.

Järjestelyt kouluilla ja rahoitus

Opettajan lähtiessä työaikana koulutukseen tai jonnekin muualle opetustyöstä työyhteisö joutui selviytymään jäljelle jäävien oppilaiden opettamisesta. Koulukulttuurista paljolti riippui, tunsiko opettaja syyllisyyttä lähtemisestään vai kokiko hän hyödyttävänsä koko työyhteisöä kohentaessaan ammattitaitoaan. Koulutukseen myönteisesti suhtautuva johtaja ja muut opettajat olivat motivoineet koulutukseen lähtemisessä. Opettajan tuntien järjestelyt hoidettiin kannustavassa työyhteisössä kaikkien asiana eikä opettajaa jätetty yksin etukäteis- ja jälkitöiden kanssa. Myös pitkäaikaisissa koulutuksissa työyhteisön tuki auttoi koulutuksen vaatimuksista selviämässä. Opettajaa ymmärtävä ja työt jakava perhe kannusti osaltaan lähtemään koulutukseen.

Vaivattomat järjestelyt vaativat usein resursseja. Opetushallituksen tarjoamat LUMA-koulutukset olivat kouluille ohjelman osalta maksuttomia. Nämä koulutukset olivat haluttuja, vaikka matkat, yöpymiset ja mahdolliset päivärahat olivat kunnan, koulun tai opettajan itsensä maksettavana.

Haastattelukunnista kahdella oli mahdollisuus maksaa opettajien kaikki koulutuskulut. Näiden kuntien opettajien puheenvuoroissa näkyi ihmetys siitä, miksi toisissa kunnissa opettajien oli itse kustannettava koulutuksensa ja miksi opettajat suostuivat tähän. Itse koulutuksensa kustantava opettaja taas halusi ehdottomasti päästä koulutukseen ja muita maksuvaihtoehtoja ei ollut.

Kaikki koulutuskulut maksavista kunnista opettajat olivat kouluttautuneet vielä runsaammin kuin köyhemmistä kunnista. Sijaisen saaminen helpotti lähtemistä siinä mielessä, että opettajan ei tarvinnut jättää oppilaitaan toisen opettajan lisärasitukseksi.

Siis aina on päästy koulutukseen. Rehtori on tosi myötämielinen ihan, että joo kaikki järjestyy, sijainen otetaan, menkää ihmeessä. Paljon on sitä mahdollisuutta käytetty. Kyllä ainakin sen jälkeen kun on ollut koulutuksessa. Sitten on muutaman viikon ollut tosi innokas. Meillähän on kuitenkin sitten tavallaan velvollisuus kertoa koulutusterveisiä muille. Kyllä tuodaan aina kaikki materiaali näkyville, kansiot ja kaikki jutut.

Me ei olla kyllä anottu mitään rahoja, Ihan omilla kustannuksilla. Ainoastaan kimppakyytiä mitä ollaan käytetty.

Sijaisuusasiat olivat ongelmallisia. Päteviä ulkopuolisia sijaisia ei ole ollut saatavissa, vaikka rahoitus olisi järjestynyt. Oman koulun opettajat hoitivat sijaisuuksia ja jokainen lähtevä tiesi, miten paljon kollegan työmäärä lisääntyi poissaolon ajaksi. Sijaisuudet hoidettiin vuoroperiaatteella ja koulutukseen lähtevä valmisteli tuntinsa mahdollisimman pitkälle itse, samoin jälkityöt. Jos pätevä sijainen oli saatavissa, niin lähtijän työt helpottuivat toimeksiantoon ja palautteen kuunteluun.

Jotenkin noista koulutuksista. Mulle on ehkä raskainta ollut se, että jos lähdet koulutukseen. Itse kyselet, että kuka voisi olla sijaisena. Kovalla työllä saat sen sijaisen ehdittyä, sitten pitää suunnitella niitä varten ne tunnit. Kun ei ole oikein ollut sitä rutiinia. Siinä on hirveän kova homma. Melkein kovempi homma suunnitella sijaiselle ne tunnit kuin itselle.

Kyllä aika pitkälle varmaan se, että jos haluaa koulutukseen lähteä, niin se koulutus sinänsä on kustannettu ja sinne on ollut mahdollisuus lähteä. Näitten sijaisten kannalta se on ongelmallista, että sijaisia ei ole ollut. On ollut tällaisella yhteisvastuullisuus periaatteella hoidettu niitä. Tavallaan jos joku on koulutuksessa niin joku toinen sitten kattoo niitä tunteja ja hoitaa vaikka otona niitä toisen tunteja.

LUMA-opettajana toimiminen velvoittaa

Hankkeen levittäminen oli ollut opettajien mielestä vaikeinta. He kertoivat lähteneensä koulutukseen, jotta saisivat kentälle vietävää. Oman osaamisen tueksi haluttiin saada muiden koulujen kokemuksia ja opetuksen monipuolistamiseen uusia ideoita. Kokeellisuuden ymmärtäminen sekä opetukseen ja oppimiseen tuominen oli ollut yksi hankkeen pääaiheista kouluilla. Tässäkin suhteessa levittämispaineet olivat vaatineet täydennyskouluttautumista. Yhteistyö eri asteiden ja koulumuotojen opettajien kesken oli lisännyt halukkuutta oppia oman opetustyön ulkopuolisia asioita. Myös muut tahot kuin koulut olivat kiinnostaneet kouluttajina.

Saanko fysiikasta sanoa vielä sen. Mulla oli kuningasajatus silloin kun minä siihen koulutukseen läksin sen, että saada tämä hahmottaminen sitten alulle tässä koko kunnassa. Siis ala-asteelta yläasteelle ja sitten lukioon.

Vähän jouduin siihen (LUMA-ryhmä), niin sitten oli pakko lähteä täydennyskouluttautumaan. Ja Helsingin yliopisto järjestänyt kesäkuun alussa olevat koulutukset. Kahdella olen käynyt. Ne on kyllä ollut niin hyviä koulutuksia, että voi sanoa että melkein enemmän siellä oppi kun aikoinaan laitoksella sitä fysiikkaa. Sen tyyppistä koulutusta kaipaisi kyllä enemmän. Se saisi olla justiin sellaista.

Mun mielestä LUMAn tärkein anti on pakko. Se on pakottanut sitten. Se on miellyttävä pakko kuitenkin.

Koulutus vie liikaa vapaa-aikaa ja koulutuksen työmäärä suuri

Opettajat olivat koulutukseen lähtiessään puun ja kuoren välissä. Työaikana kärsivät oppilaat ja vapaa-aikana kotiväki. Jos koulutukseen kuului paljon raportointia, ryhmien kokoontumisia kontaktijaksojen välillä sekä uuden suunnittelua ja kokeilua, niin työmäärä saattoi nousta niin suureksi, että sitä ei oman perustyön ohella jaksanut viedä loppuun. Opintoviikkoina mitoitettu koulutus oli vaatinut kirjallisia tuotoksia ja opinnäytetöitä niin paljon, että monet opettajat kokivat raporttien kirjoittelun vievän turhaan aikaa asioiden käytännössä kokeilemiselta. Usea virassa oleva opettaja ei tarvinnut opinto-

viikkoja, joihin liittyi opinnäytteiden tuottaminen tärkeämpänä asiana kuin työssä oppiminen. Niinpä täydennyskouluttajien opinnäytevaatimukset koettiin usein välttämättömänä pahana, ja joitakin opettajia jättäytyi pois kouluksista työnäytevaateiden vuoksi.

Koulutustarpeitahan on ja koulutusta meille paljon tarvitaan. Valitettavasti ne koulutukset melkein mitä tarjotaan, niin nehän on vapaa-ajan viikonloppu koulutuksia järjestetään nykyään kaikki. Nytkin me ollaan jokainen ollaan jossakin projektissa tälläkin syksynä taas mukana. Kyllä se yksi per syksy riittää, valitettavasti en pysty useampaan repeämään.

Minä toin sitä näkökulmaa esille, että se on hirveän voimakas sitoutuminen 15 ov luokanopettajalle, jolla on paljon muitakin asioita. Voisiko olla lyhytkestoisempaa ja mm. olin tällaisia asioita ajattelemassa ja pohdiskelemassa.

4.4.3 Mitä hyötyä koulutuksista oli ollut?

Työmotivaatio parani ja mieli virkistyi

Opettajat kertoivat virkistyneensä koulutuksista. Puheenvuoroissa esiintyi esimerkkejä siitä, miten opettaja ei olisi jaksanut lähteä työpäivän päätteeksi koulutukseen, mutta hän motivoitui ohjelmasta ja keskusteluista kollegojen kanssa. Koulutuksen virkistysantia usein vähäteltiin ja sanottiin, että siitä ei ollut pitkäaikaista iloa. Opettajat puhuivat, että pari viikkoa innostavan koulutuksen jälkeen oli hurahnut olo, mutta sitten kaikki palautui entisiin uumiin. Kuitenkin parinkin viikon huumaus uuden innostamana oli parempi kuin kaiken aikaa normaalirutiinien jatkaminen. Hetkittäisenkin muutoksen myötä saattoi saada kipinän jatkuvaan opetuksen tutkimiseen. Jos parin viikon innostuneisuus auttoi seuraavaan koulutukseen lähtemiseen, niin pikku hiljaa jatkuvasta täydennyskouluttautumisesta tuli muutosta vaikkapa tuntien järjestelyjen osalta ja opetuskäytänteet muuttuivat.

Kyllä minä kanssa olen kokenut saavani itse eniten siinä tämän projektin myötä. Ensinnäkin kun lähtisin koulutukseen mukaan ja sitten se on antanut sellaisen kipinän, että on halunnut vielä lisäkouluttautua sitten vähän muualla-

kin. Sillä lailla antanut omaan työhön ja omaan toimintaan kumminkin hyvin paljon enemmän evästä. Mitä ei olisi varmaan ilman tällaista projektia tullut.

No kyllä se on tuo kouluttautuminen. Siihen on itsekin hakeutunut erilaisiin koulutuksiin. Tulee uusia näkökulmia. Kyllä se uutta tuo ja innostuu. Huomaa, että tuo asian voi katsoa näinkin. Ei leipäänny. Se siinä on, kun on kauan ollut.

LUMA-tietoisuus vahvistui

Opettajat mainitsivat hankkeen alussa olleensa epätietoisia tulevasta toiminnasta. Opetushallituksen kanssa tehdyt sitoumukset ja raporttikaavakkeet linjasivat toimintaa. Myös hankkeen alkuaikojen koulutukset antoivat eväitä kentälle toiminnan suunnitteluun. LUMA-tavoitteet oli luettavissa opetusministeriön julkaisusta, mutta toiminta tavoitteiden saavuttamiseksi piti keksiä jokaisessa kunnassa ja koulussa oman opetuskuulttuurin pohjalta. Opetusmenetelmien tutkiminen kaikissa matemaattisissa aineissa oli vaativa tehtävä esimerkiksi kolmen tai neljän aineen opettajilla. Biologian ja luonnonmaantiedon osuus koko hankkeessa oli epäselvä varsinkin kun kansainvälisten mittauksen tulokset eivät olleet niin dramaattisesti tavoitteiden alapuolella kuin fyysikassa ja kemiassa. Luokanopettajat taas joutuivat kokonaan uusien oppisältöjen opetteluun fysiikan ja kemian osalta ja lisäksi matematiikan lähestymistapa piti usein kokonaan muuttaa tai uudistaa. Opettajat kertoivat saaneensa koulutuksista ja toisten LUMA-koulujen kanssa yhteistyöstä varmistusta omaan toimintaan. Kouluilla meni jonkin aikaa hoksaamiseen, että tässä hankkeessa ei tarvitse kehitellä mitään uutta, suurta ja mahtavaa, vaan että perusopetus on otettava vakavammin ja yhä useammalle oppilaalle annettava mahdollisuus kehittää itseään matematiikan ja luonnontieteiden parissa.

Minä luulen, että tämä LUMA-koulutus kaiken kaikkiaan se selkiytti sitä luonnontieteen opetusta. Se helpotti monella tavalla sitä työmäärää, että ei tarvii kaahia niin kauheasti kerralla. Voi keskittyä, se prosessi on nyt selkeämpi, se opetustapahtuma jollakin tavalla. Osaltaan näitten käytännön, suoraan käytännön vinkkien kautta. Sitten tietysti se, että siellä kokeiltiin itse ja huomattiin, että ei tämä tämän kummempaa. Tuli itsellekin varmuus.

Mun mielestä näin, että jos joku on jossakin koulutuksessa oppinut jonkun mukavan uuden työn tai työtavan. On sitä sitten itse omassa ryhmässään kokeillut. On ottanut monesti mukaan siihen jonkun toisen opettajan ja saanut kiinnostusta enemmän. On kertonut siitä muille, että jos joku on ollut kiinnostunut. Sitten on yhdessä lähdetty kokeilemaan.

Yhteistyö ja verkostot lisääntyivät

Kaikissa haastatelluissa kouluissa opettajat korostivat hankkeen myötä alkaneen tai lisääntyneen yhteistyön merkitystä. Yhteistyötä oli tehty ennenkin, mutta nyt olivat mukana kaikkein aktiivisimmat opettajat sekä omassa koulussa että muissa LUMA-kouluissa. Lisäksi luonnontieteiden yhteistyö tasa-vertaisesti toista oppiainetta ja toisen opettajan ammattitaitoa kunnioittaen yhteisten vaatimusten edessä oli monissa kouluissa uutta, vaikka jonkinlaista integraatiota ja niveltämistä satunnaisesti oli harrastettukin.

Parasta varmaan on ollut ihan itselle esimerkiksi se, että on syntynyt näitä vuorovaikutussuhteita. Tai sitten on tavallaan syntynyt se oma LUMA-porukka. Kun on käyty koulutuksessa, niin sitten on koitettu vääntää tosissaan jotakin täälläkin ihan käytännön työn tasolla. Sitten on ollut ihan jos on ollut jotain yksittäistä, että minkä tyyppistä on. Minkä on itse kokenut ja minkä kuulin, että muutkin sitten jotka ei ole LUMA-kouluilla olleet.

Aina siellä tulee sekin, että kun on eri paikoista opettajia. Tulee se, että joku sanoo minä olen tehnyt sen luokassani näin ja se ei onnistunut. Toinen sanoo, että minä tein se näin ja se oli hirveän hyvä. Siinä tulee jotenkin sitä ajatusten vaihtoa tulee sen kurssin, virallisen annin lisäksi kuitenkin niin paljon. Kyllä tämä oli mun mielestä tosi hyödyllinen kokonaisuus.

Käytännön asioihin sai teoreettista pohjaa

Haastatteluissa opettajat puhuivat usein koulutuksen annin siirtovaikutuksesta omaan työhön. Työpajatyypiset koulutukset, joista oli heti seuraavana päivänä oppitunnille tuotavaa, koettiin parhaimmiksi. Kuitenkin sellaiset koulutukset, joista aluksi ei tahtonut saada mitään konkreettista heti sovellettavaksi, alkoivat osallistujien mielestä aikaa myöten avartaa opettajan näkemyksiä.

Työtapojen teoreettiset taustat tulivat tarpeellisiksi usein ensimmäisten kokeilujen jälkeen, kun työtavan hyötyjä ja haittoja pohdittiin kollegan kanssa. Samoin oman oppiaineen jatko-opinnot antoivat aiempaa enemmän vapauksia esimerkiksi oppikirjan välinearvon tarkasteluun.

Niin sitten tuosta koulutuksesta sillä tavalla, että kun olen useassa käynyt niissä. Jotenkin koko ajan on tullut sellainen parempia tavallaan. Niitä on voinut enempi ja enempi hyödyntää tässä työssä. Alussa oli hyvin sellaisia, osa oli niistä teoreettisia missä minäkin kävin. Nyt on tullut sellaisia koulutuksia, niitä on hirveän hyvä ja helppo käyttää ja toteuttaa tässä työssä ja työyhteisössä.

Kävin yhden mikromittakaavan kurssin kaksi vuotta sitten Oulun yliopistolla. Yliopiston laitteilla tehtiin ja ammattikorkeakoulu laitteilla. Oli ihan hyvä kurssi, mutta siinä oli paljon sellaista, että kuitenkin käytiin mikromittakaavaa jo niin syvälle. Sitä ei voi ihan tuoda lukioon. Ei voi tuoda sinne, mutta itselle ihan hyvää. Sanotaan ihan nyt syventävistä tietopohjan kannalta ja tekemisen kannalta tuli oltua ihan duunari, tekijä asemassa hyvää harjoitusta.

Oman osaamisen arvostus lisääntyi

Opettajat kertoivat lähteneensä koulutuksiin mm. saadakseen vertailupohjaa omalle toiminnalle. Parissa puheenvuorossa tuli esille oman osaamisen arvostaminen koulutuksen kuluessa. Huomattiin, että muualla ei tehdä sen kummempia asioita kuin omassakaan koulussa. Kouluttajat puhuivat sellaisia esimerkkejä, joita oli tehty jo muissakin kouluissa, jolloin asiantuntijan suulla varmistettiin oman toiminnan uudenaikaisuus. Muutama koulutettava kertoi joutuneensa esiintymään koulutuksissa, koska hänen ja hänen koulunsa kokemukset olivat koulutettavasta asiasta kouluttajan kokemuksia paremmat tai runsaammat. Tällaiset tilanteet rohkaisivat myös hankkeen levittämiseen.

Nimenomaan, että se ajatus ja ideat vaihtuu. Toisaalta sinä saat tukea niille omille jos ajatuksellisesti, joskus tuntuu että itsellä on ajatuksia vaikka miten. Ja miettii, että kuinka realistisia ne on.

Ei paljon. Se on lähinnä mitä on noissa Tampereella ja siellä missä on käynyt. Se on ainakin mulle ollut sellainen, että mitä muualla on tehty. Missä men-

nään. Sitten sitä vertaa sitä omaa tekemistään muuhun. Meillähän on yleensä ihan mukavasti mennyt. Ollaan tuntu, että itsekkäin on tässä ihan ajan hermoilla. Peilaa ikään kuin.

Ne oli hyvin pitkälle teoriaa, ja teorioita ja keskusteluita. Sellaisia, että siellä oli aika vähän ja ihan liian vähän. Olisi pitänyt mennä suoraan asiaan eli tekemiseen. Sehän meitä sitten houkuttelikin. Ainakin minua houkutteli heti kättelyssä se, että miksei näitä asioita voida tehdä. Kun sain itse tukea esim. ... sain tukea, että on olemassa materiaalia. Sitten me hankittiin niitä materiaaleja, kaikenlaista pikku lehtistä ja kirjasta. Sitten enemmän ja enemmän. Minä ainakin huomasin, että kun minä tein kokeen kerran kotona, niin osaan minä sen toisen kerran tehdä jo koulussakin. Se teki sen, että ruvetaan tekee itse näitä. Koulutetaan itse.

Ei hyötyä

Hyödyttömäksi koulutus koettiin silloin, kun siitä ei ollut mitään omaan opetustyöhön siirrettäväksi. Koulutuksen virkistävyysvaikutus oli myös vähäinen, jos sisällöllinen anti jäi kevyeksi. Koulutuksessa olijan omat odotukset eivät aina vastanneet koulutuksen antia. Muutamassa puheenvuorossa arvosteltiin valmistautumattomia kouluttajia. Varsinkin matematiikan koulutuksista valittiin didaktisten vinkkien ja pohdintojen puutetta. Koulutuspalaute kohdistui monessa puheenvuorossa siihen, että ei ollut tarpeeksi aikaa eikä aiheita oman aineen tai oman tason opettajien vuoropuhelulle. Samoin aiheita moitittiin, jos ne koskettelivat oman tason tai aineen ulkopuolisia asioita.

Matematiikan koulutukset on ollut sellaisia, että käydään sitä asiasisältöä läpi ja kerrataan se asiasisältö. Joka meidän koulutuksen kautta on meille vahvin ominaisuus. Me osataan kaivaa, että miten joku lasketaan. Se, että miten se pitäisi opettaa niin sitä ei ole tullut kovin monesti.

Meille tullaan vetämään jotakin vaan lonkalta, eikä itsekkään ole kiinnostunut siitä asiasta. Se ei ole hyvä. Me ollaan motivoituttu siltä tasolta lähtien, me ollaan omalla ajallamme koulutuksessa. Sitten meidän täytyy sitoutua pitkäksi aikaa, vaikka puoli vuottakin. Melkein joka toinen viikonloppu oltiin koulutuksessa. Me halutaan sitten tosi vastinetta.

MITEN LUMAN LEVITTÄMINEN ONNISTUU?

Kuntien ja koulujen lähtiessä vuonna 1996 hankkeeseen ei kenelläkään ollut selkeää suunnitelmaa hankkeen laajentamiseksi. Hakupapereissa oli mainittuna oman kunnan ja koulujen opetussuunnitelman kehittämistä, yhteistyöprojekteja lähinnä opetuksen ja oppimisen tueksi sekä täydennyskoulutautumisajatuksia ja toiveita. Missään hakemuksessa ei ollut suunnitelmaa ympäristön mukaan ottamisesta eikä siitä, miten laajalle kunta ohjelmaa voisi levittää. Joidenkin kuntien ja koulujen suunnitelmissa sekä toiveissa oli ennen pitkää osaamiskeskuksena toimiminen. Suunnitelmissa oli pohdittu toimintatapoja, ei niinkään asiakaskuntaa, maksajia eikä vastuullisia toimijoitakaan. Kuntakoordinaattoreilta kysyttiin mielipiteitä jatkotoimista omassa kunnassa vuoden 2002 jälkeen. Tähän osioon tuli vähiten vastauksia ja ne olivat hyvin ylimalkaisia. Kunnat odottavat ensin valtakunnallista linjausta ja toimivat vasta sen jälkeen.

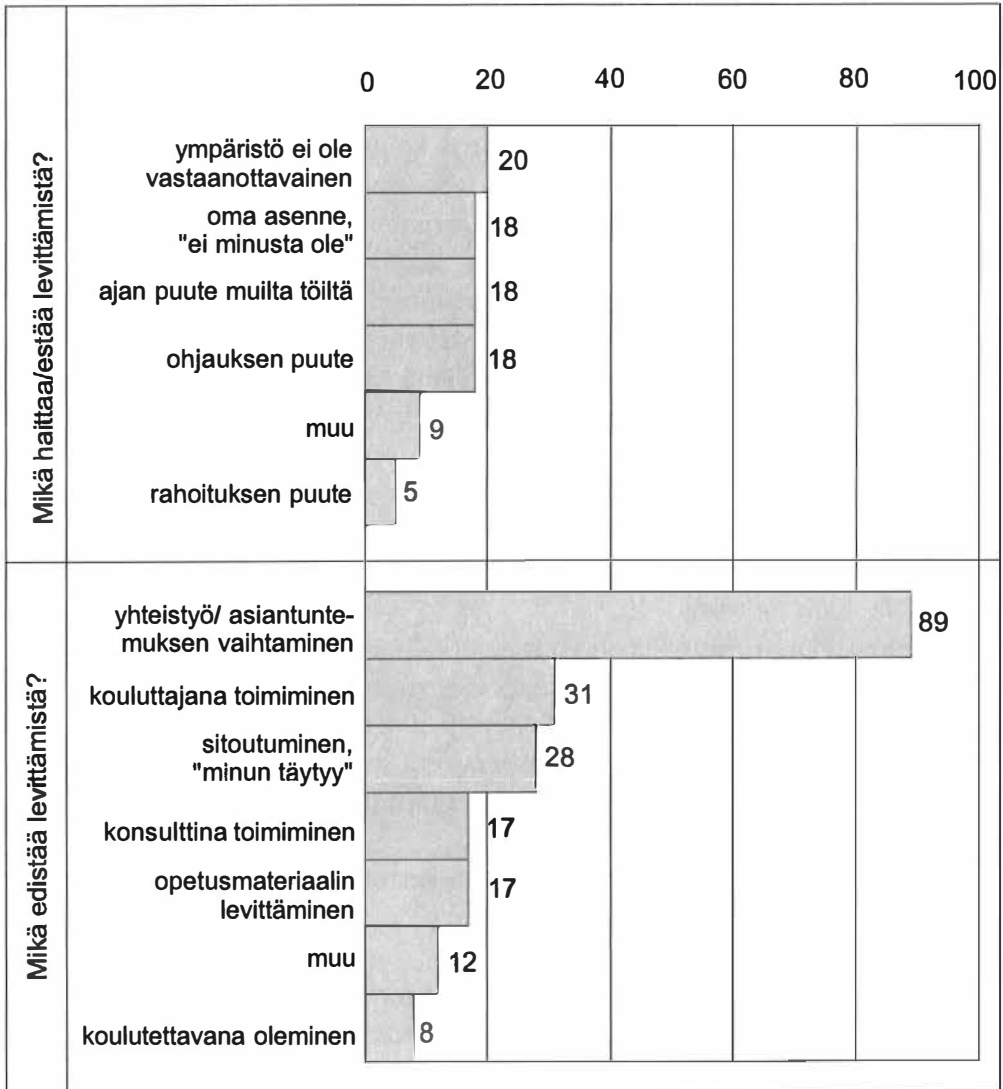
Kuntakoordinaattoreiden vastauksien mukaan suurin osa kunnista jatkaa hanketta tavalla tai toisella myös vuoden 2002 jälkeen. Monet kunnat kehittävät alueellaan yhteistyömuotoja, joihin kuuluu sekä yhteisten tilojen käyttöä että tietoverkkoja. Suunnitelmiin liittyy kuitenkin paljon epävarmuustekijöitä, jotka koskevat henkilö- ja virkarakennekysymyksiä sekä budjettiasioita. Opetushallitus on sopimuksissaan vuonna 2001 yhteistyö- ja verkkokuntien kanssa edellyttänyt hankkeen laajentamissuunnitelman tekemistä. Kunnat raportoivat näistä hankkeista vuoden 2002 alussa. Oheiset esimerkit on poimitu kaikkien vastanneiden (22 kuntaa) joukosta.

Nyt on strategian tarkistamisen aika. LUMA nostettane edelleen yhdeksi tärkeäksi opetuksen painoalueeksi. Pohditaan mahdollisia LUMA-luokkien perustamista muiden erikoisluokkien tapaan. Ollaan LUMAssa mukana 2002 jälkeenkin.

LUMA jatkuu. Kevään 2001 aikana tehdään uusi opetusvälinekartoitus (edellinen on vuodelta 1997), tarkistetaan opetussuunnitelmia ja tutkitaan yläasteen 7 - ja 9 -luokan oppilaiden asenteita LUMA-aineisiin. On perusteilla pienimuotoinen paikallinen kouluja palveleva ”tiedekeskus”, ... LUMA-keskus. Suunnittelutyö on ollut vireillä jo vuoden ja se jatkuu II-vaiheella ensi vuoden aikana. ...kaksi lukiota on päätetty yhdistää syksystä 2004 alkaen. LUMA-keskus tulee toimimaan uuden suurhukion alaisuudessa.

...stad kommer nog i någon form att satsa på LUMA-ämnen. Nordlab startas och vår uppgift blir att koordinera språken. Virtuella undervisningsmetoder utvecklas och samarbete med miljöorganisationerna fortsätter. Vi hoppas, att de finska skolorna även kommer med så småningom genom vårt nätverkssamarbete med ...regionen.

LUMA-koulujen opettajat ovat vähitellen kypsyneet ajattelemaan myös levittämismahdollisuutta. Haastatteluista koottiin levittämistä estäviä tai haittaavia ja toisaalta edistäviä tekijöitä (Kuvio 4). Haittaavat tekijät jaettiin viiteen luokkaan ja kuudes luokka jäi yksittäin esiintyville pääluokkien ulkopuolella oleville seikoille. Edistävästä tekijöistä löytyi kuusi pääluokkaa ja yksittäin esiintyvät seikat ovat seitsemännessä.



Kuvio 4: LUMA-hankkeen levittämistä haittaavia ja edistäviä tekijöitä haastattelujen mukaan

5.1 Levittämistä haittaavia tekijöitä

Yleisimmät syyt nihkeään hankkeen levittämistyöhön olivat ympäristön muutosvastarinta ja opettajien kokemaa kynnystä kouluttajana toimimiselle. Hankkeesta oli tiedotettu koko toiminnan ajan opettajien ammattilehdissä, opetushallituksen tiedotteissa ja myös kaikissa suurissa päivälehdissä. LUMA-paikkakunnilla oli ollut runsaasti kirjoituksia paikallisissa lehdissä. Hankkeen piti siis olla kaikille koulussa toimiville tuttu. Kuitenkin ne kunnat ja koulut, jotka eivät olleet nimettyjä hankkeeseen, pysyttelivät passiivisina eivätkä olleet yhteydessä LUMA-kuntiin ja -kouluihin. Tämä kävi ilmi opettajien haastattelusta. Muutosvastarinnan murtaminen tuntuikin olevan haasteellinen työ, joka varsinkin alkuvuosien aikana oli stressannut opettajia. Monia aktiivisia kehittäjiä oli väsynyt, he olivat siirtyneet syrjään koordinoitavista tai pitävistä muutenkin oman opetuksensa tutkimisessa hengähdystaukoa. Opettajat kokivat myös syyllisyyttä väsymisestään, mikä mielestäni oli tarpeetonta ja surullista talkoiden tuotosta.

Poikkeuksiakin esiintyi ja oli kuntia, jotka halusivat mukaan jo alusta lähtien, mutta tulivat virallisesti mukaan vasta vuonna 2000. Oli myös alueita ja maakuntia, joissa kaikki koulut opettajien kertoman mukaan olivat jollain tavoin hankkeessa mukana, ainakin organisoitumisen tasolla eli kaikille kouluille meni tieto tapahtumista ja yhteisiin tilaisuuksiin tuli joka koululta edustaja.

Ympäristön nihkeästä suhtautumisesta kertoivat seuraavanlaiset puheenvuorot.

Kerran järjestettiin sellainen tutustumisilta tonne ravintolaan. Mentiin pizzalle sinne. Eipä siellä ollut ketään, johonka olisi voinut tutustua. Kaikki oli oikeastaan täältä ja oliko yksi lukion opettaja. Ja yksi oli maatalousoppilaitokselta. Yritettiin järjestää, mutta kyllä se oli hyvin vähäistä se osanotto loppujen lopuksi.

Mekin lähdettiin sillä tavalla, että me ollaan nyt LUMA-koulu. Meidän täytyy tässä nyt alkaa verkostoitumaan. Alkkaa verkostoitua meidän kanssa ja tehdä yhteistyötä nytten. Muistan sen ilmapöörinkin ja tunnelman, että pääsis täältä pois äkkiä.

Esimerkiksi siellä rehtori ei ollut siitä kiinnostunut. Paperit oli mennyt miten oli mennyt, informaatio ei ollut kulkenut. Sitten kun tätä ruvettiin peräämään, niin kaivettiin ne paperit esiin. Esitettiin se opettajille ja sitten olikin yhtäkkiä niin, että kaikki oli innostuneita tai että se lähtikin toteutumaan. Kyllä se voi olla hyvin pienestä seikasta kiinni, että se ei levinnyt.

Opettajat epäilivät ja vähätelivät osaamistaan ainakin suhteessa kollegoihin. He pelkäsivät, että toiset kokevat heidät ”besserwissereiksi” tai että muualla oli jo keksitty kaikki sama, mitä hekin osasivat. Tähän luokkaan sijoitettiin seuraavien sitaattien kaltaiset puheenvuorot.

Jos kysytään, niin sitten kerrotaan ja otetaan palaverreja, mutta ei tyrkytetä missään tapauksessa. Ei niin, että me nyt ollaan tässä pilotteja, että tulkaa valaisevan auringon alle kuuntelemaan ja nauttimaan tästä. Katsomaan mitenkä meillä menee tai kuuntelemaan tätä mallia. Tiedetään, että naapurikunnissa tehdään yhtä hyvää työtä, vaikka heillä ei ole mitään LUMA-hanketta.

Mieluummin omalla maalla näytetään, että täällä on tällaista, että ottakaa mitä tykkäätte. Ei niin, että mennään sitten sinne vieraille maalle, koska silloin pitäisi olla asiantuntija. Minä ainakin huomaan, että minä itseltäni vaatisin niin paljon enemmän, kuin mihin on saanut koulutusta ja mihin on kykyjä.

Laajentamistyö vaati oman opetustyön lisäksi aikaa, joka usein oli pois opettajan vapaa-ajasta. Hankkeen levittäminen onnistui harvoin omalla koululla ja päivittäisen työajan puitteissa. Vaikka esimerkiksi kouluttamismatkat suoritettiin kouluajalla, niin suunnittelu vei silti normaaliin työaikaan verrattuna paljon ylimääräistä aikaa. Tuskastuminen ajanpuutteeseen kävi ilmi seuraavien sitaattien kaltaisissa puheenvuoroissa.

Minä ainakin koen sen, että tulee joskus sellainen väsymys että ei jaksa ja tuntuu, että ei voi tehdä tarpeeksi. Varsinkin silloin, kun tätä suunnittelua kauheasti tehtiin ja näin. Kun kotonakin pitää ihmisen olla, sielläkin on lapsia.

Niin lähti tiedotteita muutamia ja viriteltiin tällaista yhteistoimintaa. Oli muutama tapaaminenkin siinä. Aika vähän tulee porukkaa kyllä. Ei tahdo aina sopia ajankohdat. Aika paljon tulee viestiä, että ollaan edelleen hengessä mukana, mutta tällä kertaa ei päästä. Meillä olisi aika hyvä verkko sinänsä.

Kaikki hankekunnat olivat jollain lailla tukeneet hanketta rahallisesti, mutta yhdelläkään kunnalla ei ollut rahaa suunniteltuna hankkeen levittämiseen viereisiin kuntiin tai maakuntaan. Hankkeen alkuvaiheessa kunnat budjettoivat organisoitumiseen, opettajien täydennyskoulutukseen ja välineiden hankkimiseen. Nykyään raha on suunnattu LUMA-koulujen kehittämistoimintaan ja oman kunnan muiden koulujen vetämiseksi hankkeeseen. Harvat kunnat ovat edes ajatelleet levittämistyötä muuten kuin sähköisen viestinnän avulla, johon myös vastaanottavat kunnat ovat viime vuosien kalustohankintojen puolesta olleet valmiita. Joitakin lähestymisyrittäksiä oli tehty ja tulostakin saatu aikaan. Rahoituksen puuttuessa oli keksitty ilmaisia tai muutoin rahoitettavia tiedottamiskanavia. Runsaasti uusia kuntia halusi mukaan hankkeeseen vuoden 1999 haussa, joten vanhat hankekunnat olivat onnistuneet levittämään kehitystietoutta lähiympäristöihinsä. Hankkeen levittämiseen tarvittavia resursseja pohdittiin osassa puheenvuoroja.

Täällä sen verran toimitaan, kun LUMAan tässä koulussa satsataan, ja ilman muuta se jatkuu. Voi olla, että sen lähetystyön kanssa on vähän niin ja näin. Riittääkö resurssit.

Minä näkisin tuossa, että tiedottamisessa yksi ratkaisu olisi tämä webbi-sivut. Silloin ei tarvitsisi henkilökohtaisia suhteita niin paljon luoda näihin LUMA-kuntiin, vaan pystyisi antamaan sen, mitä täällä kunnassa on saatu esittelemällä se webbisivuilla. Ei tarvitse resursseja muuta kuin osoitteet.

Opettajat toivoivat lisää ohjausta. Levittämistyö oli ollut helpompaa niissä kunnissa, joissa kouluvirastosta tiedotettiin kaikille kouluille kunnan hankkeeseen kuuluminen ja vastuutettiin kaikki koulut. LUMA-koulun opettajien ja kunnan koordinaattorinkin oli helpompi järjestää yhteistyötä näissä kunnissa. Oikeastaan ohjaushierarkian vielä tehokkaampi toiminta joka tasolla olisi ollut opettajien mielestä eduksi hankkeelle. Kuntakoordinaattorit halusivat lisää vain heille tarkoitettuja palavereja opetushallituksen ja hankkeesta valta-

kunnan tasolla vastaavien henkilöiden kanssa. Koulut toivoivat kuntakoordinaattoreilta ja kunnan kouluviranomaisilta sekä rehtoreiltaan myös henkistä tukea. Myös koulun koordinaattori koettiin tärkeäksi koulun muiden opettajien toimintaa tukevaksi ja ohjaavaksi persoonaksi, vaikka koulukoordinaattoreiden puheenvuoroissa usein korostettiin yhteistyötä ja samanlaista toimintavastuuta kaikkien matematiikkaa ja luonnontieteitä opettavien opettajia kesken.

On hirveän vaikea lähestyä sitten muita lukioita, vaikka se piti tehdä. Jos sitä joku ulkopuolinen, ei me, ohjaisi niin se voisi olla helpompaa. Jos siinä kouluvirasto esimerkiksi olisi jossakin näkyvämmässä asemassa. Kouluvirasto järjestää tilaisuuden puitteet ja aikataulun ja me luonnollisesti järjestetään sisällöt ja toiminnot.

Onhan se sitten tämä meidän pääkoordinaattori... , mutta hän on sitouttanut nämä kaupungin yläasteet, että ovat tietoisia. En tiedä kuitenkaan, mitä he touhuavat. Ei ole otettu niistä yhteyttä. ...

Voisikohan vika olla esimerkiksi sitten sellaisessa, että ollaanko me lähdetty väärin päin. Kun esimerkiksi tuota yhteistyötä on niin päin yritetty tehdä, että kutsuttu tänne muita ihmisiä. Olisiko meidän pitänytkin suuntautua omaehtoisemmin muualle itse tai koordinaattorin hoitaa?

Muiksi levittämistä haittaaviksi seikoiksi opettajat mainitsivat, että LUMA-opettajat olivat eri mieltä levittämisvelvoitteesta ja talkootöiden osuudesta hankkeessa. Työntekomäärä oli rajattu muutamissa kouluissa opettajien keskusteltua jaksamisestaan. He olivat yksimielisesti päättäneet jättää levittämisen tuonemmaksi. Osa kouluista jakoi tietoa ja otti vastaan vierailijoita, jos sellaista muista kouluista kyseltiin, mutta eivät oma-aloitteellisesti aktivoineet ympäristöä. Muutamissa puheenvuoroissa todettiin, että ”mitään ei ole tehty tässä suhteessa”.

5.2 Levittämistä edistäviä tekijöitä

Useat koordinaattorit ja LUMA-opettajat olivat toimineet muiden opettajien täydennyskouluttajina myös ennen hanketta, esimerkiksi aineopettajajärjes-

töjen koulutustilaisuuksissa, Finiste-tietoverkon tapaamisissa (1987–1994) sekä yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen täydennyskoulutuskeskuksien koulutuksissa. Lisäksi hankkeen aikana koulutettiin kouluttajaksi lähes 100 opettajaa. Yhteen luokkaan sijoitettiin puheenvuorot, joissa hanketta oli levitetty oman kouluttajatyön ansiosta, toisessa luokassa oli oman kouluttautumisen aikana tehty levitystyö ja luokassa kolme kuvattiin konsultointi, joihin oli menty toisen opettajan tai kunnan virkamiehen pyynnöstä.

Elikkä siitä olen tyytyväinen tässä asiassa, että olen silloin aikoinaan hakeutunut siihen koulutukseen. Sitten sen koulutuksen jälkeen on ollut halua ja mahdollisuutta sitten myös järjestää sitä koulutusta. Se on ollut kyllä mielekästä ensin kouluttautua ja sitten vielä itse opettaa niitä asioita mitä on oppinut. On myöskin kuultu, että meillä on asiantuntijuutta ja pyydetty sitten meitä kouluttamaan.

Heillä on joku näkemys ja näistä asioista pyritään muovaamaan sitten sellainen sopiva paketti. Tietysti halujen mukaan, että mitä ne vastaanottajat haluaa. Varmaan ehkä sellainen otsake voisi olla ennakkoluulojen poistaminen kokeellisuuden suhteen. Pois turhat marinat siitä, että kun on isot ryhmät, niin en voi. Arviointi on tietysti kanssa yksi iso juttu.

Lähtiessään hankkeeseen mukaan opettajat olivat sitoutuneet talkootyön eri osa-alueisiin eri tavoin. Levittämistyö oli useimmilla jäänyt muun kehittämistyön varjoon ja vasta jollekin taholle raportointivelvollisuus tai vastaava oli pakottanut miettimään levittämismallia. Jos kunta tai koulu oli satsannut rahoja toimintaan, niin opettajat kokivat velvollisuudekseen ”maksaa rahat takaisin työllä” olipa työ sitten heidän mielestään mukavaa tai ei. Useat lukion opettajat mainitsivat opetushallituksen välinerahoituksen sitoneen heidät toimimaan hankkeessa aktiivisesti. Tällaisia ”minun täytyy” puheenvuoroja sijoitettiin yhteen luokkaan.

Vastuu painaa, mutta sitten miten sanoisin hienosti opettajanlehdessä oli ihana kirjoitus. Kun hurahtaa johonkiin asiaan niin se on mahtava tunne. Minä huomasin viime keväänä hurahaneeni. Minä voisin nyt hurahtaa jatkoa lisää sitten.

Tavallaan se on tämä levittämisspeikko meillä tietoisuudessa heti alusta pitäen. Sitä pelättiin oikein, että meidän pitää mennä kouluttamaan. Tai meidän pitää kertoa ja meitä käydään katsomassa täällä. Meillä on aika hyvin organisoitu kaupungissa tämä LUMA-ryhmä ja toimiva puheenjohtaja. Meidän kaupungissa on rehtoreillakin omat vastuualueensa eli se on tällainen ylhäältäpäin tuleva pakko, on vaan tehtävä. Pakostakin meillä on hoidettu tämä levittäminen.

Kaikki koulut poikkeuksetta mainitsivat yhteistyön lisääntyneen hankkeen aikana. Kunnan laitoksiin, paikallisiin teollisuus- ja tutkimuslaitoksiin sekä ympäristökohteisiin oli oltu yhteydessä ennenkin, mutta hankkeen aikana oli enemmän ajateltu esimerkiksi oppilasvierailujen tiedollista antia virkistämisen sijasta tai ohella. Opetussuunnitelmien kehittämisessä oli oltu yhteydessä samanasteisiin oppilaitoksiin ja myös niveltämistyötä oli tehty. Suunnittelupalavereissa oli hyödynnetty erilaisia asiantuntijoita. Tällaisia puheenvuoroja sijoitettiin omaan luokkaansa.

Viime syksynä me oltiin LUMA-messuilla ... kouluttamassa. Siellä sitten yksi tällainen fanaatikko opettaja halusi järjestää, että he tulee vierailulle sitten... Hän innosti kovasti tästä. Ne viime keväänä tuli sitten ... tietyistä kouluista oli opettajia ja oppilaita. Olivat täällä päivän vierailulla ... koululla meillä yhteiskoulussa, yläasteella siis. He olivat kovin tyytyväisiä siihen ja innostuneita siitä. Vastavierailu kutsu on tullut, mutta vielä ei ole toteutettu.

Silloin pikkuisen jaettiin kokemuksia siitä, että mitä me ollaan täällä tehty. ... Silloin kun opettajat on kanssakäymisessä keskenään, niin jokainen tuo sen oman pienensä. Siitä muodostuu se iso. Eliikkä tuskin minä täältä pystyn tuomaan mitään erityisen valmista sellaista, mikä jollain lailla mullistaisi. Sitten saatan tuoda jonkun pienen murun ja sitten, kun minä saan toisesta murun lisää ja kolmannelta murun lisää, niistä alkaisi ehkä jotain tulemaan.

Muiksi levittämistä edistäviksi seikoiksi opettajat mainitsevat ”siipien ko-keilun” tälläkin alueella, oman ammattitaidon arvostuksen kasvun ja rehtorin tärkeän tuen. Kaksi nuorta opettajaa kertoi hakeutumisestaan LUMA-kouluun, koska he saivat netistä ja koulutustilaisuuksista informaatiota. Toinen heistä korosti, että todellisuus koulussa oli juuri niin innostavaa ja hyvää kuin

hän oli etukäteisinformaation perusteella odottanutkin. Levittämistä edisti myös alueelle ja oppilaiden vanhemmille paikallislehdissä annettu tieto hankkeesta.

5.3 Leviämisen nuste

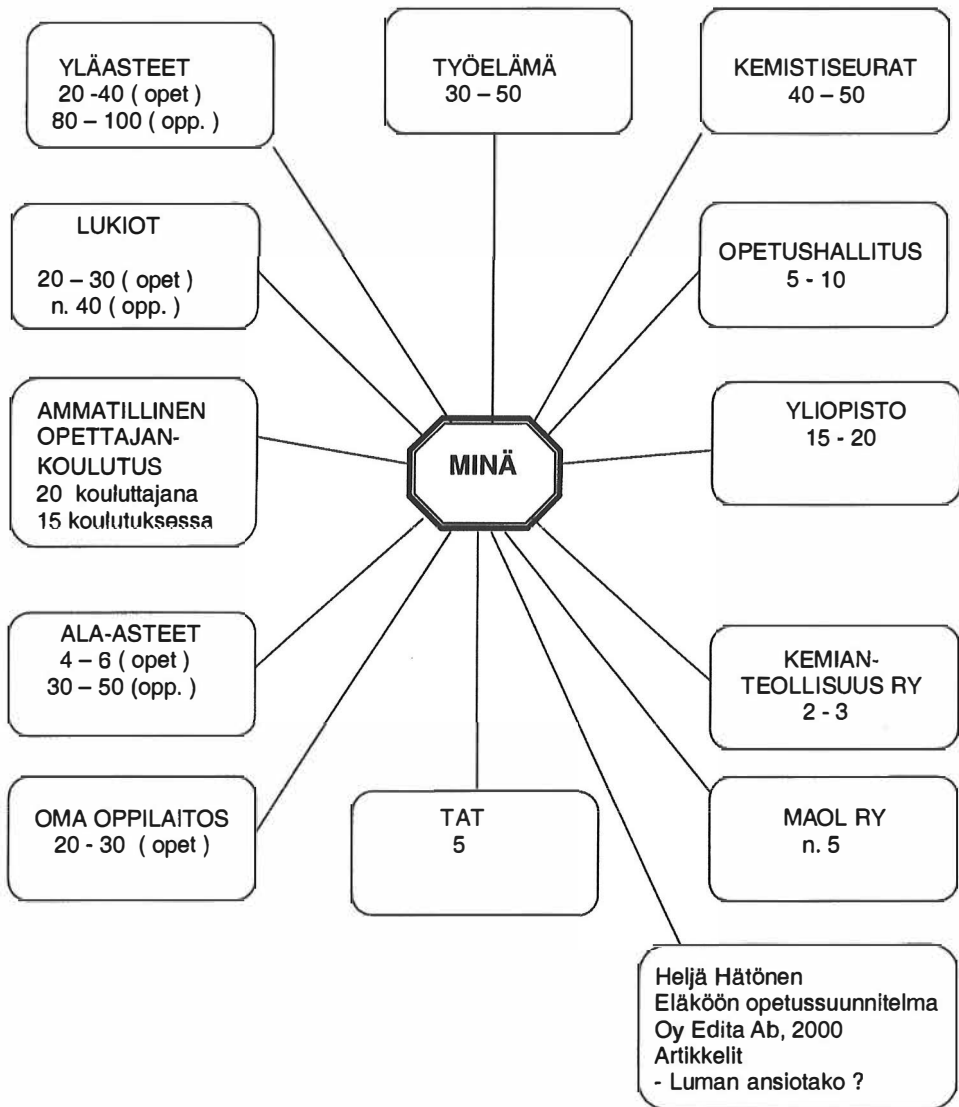
Kaikkia haastatteluissa olleita opettajia pyydettiin tekemään hankkeen levittämistä kartta, jossa näkyisi, mihin tahoon ja kuinka moneen henkilöön he olivat vaikuttaneet. Kuviossa 5 on esitetty yhden aktiivisen LUMA-opettajan diffuusiokartta ja sen tulkinta, josta käy ilmi, miten vaikutettujen opettajien määrää arvioitaisiin.

Laskemalla sadasta diffuusiokartasta LUMA-opettajien toimintakontaktit, on kehitelty levittämisindeksi. Indeksien pohjana ovat seuraavat lähtökohdat:

- hankkeen potentiaalisina edelleen levittäjinä ovat toiset opettajat, yhteensä 17 000
- muita tahoja ei laskettu mukaan
- haastatellut kunnat olivat maantieteellisesti kaukana toisistaan, jolloin suurin osa noista opettajista oli eri opettajia
- koulun kartta laskettiin mukaan henkilönä, levittäjiä siis 100.

Näin ollen hankkeen leviämisen vauhdiksi saadaan 170 opettajaa yhtä LUMA-aktiivista kohden noin neljässä vuodessa. Tällä hetkellä yleissivistävällä puolella hankkeessa on mukana 270 koulua. Oletetaan, että koulua kohti on kaksi aktiivista LUMA-levittäjää, mikä on alakannttiin oleva oletus, sillä haastatelluilla 19 yleissivistävällä koululla on jokaisella keskimäärin neljä aktiivista LUMA-opettajaa. Neljän seuraavan vuoden (2000–2004) aikana hankkeen piiriin saadaan $2 \times 270 \times 170$ opettajaa = 91 800 opettajaa.

Suomen peruskouluissa ja lukioissa työskentelee noin 50 000 luokanopettajaa tai LUMA-aineopettajaa, joten kahdessakin vuodessa pitäisi kaikkien olla tietoisia hankkeesta. Ammattioppilaitoksia on vuoden 2000 sopimuksen mukaan hankkeessa 27 kappaletta ja niiden vaikutus tietenkin lisää hankkeen leviämistä.



Henkilöitä	240
Tahoja	13
Opettajia	130

Kuvio 5: Luma-opettajan diffusiokartta, johon on laskettu vaikutetut tahot, henkilöt ja opettajat

YHTEENVETOA TULOKSISTA

Seuraavassa tehdään yhteenvetoa tuloksista tutkimusongelmittain.

6.1 LUMA-hanketta edistäneitä tekijöitä

Valtakunnalliset tavoitteet on määritelty ja toimijat nimetty

Opetusministeriö on määritellyt matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen vuoteen 2002 selkeästi niiltä määrällisiltä tavoitteiltaan, jotka koskevat lukion päättäviä opiskelijoita, kansainvälistä vertailua, opettajien valmistumista sekä sukupuolten välistä tasa-arvoa. Ammatillisten oppilaitosten osalta ja kansalaisten matematiikan ja luonnontieteiden osaamisen kannalta tavoitteet voidaan tulkita toimijoita lukuun ottamatta monella tavalla. LUMA-hankkeen eri toimijatahojen vastualueet on määritelty selkeästi. Kehittämistalkoot ovat osa opetusministeriön kehittämistoimintaa ja talkoiden vaikutusten arvioinnista on suunnitelma. Koululaitoksen lisäksi mukana on kattava muiden tahojen verkosto, joka omalta osaltaan tukee ja edistää hanketta.

Tiedottaminen

Hankkeesta kirjoitettiin kaikissa suurissa päivälehdissä opetushallituksen lehdistötiedotustilaisuuksien jälkeen hankkeen alussa, väliarvioinnin aikoihin sekä

uusien kuntien mukaan ottamisen yhteydessä. Opetusalan ammattilehdissä, elinkeinoelämän ja teollisuuden omissa julkaisuissa sekä paikallislehdissä hankkeesta on kerrottu aina jonkin järjestetyn tilaisuuden tai yhteistyön tapahtuessa. Opetushallituksen hankkeesta julkaisemat tiedotteet on lähetetty kaikkiin LUMA-kuntiin ja -kouluihin, ja muut koulut ovat voineet tilata julkaisuja niin halutessaan. Lisäksi tiedotteet on jaettu keskeisille yhteistyötahoille.

Opetushallituksen www-sivut tarjoavat tietoa hankkeesta sekä linkityksen LUMA-kuntiin ja -oppilaitoksiin. Valtakunnallinen lumapilotit-lista palvelee kaikkia sille liittyneitä. Listalle oli ilmoittautunut kesään 2001 mennessä noin 500 henkilöä, ja listan käyttö keskusteluihin, tiedottamiseen ja innovaatioiden levittämiseen on koko ajan kasvusuunnassa. Myös alueellisia ja paikallisia sekä esimerkiksi kemian opetukseen erikoistuneita sähköpostilistoja löytyy.

Joissakin kunnissa oli käytetty VESO-koulutuspäiviä LUMA-tiedottamiseen, työpajaopiskeluun ja välineisiin sekä materiaaleihin perehdyttämiseen. Virkaehtosopimuskoulutus kohdistui kaikkiin viranhaltijoihin sekä päätoimisiin tuntiopettajiin, jolloin tieto saavutti suuren osan kunnan opettajista.

Jäntevä koordinointi: opetushallitus, kunta, koulu

Opetushallitus johtaa ja koordinoi LUMA-hanketta. Hankkeesta vastaavan henkilöstön pysyvyys oli selkeästi edistävä seikka, mikä tuli esille myös koulujen haastatteluissa. Yleissivistävällä puolella oli hankkeen alkuvuosina monta henkilöä, jotka yhdessä pitivät yhteyttä LUMA-kouluihin vierailemalla niissä henkilökohtaisesti, esiintymällä kaikissa mahdollisissa koulutuksissa ja olemalla jatkuvasti käytettävissä puhelimitse sekä sähköpostin välityksellä. Osa opettajista ja koordinaattorit tunsivat henkilökohtaisesti hanketta johtavat virkamiehet, joten opetuksen kehittäminen ja sanoman levittäminen tuntui jokapäiväiseltä työltä. Opettajat sitoutuivat yhteistyöhön tuntemiensa ihmisten kanssa eikä niinkään valtakunnalliseen koulutuspoliittiseen hankkeeseen. Haastatteluissa tuli selvästi esille, että kehittämistyötä tehdään ihmisten välityksellä ja ihmisten kesken. Kirjeet ja tietoverkot eivät toimi ellei taustalla ole jonkin asteinen henkilökohtainen tunteminen. Myös kunnissa ja kouluissa koordinaattorien ja LUMA-ryhmän toiminta oli opettajien mielestä tavoitteellista, jos kuntaan tai kouluun oli saatu palkattua pysyvä toiminnasta vastaava henkilö.

Koulun johdon tuki, muiden opettajien tuki, ryhmä toimimassa

Niissä kunnissa, joissa oli olemassa matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke ennen LUMAAa, oltiin jo hankkeeseen lähtiessä valmiita tehostamaan opetuksen tutkimista ja kehittämistä. Kunnan kouluviranomaiset ja koulujen rehtorit olivat sitoumusten takana ja pyrkivät hallinnollisesti edistämään hanketta. Kaikkein tyytyväisimpiä hankkeessa toimimiseen olivat sellaisten koulujen opettajat, joissa rehtori tai johtaja oli selkeästi hanketta aktiivisesti tukeva. Näissä kouluissa kaikki opettajat olivat jotenkin sitoutuneita hankkeeseen, vähimmillään mukana yhteisissä teemajaksoissa ja enimmillään eläen arkipäivää havainnollisuuden, oppilaskeskeisyyden, kokeellisuuden sekä ongelmien ratkaisemisen keskellä. Opettajien koulutukseen hakeutumista tuettiin, työjärjestyksen keinot käytettiin hyväksi ja hankkeesta tiedotettiin ympäristöön. Työyhteisö oli päättänyt, että LUMAAa kehitetään muutama vuosi rauhassa ja vasta sitten lähdetään johonkin uuteen hankkeeseen. Johtajien ja kollegoiden aito kiinnostus ja auttamishalu sekä yksilön erilaisuutta kunnioittava suhtautuminen kannustivat enemmän kuin runsaat resurssit ja pakkovaatimukset. Koordinaattorit kertoivat jaksaneensa tehdä hankkeen hyväksi eniten työtä, jos heille järjestyi aikaa esimerkiksi opetusvelvollisuutta pienentämällä.

Resurssointi: opetushallitus, kunta, koulut

Hankkeessa toimiminen oli ollut helpompaa niissä kunnissa ja kouluissa, joissa oli alusta alkaen luotu pysyvä vastuusuunnitelma hankkeessa toimimiselle sekä annettu sille tarvittavat resurssit.

Opetushallitus näytti esimerkkiä varustamalla LUMA-lukiot välinein ja materiaalein. Lukioden opettajat olivat tyytyväisiä koulujen saamiin välineisiin ja kertoivat, että kokeellisuuden opettelu ja myös kokonaisvaltainen oman työn tutkiminen lisääntyivät huomasti välineiden myötä. Aikaisemmin lukioissa oli ollut vanhoja oppikoulujen aikaisia välineitä ja niitä käytettiin, jos opettajalla riitti aikaa ja viitseliäisyyttä jatkuvaan keksintöjen tekemiseen ja korjaamiseen. Uudet laitteet ja materiaalit koettiin opettajan ja opiskelijoiden työn arvostamisena yhtä paljon kuin oppimisen välineinä. Opettajat sanoivat haastatteluihinsa, että oli pakko sitoutua kehittämiseen saatujen välineiden vastineeksi ja että oma oppiaine avautui ihan uudella tavalla kokeellisuuden li-

sääntymisen myötä. Lukion opiskelijoidenkin mielestä opetuksessa käytettiin demonstraatiovälineitä ja tehtiin oppilastöitä luento- ja opetuskeskusteluopetuksen sijasta tai ohella, joskaan ei siinä määrin kuin haastattelukoulujen opettajien mielestä

Kuntien hankkeeseen myöntämässä rahamäärissä oli suuria eroja. Niissä kunnissa, joissa varoja ei ollut juuri yhtään, toiminta ei päässyt alkuun tai ei jatkunut suunnitellulla tavalla. Opettajien motivaatioon vaikutti selvästi myös kunnan tai koulun tiedottaminen raha-asioista. Rahattomuus kestettiin paremmin, jos opettajat olivat tietoisia kunnan tai koulun rahavaikeuksista ja jos työnantaja kuitenkin pyrki satsaamaan hankkeeseen jotain jollain aikaviiveellä. Jos kunnalla oli LUMA-rahoitus, niin koulut eivät yleensä käyttäneet omia kehysmäärärahojaan hankkeeseen lukuun ottamatta normaaleja sijaisuusmäärärahoja ja mahdollisten lisäkurssien aiheuttamia kustannuksia. Jos koko työyhteisö oli yhteisen hankkeen takana, niin omaa rahaakin käytettiin opettajakunnan päätöksellä. Opettajat kehittivät myös jonkin verran muita rahoituskanavia: yritys- ja elinkeinoyhteistyössä asiantuntija-apua tunneille, vierailuja ja toiminnallisia opintokäyntejä, opettajien työpanoksen vaihtoa esimerkiksi opintokäyntien kyyditykseen, materiaalin vaihtoa sekä ainejärjestöjen avustuksia. Edellisten lisäksi opettajat käyttivät omia varojaan sekä koulutukseen että opintokäynteihin oppilaiden kanssa.

Niveltyminen muihin hankkeisiin

Ne koulut, joissa oli päätetty rajoittaa ja keskittää toimintoja ehkä vain LUMAan tai siihen läheisesti liittyviin projekteihin, vaikuttivat ilmapiiriltään rauhallisilta ja kiireettömiltä. Monella koululla oli oma kasvatukseen tai opiskeluun liittyvä tema, johon LUMA parhaimmassa tapauksessa toi ihan uuden ja mielenkiintoisen välineen. Opettajat puhuivat näissä kouluissa matematiikan ja luonnontieteiden osuudesta ihmisen kasvun tukena. Niissä kouluissa oli usein käyty opettajien kesken arvokeskusteluja eri oppiaineiden ja teemojen vaikuttavuudesta ja ainakaan opettajien mukaan oppiaineiden kesken ei esiintynyt kilpailua.

Täydennyskoulutus: yhteinen koulutus, täsmäkoulutukset ja ainejärjestöjen tuki

Opetushallituksen hankkeelle tarjoama koulutus oli ohjelman osalta osallistujille ilmaista. Ohjelma oli aluksi laadittu eri asteita ja kouluja yhdistäväksi. Opetussuunnitelmajatkumo, oppilaskeskeiset työtavat, kokeellisuus ja havainnollisuus oppimisessa, integraatio ja eriyttäminen sekä arviointi olivat kaikkia asteita ja kouluja koskettavia koulutussisältöjä. Yhteiset koulutukset palvelivat myös hankkeeseen motivoivina sekä yhteistyöverkostoja luovina. Myöhemmin tarjolla oli ainekohtaisia ja eri asteita koskevia teemakoulutuksia. Ilmaista koulutusohjelmista todettiin, että ilman niitä ei olisi ollut mahdollista kouluttautua LUMAan juuri ollenkaan.

Aineopettajajärjestöt MAOL (Matemaattisten aineiden opettajien liitto ry) ja BMOL (Biologian ja maantieteen opettajien liitto ry) olivat omissa koulutuksissaan vieneet hanketta eteenpäin. Järjestöjen paikalliskerhot olivat osallistuneet vaihtelevasti hankkeeseen aina täydellisestä osallistumattomuudesta aktiiviseen opetuksen kehittämiseen. Kahdella haastatelluista paikkakunnista opettajat olivat mielestään aktiivisia MAOL- ja BMOL-jäseniä ja molemmilla paikkakunnilla oli yhteistyötä tehty tai ainakin yritetty ammattioppilaitoksiin ja ala-asteelle. Luokanopettajat eivät haastatteluissa maininneet oman järjestönsä osuudesta LUMAan.

Muut tahot

Yliopistojen, teollisuuden ja elinkeinoelämän mukanaolo korosti opettajien mielestä yhteisten tavoitteiden tärkeyttä ja talkoiden laajuutta. Eri tahojen valmistamaa materiaalia, tutkimuksia, koulutustiedotteita ja asiantuntijalueteloita hyödynnettiin ja samalla varmistuttiin, että koulut eivät olleet hankkeessa yksin. Yhteistyötahojen järjestämiin kilpailuihin osallistuivat menestyksekkäästi ne koulut, joilla oli jo aikaisempaa kokemusta vastaavasta toiminnasta. Muissa kouluissa koettiin kampanjat ja kilpailut usein ylimääräisenä riesana, koska aikaa oli muutenkin niukasti varsinaiseen opettamiseen. Kaikki kuitenkin pitivät hyvänä, että tällaista tarjontaa oli saatavilla.

6.2 LUMA-hanketta haitanneita tekijöitä

Valtakunnassa, kunnilla ja kouluilla liian monia hankkeita yhtä aikaa

Monia hankkeita yhtä aikaa vietäessä kaikki saavat vähän resursseja ja etenevät jotenkuten sen sijaan, että pari hanketta kerrallaan saisi tuntuvan toimintaedellytysten lisäyksen. LUMA:n alkuvuosien aikana on koko valtakunnassa ollut meneillään hankkeita, jotka tähtäävät tietotekniikan hyväksikäytön, kansainvälistymisen, kielten opiskelun, erityisopetuksen ja esiopetuksen kehittämiseen. Sen lisäksi on kouluilta ja tutkimuksista kantautunut huolestuttavia tietoja uuslukutaidottomuudesta, kirjoittamisongelmista, käytöshäiriöiden yleistyemisestä ja koulumotivaation puutteesta sekä oppilailla että opettajilla. Koulujen henkilöstö on pyrkinyt täyttämään vastuullisesti tehtävänsä kaikilla alueilla. Haastatteluissa esiintyi puheenvuoroja työpäivän pirstaleisuudesta, ajan puutteesta, liian moniin asioihin sitoutumisesta, riittämättömyyden tunteista kotona ja koulussa, liian kovista ja kaukaisista LUMA-tavoitteista sekä opettajan ammatin liiallisesta monipuolistumisesta. Myös hankkeista neuvottelu oli kouluilla hankalaa, koska opettajakunta edusti monia eri intressipiirejä ja monet hankkeet voitiin perustella valtakunnallisella leimalla. Neuvotteluissa menestyivät voimakkaat ryhmät ja opettajat, mikä oli sekä hyvä että huono asia hankkeen kannalta. Hiljaiset opettajat eivät saaneet asiaansa tarpeeksi hyvin perusteltua muille opettajille ja hyökkäävämmät taas saattoivat jyrätä muiden opettajien mielipiteet, joten joissakin kouluissa muut opettajat odottavat innolla hankkeen loppumista.

Hankkeeseen sitoutuminen kunnissa erilaista – talkooperiaate ei toimi

Opetushallitus teki sitoumuksen jokaisen LUMA-kunnan ja -koulun kanssa vuosittain ja pyysi raportin toiminnasta vuosien 1997 ja 1998 lopussa. Opetussuunnitelmien LUMA-osuudet pyydettiin hankkeeseen hakeuduttaessa ja vuonna 1999. Kunnilta toivottiin ainakin samansuuruisista rahallista panostusta vuosittain kuin valtiokin sijoitti, mutta oli täysin mahdoton kontrolloida tai mahdollisesti pakottaa kuntia siihen. Raporttien avulla voitiin seurata tilannetta ja koordinaattoritapaamisissa kuultiin suullisia selvityksiä eri kuntien tilanteista. Oikeastaan vasta ensimmäisen koordinaattoritapaamisen jälkeen kaikilla oli

saatavissa toisten kuntien malleja, joilla voitiin jonkin verran painostaa kunnan päättäjiä. Kunnan varattomuus oli myös seikka, jolle ei voinut mitään, mutta ihmetellä sopii, miksi tällainen kunta ollenkaan hakeutui kehittämishankkeeseen tai pysyi siinä vuodesta toiseen, vaikka toimintaedellytyksiä ei ollut.

Opetushallituksen pyytämässä raporteissa käsiteltiin kouluttautumista, opetusjärjestelyjä, tarjontaa, menestymisiä ja ongelmia sekä toiveita jatkosta ja yhteistyökuvioita. Suoranaisesti ei kysytty hankkeen levittämisestä, jolloin levittämistoiminta jäi epäselväksi kouluille. Kunnissa ei levittämiselvoitetta otettu vakavasti tai sitten omien koulujen saaminen hankkeen piiriin vei kaiken ajan ja rahoitusta ei ollut toimintaan muita kuntia varten. Lisäksi LUMAn ulkopuolella olevat kunnat ja koulut eivät juurikaan välittäneet hankkeesta ennen kuin lisää kuntia otettiin hankkeen piiriin. Nyt hankkeessa on lähes kolminkertainen määrä kuntia ensimmäiseen vaiheeseen verrattuna, ja yhteistyö sekä lähialueelle leviäminen on jatkossa vanhojen ja uusien LUMA-kuntien vastuulla. Opetushallitus saa tästä toiminnasta raportin vuoden 2002 alussa, mutta edelleenkin ei ole mitään pakotteita tai porkkanoita niille kunnille, jotka eivät halua kuulla puhuttavankaan koko hankkeesta. Opettajat toivoivat levittämistyönsä tueksi päällikkötasoisia paimenkirjeitä, joilla vastuutettaisiin kunnan opetusjohto sekä koulujen rehtorit hankkimaan se tieto, minkä LUMA-kunnat ja -koulut ovat kehittäneet, kokeilleet ja hyväksi havainneet. Esimerkiksi yksi haastattelukunta oli lähettänyt tiedotteen maakuntansa kaikille kuntien opetusalan johtajille. Tiedotteessa tarjottiin yhteistyötä koulutuksen, konsultoinnin tai jonkin muun järkevän kehittämistoiminnan merkeissä osittain LUMA-kunnan kustantamana. Kyseisen kunnan kouluissa luvattiin selvittää sijaisuusjärjestelyistä vuoden ajan, jos opettajat konsultoivat maakunnan muissa kouluissa ja kunnissa. Yhdestäkään muusta kunnasta ei tullut yhteydenottoa ja tilaisuus, missä hanketta piti esitellä rehtoreille lähemmin, peruuntui sekin.

Koulut erilailla toimivia, monenlaisia johtajia ja työilmapiirejä – liian monta yksinäistä koordinaattoria

Suurin osa LUMA-kouluista tuli mukaan innostuneesti, mutta haastateltujenkin joukossa oli kouluja, jotka lievästi painostettiin mukaan aste-edustuksellisista syistä. Kouluilla valittiin koordinaattori, joka sitten saattoi jäädä yk-

sin suunnittelemaan LUMA-toimintaa. Kollegat olivat periaatteessa myönteisiä, mutta arkiaskareissaan niin kiireisiä, että esimerkiksi yhteisten palaveriaikojen määrääminen tuntui koordinaattorista kiusalliselta tuputtamiselta. Rehtori saattoi luottaa koordinaattorin toimintaan niin, ettei juurikaan kysellyt tai edes ollut kiinnostunut hankkeesta, jolloin koordinaattori usein tunsu työnsä turhaksi eikä kokenut saavansa johdolta tarvittavaa tukea. LUMA-aineiden opettajissa oli myös niitä, jotka eivät suostuneet talkootöihin, vaan pysyivät työpaikoillaan erillään hankkeesta. Koordinaattorit olivat heidän suhteensa hankalassa välikädessä, koska he eivät voineet resurssien puuttuessa maksaa LUMA-työstä ja normaalipalkkaukseen kuuluvaa kehittämistyötä nämä opettajat sanoivat tekevänsä oman opetuksensa osalta. Eristäytyjät piti kuitenkin aina erikseen ottaa huomioon, mutta onneksi varsinaisia esteeksi asettuvia oli hyvin vähän.

Kollegiaalinen ohjaus vielä vierasta, niveltämiselle ei ollut aikaa

Koulujen toiminnalle on tyypillistä, että opettaja on luokkansa tai ryhmänsä kanssa kahden eikä muita aikuisia oppitunneilla yleensä ole, ellei oppilaisa ole avustajaa tarvitsevia. Oppituntien analysoiminen esimerkiksi kollegan tarkkailuun perustuen tai videoimalla olivat vieraita, mutta keskustelut tuntien tavoitteista, toteutuksesta ja oppilasarvostelun monipuolistamisesta lisääntyivät hankkeen alkuvuosina LUMA-opettajien kesken. Eri aineiden ja asteiden sekä koulumuotojen välillä kollegiaalinen ohjaus oli myös vierasta lukuun ottamatta koulutuksia, joissa osallistujina oli monenlaisia opettajia. Nivellystyö oli ollut kouluissa vuosikymmenen ajan vähemmällä ja vieläkin esiintyi varovaisuutta ja epäluulojakin eri asteiden opettajien kesken. Haastatteluissa tuli esille sellaisia puheenvuoroja, joissa oletettiin toisen opettajan ajattelevan tiettyllä tavalla tai vaativan oppilailta tiettyjä tietoja ja taitoja. Matemaattisissa aineissa suurin osa aineopettajista oli kolmen aineen lehtoreita ja lisäksi he usein vastasivat koulun tietotekniikan opetuksesta sekä joskus at-hallinnostakin. Hankkeen aikana opettajat olisivat halunneet keskittyä yhteen tai kahteen aineeseen ja jättää muita töitä vähemmälle. Kuitenkaan kouluilla ei ollut varaa palkata lisää työvoimaa, joten opettajien aika meni oppitunneista selviämiseen ja laitthuoltoon, jolloin kehittämistyötä ei jaksanut tehdä. Opettajien puheenvuoroissa esiintyi syyllisyyttä ajan ja tarmon riittämättömyydestä, vaikka työmäärä vaikutti kohtuuttomalta. Toisen opettajan työmääriin puututtiin

vain harvoissa kouluissa. Näitäkin kouluja oli ja niissä oli hyvin tiivis yhteistyö LUMA-opettajien välillä, talkoita tehtiin paljon yhteispäätöksellä ja huolehdittiin omasta sekä toisten jaksamisesta.

Työjärjestysongelmat, eri aineiden erilaiset intohimot ja pedagogiikka

Opettajat törmäsivät opetuksen kehittämisessä työjärjestysongelmiin. Koulut olivat sitoutuneet lähialueiden ja kunnan tuntijärjestykseen tai koulun oma työjärjestys oli perinteinen ja helposti laadittava, joten sen muuttaminen ei ollut toivottavaa. Eri aineiden ja aiheiden luonne sekä opettajien tapa opettaa aiheuttivat ristipaineita työjärjestyksen tekijälle. LUMA-opettajissakin oli eroja: toinen halusi opettaa samaa ryhmää kolme tuntia peräkkäin, jotta saisi aikaa oppilastyön käsittelyyn ilman kiirettä ja toinen taas käytti yhden oppitunnin tuokioita, joissa käytiin teoriaa ja esimerkkejä läpi, ja sitten oppilailla oli mahdollisuus mennä välillä kotiin harjoittelemaan. Ala-asteella oli helpointa soveltaa työjärjestystä, jos opettajilla oli opetuksessaan käytettävissä oppiaineisiin sitomatonta aikaa.

Ala-asteilla fysiikan ja kemian opetusperinteen katoaminen

Kunnan opetussuunnitelman laatimisen aikoihin 1980-luvulla ala-asteella hajautettiin fysiikan ja kemian oppiaineet opetettavaksi muiden oppiaineiden sisällä: lähinnä kai ajateltiin biologiaa, maantietoa sekä käsityötä ja liikuntaa. Käytännössä useimmissa kouluissa unohdettiin koko fysiikan ja kemian osuus, välineet ja kemikaalit pölyttyivät jossakin komerossa ja vain harrastuneimmat opettajat sisällyttivät opetukseensa tietoista fysiikan ja kemian oppiainesta. Hankkeen myötä kokeneet opettajat kaivoivat vanhat välineet esille, alkoivat tehdä oppilaiden kanssa tutkimuksia ja opettaa nuoremmille opettajille oppilastöitä. Opettajat kertoivat pelänneensä fysiikan ja kemian opettamista ennen täydennyskouluttautumista, mutta huomanneensa sitten osaavansa ja innostuneensa luonnontieteiden tästä puolesta. Science-jatko-opinnot olivat kuitenkin tavoittaneet vasta vähän opettajia, joten tältä osin on vielä paljon työtä edessä.

Asenteet, myytit, luulot, talkooperiaate liiallisesti

Ennen viimeaikaisten tutkimustulosten julkistamista kouluissa luultiin yleisesti, että Suomessa on lähes maailman pienimmät LUMA-aineiden tuntimäärät ja suurimmat opetusryhmät. Myös edellisten kansainvälisten vertailujen perusteella tiedettiin olevan paljon kehitettävää ja tuloksissa parannettavaa ja siitä syystä LUMA-tavoite Suomen kuulumisesta OECD-maiden parhaaseen neljännekseen vuoteen 2002 mennessä vaikutti ylimitoitetulta. Opettajat kokivat olevansa ylivoimaisen tehtävän edessä ja siitä syystä hankkeeseen ei kaikkialla sitouduttu. Talkoista puhuminen jonkin verran motivoi palkattoman työn tekemiseen, mutta toisaalta ärsytti muutenkin mielestään paljon talkootöitä tekeviä opettajia. Opettajista oli kohtuutonta, että matematiikan ja luonnontieteiden aseman vahvistaminen jätettiin koulujen ja opettajien niskoille. Samoin opettajat kokivat, että liian paljon piti itse keksiä, miten toimitaan LUMAssa ja mikä oikein on tärkeää ja miksi.

6.3 Opettajien kokemuksia täydennyskoulutuksesta

Täydennyskoulutus oli parhaimmillaan, jos siihen pääsi osallistumaan useampi opettaja samasta työyhteisöstä ja jos koulutuksessa sai sopivasti teoriapohjaa sekä tilaisuuden harjoitella oppimaansa käytännössä. Paras anti kaikissa koulutuksissa oli toisten opettajien tapaaminen, yhteiset työsuoritukset, verkostojen muodostuminen sekä keskustelut myös koulutusohjelman ulkopuolella. Työpajatyypistä koulutusta kiiteltiin eniten, koska siitä sai oman kokemuksen pohjalta heti aineistoa oppitunneille. Moni opettaja myös huomasi, että itse tehden oppii parhaiten ja että palauteskustelut kollegan kanssa antavat uusia ideoita sekä syventävät asian oppimista. Myös aineiden täsmäkoulutukset, jotka kohdistuivat oppisisältöihin, saivat kiitosta aineopettajilta, mutta jatkossa toivottiin sisältöjen lisäksi pedagogista antia. Teollisuuden ja elinkeinoelämän järjestämistä koulutuksista opettajat sanoivat saaneensa esimerkkejä oppilaiden motivoimiseksi LUMA-opintojen pariin, ja että ilman näitä koulutuksia heillä ei olisi ollut mahdollisuutta perehtyä tai päivittää tietojaan matematiikkaa ja luonnontieteitä tarvitsevista ammateista ja jatko-opinnoista.

Opettajan poissaolo työpaikalta ja oppilaiden jättäminen toisen opettajan niskoille tai itsekseen opiskelemaan olivat jokaiselle haastatellulle opettajalle

vaikeimmat asiat koulutukseen lähtemisessä. Kaikkein hankalimpia olivat pienen ajan sisällä toistuvat lyhyet poissaolot, jolloin ei kannattanut käyttää sijaista eikä toinen opettaja voinut suunnitella omaa opetuskokonaisuutta. Oppilaat kokivat olevansa heitteillä, kollega ylityöllistetty ja kouluttautuva opettaja pahanteossa aiheuttaessaan niin paljon ongelmia. Opettajat toivoivat, että kouluttautuminen saisi arvonsa työyhteisön tietovarantoa lisäävänä voimakkijänä ja lähtijälle tai lähtijöille kohdistettaisiin kaikki mahdollinen tuki, mikä rahallisesti ja henkisesti koulusta löytyy.

6.4 Opetuskäytänteiden muutoksia

Opettajat kertoivat suunnittelevansa opetustaan ja huolehtivansa oppilaidensa oppimisesta aiempaa enemmän. Suunnitteluun osallistui usein yksi tai useampi kollega, ja yhdessä valmisteltiin joko yhden oppitunnin ohjelma tai sitten koko lukuvuoden runko ja kaikkea siltä väliltä. Opettajat lukivat oppimista koskevia kirjoja ja artikkeleita ja keskustelivat niistä keskenään. Näiden perusteella muuteltiin opiskelutilojen järjestystä, oppilasryhmien kokoa ja koostumusta ja perehdyttiin erilaisiin oppimistyyliihin. Monissa haastattelukouluissa oli joustavista opetusryhmistä hyviä kokemuksia. Osa opettajista suunnitteli ja kokeili opetuksessaan aikaisempaa enemmän integroivia tai sukupuolten välistä tasa-arvoa edistäviä oppisisältöjä, jolloin usein yhteistyö luonnontieteilijöiden kesken tai muiden opettajien kanssa lisääntyi. Oppikirjat otettiin tarkempaan seulontaan ja mikäli koululla oli varaa, kokeiltiin kaikkia saatavilla olevia kirjoja käytännössä. Niiden hyvät ja huonot puolet kartoitettiin, ja sitten tehtiin kirjavalinta tai luovuttiin oppikirjasta ja tehtiin omia oppimateriaaleja.

Opettajat kertoivat, että opetus oli aikaisempaa pelkistetympää. Luonnontieteissä laitteiden runsaus ja reseptimäiset työohjeet oppilaiden puuhastelaviksi olivat historiaa ja opetus keskittyi tavoitteellisesti ilmiöön. Opettajat sanoivat karsivansa itsetietoisemmin aiheita ja opettavansa mieluummin vähän asioita kunnolla kuin paljon pintapuolisesti. Opettajat pohtivat aiempaa enemmän, mitä opetetaan ja miksi. He perustelivat myös oppilaille opetussisältöjen valintaa. Erilaisia työtapoja käytettäessä käsitteiden ymmärtäminen oppilailla lisääntyi ja LUMA-sisältöjen lisäksi he oppivat ryhmätaitoja, keskustelua, kuuntelemista ja omien oppimistaitojen tarkkailua.

Arviointi oli muuttunut työtapojen myötä. Opettajien mielestä oppilaiden tiedot ja taidot edelliseltä asteelta tultaessa olivat nykyään erilaisia kuin muutama vuosi sitten, joten työtapoja ja arviointia oli monipuolistettava senkin vuoksi. Etenkin ammattioppilaitosten opettajien puheenvuoroissa mainittiin usein hyvin heterogeeninen oppilasaines. Arviointi alettiin mieltää opetuksen kehittämisen välineeksi ja arvioinnin piiriin tuli oppilasarvostelun lisäksi koko opetusjakson laaja-alainen tarkastelu, joka tehtiin usein kollegojen kanssa.

Opettajien mielestä oppilaiden tulokset eivät vielä olleet mainittavasti parantuneet muutamia kouluja lukuun ottamatta. Oppituntien ilmapiirissä oli kuitenkin tapahtunut positiivista muutosta. Opettajat sanoivat tunneilla aika ajoin vallitsevan oppimisen ilon ja oppilaiden olevan motivoituneita työskentelemään yhdessä tavoitteellisesti. Useissa puheenvuoroissa opettajat kertoivat itse kiinnostuneensa aiempaa enemmän sekä opettamistaan aiheista ja aiheista että oppilaiden innostuksen herättämisestä niihin.

Kaikissa haastatteluissa opettajat pohtivat lopuksi, mitä olivat saaneet aikaan hankkeessa ja mitä vielä voisi olla tehtävissä. Monet opettajat totesivat, että opetusmenetelmien uudistaminen olisi voinut tulla ajan myötä heidän työhönsä ilman LUMAakin, mutta että hanke joudutti oman opetuksen arviointia ja kehittämistä. Lähes jokaisella koululla oltiin sitä mieltä, että entiseen ei ole enää paluuta ja että he kehittävät jatkossakin opetustaan hankkeen tavoitteiden suunnassa jatkuipa valtakunnallinen ohjaus tai ei. Osa kouluista sanoi jo elävänsä arkipäivää niin, että heillä ei tarvitse puhua erikseen hankkeesta vaan kaikki opettavat matematiikkaa ja luonnontieteitä joustavasti ja jatkuvasti kehittäen ilman projektiluonteisuutta.

TUTKIMUKSEN TARKASTELUA

Tutkimuksen tekemiseen haastattelumenetelmää käyttämällä liittyy monenlaisia ongelmia, jotka mahdollisesti vaikuttavat sekä opettajien vastaamiseen että vastausten sisältöön.

Kouluilla arkipäivän rutiinien pyörittäminen tuntui olevan niin kiireistä ja työntäyteistä, että haastatteluun kahden tunnin rauhallisen rupeaman varaaminen kaikkia LUMA-opettajia koskevaksi oli lähes ylivoimaista joillain kouluilla. Keskelle päivää sovitettuna haastatteluihin saatiin vaihteleva määrä opettajia, joiden usein piti vielä juoksennella aloittamassa seuraavaa tuntia, välituntivalvonnoissa ja muissa koulun järjestyksen kannalta välttämättömissä tilaisuuksissa. Haastatteluihin osallistui kaikkiaan 128 opettajaa, kun potentiaalinen matematiikkaa ja luonnontieteitä opettavien opettajien määrä kyseisissä kouluissa oli lähes 300.

Negatiivisten asioiden kertomista välteltiin ja enemmän kuvattiin menestystekijöitä ja suuria yhteistyöprojekteja, joissa oli onnistuttu. Opettajat eivät mielellään puhuneet konkreettisista, yksinkertaisista esimerkeistä tai henkilöistä mainiten, vaan pikemminkin yleisellä tasolla ja tavoitteiden suunnassa. Usein jälkipuheissa vasta tuli esille väsymys hankkeessa toimimiseen ja ongelmat, joiden kanssa opettajat päivittäin painiskelivat. Haastattelutilanteiden aitous ja avoimuus kasvoi ajankäytön myötä, mutta tutkijalle jäi silti epäily, että paljon jäi sanomatta ja ehkä kysymättäkin.

Ryhmää haastateltaessa usein 1–2 opettajaa puhui eniten ja muut olivat hiljaa tai myötälivät, jolloin joko yksi puhui kaikkien tekemiä asioita tai vain omiaan. Sama ongelma oli tietenkin yhtä opettajaa haastateltaessa. Kun koulun kaikki opettajat olivat haastattelussa, oli ehkä eniten luottaminen yhteistyöhön ja että kaikki olivat sanottujen asioiden takana. Kun haastattelussa esille tulleet seikat olivat pääasiassa tai vain positiivisia, heräsi epäily, että joko koulun ulkopuoliselle halutaan kertoa vain menestystarinoita ja edistymisiä tai sitten opettajat olivat niin innostuneita työstään, että vähätelivät negatiivisten asioiden vaikutusta. LUMA-kehittäjien suhteen lienee kyse kummastakin asiasta. Lisäksi keskusteluissa tuli esille, että hankkeeseen lähdeessä ja siinä toimiessa oletetaan hankkeen onnistuvan, jolloin negatiivisista seikoista kertominen vaikuttaisi ilon pilaamiselta ja on oikeastaan kiellettyä.

Toisaalta tutkimuksen aikana tehdyt haastattelut levittivät osaltaan hanketta ja palvelivat myös koulujen itsearviointia. Kaikkiin tarvittaviin kuntiin ja kouluihin saatiin yhteys ja samalla tuli yhteystiedot päivitettyä. Osa opettajista huomasi ja kartoitti omat tekemisensä ja aikaansaannoksensa Haastatteluja seuranneissa keskusteluissa päästiin usein suunnittelemaan jatkoa hankkeessa toimimisessa. Kunnan tai koulun johto kiinnitti huomiota hankkeeseen ja omaan vastuuseensa LUMA-toimijana. Ainakin yksi muu kuin pilottiopettaja koulustaan mietti hetken kouluansa hankekouluna, ja vastatessaan tutkijalle hankkeen koululle aiheuttamia negatiivisia ja positiivisia seikkoja sitoutui, vaikka löysästikin, hankkeeseen. Haastattelija ja haastateltavat vaihtoivat kuulumisia tapaamisten aikana ja lukuisin sähköpostiviestein. Vuorovaikutus haastattelutilanteessa olleiden henkilöiden kesken poisti tai lievensi niitä turhaumia, joita opettajilla oli sekä aktiivisesta toimimisesta että toimimattomuudesta hankkeessa. Yhdessä etsittiin syitä ja perusteita kunkin koulun tai opettajan toiminnalle. Tutkija sai paljon sellaista tietoa koulujen toiminnasta, jota ei kirjallisista raporteista voinut päätellä.

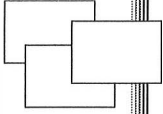
Kyselyihin ja haastattelutyön varmennukseen liittyi myös hankaluuksia. Aluksi käytössä olleet sähköpostiosoitteet olivat vanhoja tai toimimattomia, koska kunnista ja kouluista ei oltu ilmoitettu koordinaattorivaihdoksia ope- tushallitukseen, ja osin www-sivut myös olivat päivittämättä. Yhteydenottoja piti näin ollen lähettää monia eri kanavia pitkin ja osa opettajista sekä kunnan virkamiehistä tuntui kyllästyvän tutkijan jatkuviin lähestymisiin. Vastaukset olivat sen vuoksi joskus ylimalkaisia ja kiireessä tehtyjä. Lisäksi henkilövaihdokset koordinoinnissa aiheuttivat muisti- ja tietohäiriöitä palautteeseen.

Aineiston käsittely oli monessakin suhteessa ongelmallista. Materiaalia oli hyvin runsaasti ja oli vaikea päättää, mitä siitä käytettäisiin mahdollisimman kattavan tuloksen aikaan saamiseksi. Tutkijan vähäinen tutkijakokemus ja toisaalta pitkäaikainen koulumaailman ja opetussuunnitelmien tuntemus piti sovittaa yhteen. Opettajien puheenvuorojen tulkinta oli pakostakin subjektiivista, vaikka pyrkimys objektiivisuuteen tiedostettiin. Aineiston luokittelu opetuskäytänteiden, kouluttautumisen ja hankkeen levittämisen osalta ei ollut helppoa. Näin keskenään päällekkäisiä asialuokkia syntyi kenties liikaa. Luokitus perustui tutkijan tulkintaan opettajien puheenvuoroista.

Raportissa käytetään myös joissakin yhteyksissä vertailulukuja, vaikka se tuntuikin osin arveluttavalta. Esimerkiksi kuvattaessa opetuskäytänteiden muutoksia yleisivistävissä oppilaitoksissa esitetään niiden koulujen lukumäärä, joiden opettajat haastattelussa kertoivat tietynlaisesta kehittämisestä. Asia saattoi tulla esille vain yhden opettajan sanomana tai sitten monen opettajan useissa puheenvuoroissa; joka tapauksessa koulu oli tällöin mukana laskennassa. Kehitysmuonteista tulosta on tarkasteltava tässä valossa, mutta toiminnan laajuudesta tai jokapäiväisyydestä ei voi mennä sanomaan mitään varmaa.

Tuntuu jotenkin arveluttavalta vetää selkeitä ja yksiselitteisiä johtopäätöksiä tutkimukseni perusteella. Tekee mieli sanoa koko hankkeesta, että ”toisinaan kyllä, ja sitten taas ei”. Kuulin opettajien puheenvuoroista – ja tietenkin tulkitsin niitä sisäpiiriin kuuluvana – että paljon oli tehty oman opetuksen kehittämistä ja myös paljon mietitty hankkeen levittämistä. Jokainen haastateltava oli osallistunut jaksamisensa mukaan, mutta puheenvuoroista kävi myös ilmi, että kouluilla oli opettajia, joita koko hanke ei ollut koskettanut. Ympäristössä ja hankkeeseen kuulumattomissa kunnissa ja kouluissa ei useinkaan haluttu tietää mitään koko hankkeesta. Toisaalta oman opetuksen kehittämistä tehdään ilman LUMAakin ammattiin kuuluvana työnä, joten on vaikea sanoa mitään varmaa opetuskäytänteiden muuttumisesta muuhun kuin opettajien omiin ilmaisiin vedoten. Toisenlainen asioihin perehtyminen vaatisi läsnäoloa kouluilla viikkoja, oppitunneille osallistumista ja luottamuksellisia välejä, joissa voitaisiin suoraan keskustella todellisista ongelmista oikeilla nimillä kaikkien osapuolten ammattiosaamista kunnioittaen. Kuitenkin kartoitusta tilanteesta kuuden kunnan LUMA-kouluissa kolmen lukuvuoden toiminnan jälkeen on tehty, ja tähän tilanteeseen voi haluttaessa verrata kolmen lukuvuoden jälkeen joko samoja kuntia tai uusia toimintaan mukaan tulleita kuntia. Mahtaisiko jatkotutkimuksesta tiedottaminen stressata vai suunnata

LUMA-koulujen voimavaroja entistä tuloksellisempaan toimintaa, mitä se sitten lieneekin? Tulos lienee myös se, että tavoitteisiin ei välttämättä kaikilta osin päästä näillä eväillä.

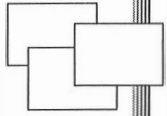


KIRJALLISUUTTA

- Ahtee, M. & Pehkonen, E. 1997. Matemaattisten aineiden opettajien täydennyskoulutuksesta. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 173.
- Aksela, M. & Juvonen, R. 1999. Kemian opetus tänään. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.
- Brunell, V. & Kupari, P. (toim.) 1993. Peruskoulu oppimisympäristönä. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2000. Opetushallitus 2000. Helsinki.
- Haapasalo, L. 1994. Oppiminen, tieto & ongelmanratkaisu. Jyväskylä: MEDUSA-Software.
- Haastateltujen kuntien ja muidenkin LUMA-kuntien sekä LUMA-koulujen opetussuunnitelmat, jotka on tehty www-sivuille, löytyvät opetushallituksen LUMA-sivuilta linkkien kautta seuraavasti: <http://www.edu.fi/projektit/luma/kunnat>.
- Hietala, K. 2001. LUMA-ohjelman vaikutuksista normaalikoulujen opettajankoulutustyöhön. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Kasvatustieteen proseminaari-tutkielma.
- Huhtala, S. 1998. Matematiikan oppimisvaikeuksista ammatillisessa koulutuksessa. Opetushallitus. Helsinki.
- Jakku-Sihvonen, R. & Rusanen, S. 1999. Opetushenkilöstön täydennyskoulutukseen osallistuminen vuosina 1996–1998. Opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen ennakointihankkeen (OPEPRO) selvitys 1. Opetushallitus. Helsinki.
- Kansallinen oppimistulosten arviointijärjestelmä. Arviointi 4. Opetushallitus 1998. Moniste. Helsinki.
- Koppinen, M.-L., Korpinen, E. & Pollari, J. 1999. Arviointi oppimisen tukena. WSOY: Juva.
- Korhonen, H. 1999. Peruskoulun matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 1998. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.
- Korhonen, H. 2001. Peruskoulun päättövaiheen matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 2000. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.

- Koulutuksen tuloksellisuuden arviointimalli. Arviointi 7. Opetushallitus 1998. Moniste. Helsinki.
- Kuitunen, H. 1996. Finiste-tietoverkko innovaation välineenä luonnontieteiden opetuksen työtapoja monipuolistettaessa. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos, tutkimuksia 154.
- Kuntien www-sivujen kautta myös löytyy koulujen opetussuunnitelmat, jos ne on sinne tehty, seuraavasti: <http://www.kunta.fi> ja sitten esimerkiksi palvelut, sivistystoimi tai koulutoimi, koulut jne.
- Kupari, P., Reinikainen, P., Nevanpää, T. & Törnroos, J. 2001. Miten matematiikkaa ja luonnontieteitä osataan suomalaisessa peruskoulussa? Kolmas kansainvälinen matematiikka- ja luonnontiedetutkimus TIMSS 1999 Suomessa. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kyyrönen, L. 1999. Demonstraation ja sokraattisen dialogin yhdistäminen lukion kemian opetuksessa. Helsingin yliopisto: Opettajankoulutuslaitoksen tutkimuksia.
- Lavonen, J. 1996. Fysiikan opetuksen kokeellisuus ja mittausautomaatio. Helsingin yliopisto. Fysiikan laitos.
- Lehtinen, E. ym. 1989. Oppimiskäsitys koulun kehittämisessä. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Levävaara, H. 1997. Opettajan ja oppilaan käsitysten kohtaaminen. Avoin tutkimus peruskoulun valo-opin opetuksessa. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 174.
- Liljander, J.-P. 1998. LUMA-talkoot ja sukupuolten välinen tasa-arvo. Muistio opetusministeriölle 27.2.1998. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Työpapereita 7.
- Linnakylä, P. & Saari, H. (toim.) 1993. Oppiiko oppilas peruskoulussa. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Lukion opetussuunnitelman perusteet 1994. Opetushallitus. Helsinki.
- Lukion opetussuunnitelmien analyysi lukuvuosilta 1996–1997 ja 1998–1999. Opetushallitus 2000. Moniste. Helsinki.
- LUMA-projekti tiedottaa 1. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996–2002. Opetushallitus 1997. Moniste. Helsinki.
- LUMA-projekti tiedottaa 2. Indikaattorit. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996–2002. Opetushallitus 1998. Moniste. Helsinki.
- LUMA-projekti tiedottaa 3. Toimintakatsaus. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996–2002. Opetushallitus 1998. Moniste. Helsinki.
- LUMA-projekti tiedottaa 4. Ylijohtaja Aslak Lindström 11.5.1999. LUMA-talkoot kouluissa (<http://www.edu.fi/projektit/luma/kaikki/sisalto.htm>)
- LUMA-projekti tiedottaa 5. Indikaattorit 2. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996–2002. Opetushallitus 1999. Moniste. Helsinki.
- LUMA-projekti tiedottaa 6. Indikaattorit 3. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishanke 1996–2002. Opetushallitus 2000. Moniste. Helsinki.
- Luukkainen, O. 2000. Opettaja vuonna 2010. Opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen ennakointihankeen (OPEPRO) selvitys 15. Loppuraportti. Opetushallitus. Helsinki.

- Lyytinen, H. (toim.) 1988. Itseuudistuvaan kouluun. Jyväskylän yliopisto. Koulutuksen tutkimuslaitos. Julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 19.
- Montonen, M. (toim.) 1997. Luonnontieteiden opetuksen tilat ja välineet. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.
- Niemi, E. 2001. Perusopetuksen matematiikan oppimistulosten kansallinen arviointi 6. vuosiluokalla vuonna 2000. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.
- Näe ja tee – askel parempaan opetukseen 1997. Matemaattisten aineiden opettajien liitto (MAOL). Helsinki.
- Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet 1994. Opetushallitus. Helsinki.
- Perusopetuksen päättöarvioinnin kriteerit. Opetushallitus 1999. Helsinki.
- Rajakorpi, A. 2000. Matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämishankkeen toinen lähtötasaarviointi. Peruskouluissa ja lukioissa syksyllä 1999 pidetyn luonnontieteen kokoon tulokset. Arviointi 10. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.
- Rajakorpi, A. 1999. Peruskoulun 9.-luokkalaisten luonnontieteiden oppimistulosten arviointi. Keväällä 1998 pidetyn kokeen tulokset. Oppimistulosten arviointi 2. Opetushallitus. Moniste. Helsinki.
- Räisänen, A. (toim.) 1999. KOMEETTA. Tiivistelmä kone- ja metalli- sekä sähköalan kokonaisarvioinnista. Arviointi 5. Opetushallitus. Helsinki.
- Sahlberg, P. (toim.) 1990. Luonnontieteiden opetuksen työtapoja. Kouluhallitus/Finiste. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Sahlberg, P. 1996. Kuka auttaisi opettajaa. Post-moderni näkökulma opetuksen muutokseen yhden kehittämisprojektin valossa. Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research 119.
- Suomalaisten matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen vuonna 2002. Kansalliset kehittämistalkoot. Opetusministeri Olli-Pekka Heimonen 23.4.1996. Opetusministeriö. Koulutus- ja tiedepolitiikan linjan julkaisusarja. Helsinki.
- Suomalaisten matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen vuonna 2002. Kansalliset kehittämistalkoot -ohjelman tarkistaminen 1999. Opetusministeriö 12.10.1999. Koulutus- ja tiedepolitiikan osaston julkaisusarja. Helsinki.
- Suomalaisten matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen vuonna 2002. Kansallisten kehittämistalkoiden väliarvio. LUMA-tukiryhmä. Opetusministeriö 1999. Koulutus- ja tiedepolitiikan osaston julkaisusarja. Helsinki.
- Syrjäläinen, E. 1990. Oppilaiden ja opettajan roolikäyttäytyminen luokkahuoneyhteisössä. Etnografinen tapaustutkimus peruskoulun ja steinerkoulun ala-asteen 4. vuosiluokalta. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Tutkimuksia 78.
- Varila, J. & Viholainen, T. 2000. Työnilo tutkimuksen kohteeksi. Mitä uusia tuulia ja virikkeitä työnilon kokemukset tarjoavat henkilöstön tai organisaation kehittämiseen? Joensuun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan tutkimuksia 79.
- Voutilainen, T., Mehtäläinen, J. & Niiniluoto, I. 1989. Tiedonkäsitys. Helsinki: Valtion painatuskeskus.



LIITTEET

Liite 1. Tietoja haastattelukunnista, -kouluista ja opettajista	144
Liite 2. Aineiston kerääminen; kysymykset	149
Liite 3. Kuntakoordinaattorien vastaukset vuonna 2000	154
Liite 4. LUMA-tutkimus lukioissa	160

LIITE 1. Tietoja haastattelukunnista, -kouluista ja opettajista

Taulukko 4. Tutkittujen kuntien LUMA-oppilaitokset vuosina 1996–1999 ja 2000-sopimuksella jatkavat

Kunta	Esiopetus	Ala-aste	Yläaste	Lukio	Ammatilliset oppilaitokset
1		1/96-	1/96-	1/96-	2/96-
2		1/96-99	1/96-99 1/97-	1/99-	1/96-97
3		1/96-	1/96-	1/96-	1/96-
4	1/97- 1/99-	1/96-	1/96-	1/96-	1/96- 1/96-97,00-
5	1/96- (0-6 lk)*	1/96- *	1/96-	1/96-	1/96-
6	**	1/96-	1/96- 1/99-	1/96-	1/96-

* esiopetuksesta laajentunut koko kouluun

** yhteistyötä ala-asteen kanssa

Taulukko 5. Haastattelukoulujen tietoja opettajien mukaan

Koulumuoto	Kouluja	Jatkaa LUMAssa	Oppilaita	Opettajia	LUMA-opettajia	Haastattelussa opettajia
Esiopetus	2+2/ry	2+2/ry	100	13+7/lh	11+7/lh	8
Ala-aste	11(7*)	10(6*)	1890	116	45	25
Yläaste	7	5	2550	237	62	34
Erityiskoulu	1	1	50	8	8	4
Lukio	6	6	2630	139	49	43
Ammatilliset oppilaitokset	6	6		140	41	14
Yhteensä	32+2/ry					128

* opetushallituksen nimeämät LUMA-koulut/vetovastuukoulut
 ry esiopetusryhmä
 lh lastenhoitaja

Taulukko 6. Haastattelukuntien kuntakoordinaattorien pysyvyys

Kunta	1996–1999	2000–
1	opetustoimenjohtaja lehtori/lukio	kehittämispäällikkö (sama henkilö) lehtori/lukio (sama henkilö)
2	lehtori/lukio	sivistystoimenjohtaja (sama henkilö)
3	sivistystoimenjohtaja rehtori	sivistystoimenjohtaja (sama henkilö) rehtori (sama henkilö)
4	koulutoimenjohtaja	koulutoimenjohtaja (eri henkilö) lehtori/lukio
5	koulutoimenjohtaja	hallintojohtaja (eri henkilö)
6	koulutoimenjohtaja	sivistystoimenjohtaja (eri henkilö) lehtori/lukio

Taulukko 7. Onko LUMA koko koulun hanke; muu opettaja ja LUMA-opettajat?
(19 koulua)

Koulu	EI-LUMA-opettaja			LUMA-opettajat
	on	kyllä, mutta...	ei	
1	x			kyllä, mutta...
2		x		ei
3		x	xx	kyllä, mutta...
4	x			on
5	x	xx		on
6	x			ei
7	x			kyllä, mutta..
8	x			kyllä, mutta..
9	x			on
10	x			on
11	x	xx		kyllä, mutta..
12		x		on
13		x		kyllä, mutta..
14	x			ei
15	x			on
16		x		on
17	x			on
18			x	kyllä, mutta..
19	x			ei kantaa

xx kaksi vastaajaa, eriävät mielipiteet

Taulukko 8. Opettajien täydennyskoulutus vuosina 1997–98 (yleissivistävät oppilaitokset; 19 kpl)

Kunta		Ala-aste		Yläaste		Lukio		Yhteensä	
		Koulu- tuksia	Opet- tajia	Koulu- tuksia	Opet- tajia	Koulu- tuksia	Opet- tajia	Koulu- tuksia	Opet- tajia
1	-97	2	5	5	11	5	34	39	120
	-98	3	34	3	6	11	30		
2	-97	4 (0,5 PV 65)	38	11	16	?		25	74
	-98	1 (2xVESO/60)	3	4	10	5	7		
3	-97	2	6	?		3	5	10	18
	-98	2	5	2	?	1	2		
4	-97	5	22	4	14	8	22	18	62
	-98	1	4						
5	-97	3	17	9	35	8	11	35	97
	-98	3	7	7	13	5	14		
6	-97	4	21	6	16	11	37	41	115
	-98	3 (2xVESO/37)	10	8	16	9	15		
YHTEENSÄ		33	172	59	137	76	177	168	486

Taulukko 9. Opintoviikkojen ja LUMA-opettajien määrä koulujen ilmoittamana raporteissa vuonna 1997 ja 1998 (yleissivistävät oppilaitokset; 19 kpl)

Kunta	Ala-aste		Yläaste		Lukio	
	Opinto- viikkoja	Opettajia (kaikki)	Opinto- viikkoja	Opettajia (LUMA)	Opinto- viikkoja	Opettajia (LUMA)
1	7,4	25	23,8	9	58,8	13
2	185,0	20	67,2	12	2,2	6
3	-		-		12,0	5
4	105,6	5	5,8	8	18,4	8
5	77,0	16	46,2	15	28,6	8
6	47,8	19	18,8	7	55,2	8

LIITE 2. Aineiston kerääminen; kysymykset

Kysymykset 1. Kuuden kunnan LUMA-oppilaitosten LUMA-opettajien haastattelutemat

Huom! Ammattioppilaitoksilla oli haastatteluissa samat aiheet, mutta kysymykset olivat muunnettuina ammattiopetukseen sopiviksi!!

OPS-käytänteet

	tutkimusongelma
1. Näkykö LUMA-hanke koulun toiminta-ajatuksessa, onko muuttunut 96-00?	3.
2. Miten koulun opetussuunnitelman ns. yleisosa on muuttunut 96-00?	1. ja 3.
3. Miten LUMA -aineiden ops on muuttunut 96-00?	1. ja 3.
4. Mitä ops:sta olisi jäänyt pois ilman LUMAA ?	3.
5. Opetussuunnitelman toteutuminen käytännössä LUMA -aineiden osalta:	1. ja 3.
<ul style="list-style-type: none"> -tuntijako -työjärjestys (oppituntien pituus, varatut tilat,...) -resurssit (<u>ryhmäkoot</u>, tilat, välineet, kouluop,...) -lukioille: hankitun välineistön/materiaalien vaikutus -opettajien sitoutuminen (opettaminen, kasvattaminen, oppiminen, pakkoaineet,...) -LUMA-aineiden/opettajien asema opetuksen toteuttamisessa, integraatio (LUMA -aineet, muut) -opetuksen monipuolistaminen, työtavat, menetelmät -kokeellisuus -esimerkkejä. 	

- | | tutkimusongelma |
|---|------------------------|
| 6. Tavoitteellinen suunnittelu --- prosessi, opetus --- arviointi/arvostelu | 1. ja 3. |
| 7. Miten opetussuunnitelmassa, opetuksessa otetaan huomioon erilainen oppija? | 1. ja 3. |
| 8. Mikä on kemian asema luonnontieteiden opetuksessasi? | 1. 2. ja 3. |

Täydennyskoulutuksen vaikutus omaan LUMA-toimintaan

Taustaksi täydennyskoulutuskysymyksiin:

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Mistä sait tiedon LUMA-hankkeesta? Miksi kuntasi/oppilaitoksesi hakeutui LUMA-pilottikouluksi? | 1. 2. ja 3. |
| 2. Miten LUMA -toiminta kunnassasi/koulussasi alkoi ja millaista koulutusta sait tehtävään? | 2. |
| <hr/> | |
| 3. Millaista koulutusta olet hankkinut/saanut 96–00 opetuksesi kehittämisessä ja LUMA –hankkeen levittäjänä toimimiseen | 2. |
| 4. Miten aiot kouluttautua jatkossa 00-02 ja mahdollisesti LUMA-hankkeen valtakunnallisen ohjailun päätyttyä eli 02–...? | 2. |
| 5. Millaista hyötyä/haittaa kouluttautumisesta on ollut | 1. 2. ja 3. |
| 6. Jos et ole voinut kouluttautua kuten olisit halunnut, mitkä seikat ovat estäneet sinua? | 2. ja 3. |
| 7. Miten olisit täydennyskouluttautunut ilman LUMA -hanketta? | 2. |

LUMAn levittäminen

tutkimusongelma

1. Koulusi sitoutuminen ja oma sitoutumisesi pilottitehtävässä muiden kuin LUMA -koulujen mukaanvetämiseen 3.
2. Miten kunnassasi/koulussasi toteutetaan? 1. 2. ja 3.
3. Mitkä seikat ovat edesauttaneet levitystä ja missä olet onnistunut? 3.
4. Mitkä seikat ovat haitanneet levittämistoimintaasi ja missä suhteessa voit parantaa toimimista? 3.
5. Miten aiot jatkaa 00-02 LUMA -tietouden levittämistä kuntasi muihin kouluihin, lähialueilla, koko valtakuntaan? 1. 2. ja 3
6. Entä LUMAn jälkeen? 1. 2. ja 3.
7. Tee toimintaverkostostasi kartta (diffuusioverkosto)!

Diffuusiokarttaesimerkinä esitettiin haastateltaville kuva julkaisusta Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Tutkimuksia 159/Hannu Kuitunen: Finiste-tietoverkko innovaation välineenä luonnontieteiden opetuksen työtapoja monipuolistaessa/1996, s. 159.

Kysymykset 2. Haastateltavien pilottikoulujen ops-vastaava/muu kuin LUMA-opettaja

	tutkimusongelma
a) Miten LUMA-näky koulun opetussuunnitelmassa?	1.
b) Onko LUMA kaikkien/koko koulun hanke?	1. ja 2.
c) Ketkä vastaavat toiminnasta?	1. 2. ja 3.
d) Miten hanke etenee?	1. 2. ja 3.
e) Mitä haittaa/hyötyä koko koululle ja sen opetussuunnitelmalle/toiminnalle on ollut LUMAsta?	1. 2. ja 3.

Kysymykset 3. Kuntakoordinaattorit

Arvoisa LUMA-kuntakoordinaattori

Lähetin sähköpostitse 2.10.2000 selostuksen tutkimuksesta, joka koskee LUMA-hankkeen vaikutusta opetussuunnitelmakäytänteisiin opettajien itsensä kertomina.

Pyytäisin sinua (tai teitä, jos kunnassa on useampi kuntayhdyshenkilö) nyt ystävällisesti vastaamaan seuraaviin asioihin oman kuntasi osalta. Vaikka aikasi on kiireistä, niin voisitko kuitenkin paneutua ja vastata mahdollisimman yksityiskohtaisesti ja pieniäkin seikkoja esille tuoden –kiitos!

Jag hoppas, att vi kan använda båda inhemska språken med svenskspråkiga koordinator –tack!

1. Miksi kunta hakeutui/pääsi LUMA -pilottikunnaksi? Kuka teki aloitteen? Varför ville kommunen bli en LUMA -pilot? Vem tog initiativen?
2. Miten LUMA -koulut valittiin kunnassa I -vaiheessa (1996)? Jos olette vielä mukana hankkeessa, niin miten koulut valittiin II -vaiheessa (1999)? På vilken grund blev LUMA -skolorna valda 1996 och om ni fortfarande är LUMA -pilot, hur valdes skolorna 1999?

3. Miten kunta on resurssoinut LUMA -toiminnan?
Vad för resurser har kommunen givit?
4. Onko LUMAlla vaikutusta kunnan opetussuunnitelmaan?
Har LUMA inverkat på kommunens läroplan?
5. Mitä vastaavia hankkeita kunnalla on?
Har kommunen andra motsvarande projekt på gång?
6. Mitä hyötyä/haittaa kunnalle on ollut LUMA -kuntana toimimisesta?
Vilka fördelar/nackdelar har LUMA -verksamheten haft?
7. Miten kunta jatkossa toimii LUMA -hankkeessa? Entä vuoden 2002 jälkeen?
Vad för verksamhet skall kommunen ha i framtiden? Hur skall det bli efter 2002?

Jos kuntakoordinaattori on vaihtunut LUMA-kuntana toimimisen aikana, niin voisi-
vatko kaikki yhdyshenkilöinä toimineet tehdä yhteistyötä vastausten suhteen niin,
että kuvaus vastaisi mahdollisimman hyvin tapahtunutta/tapahtuvaa?

Jos liitetiedosto ei aukea, niin voin lähettää tekstin sähköpostikentässä –ilmoittakaa
tarvittaessa!

Pyydän sinua vastaamaan lokakuun aikana, mieluummin heti ettei unohdu
muiden kiireiden alle –kiitos!!

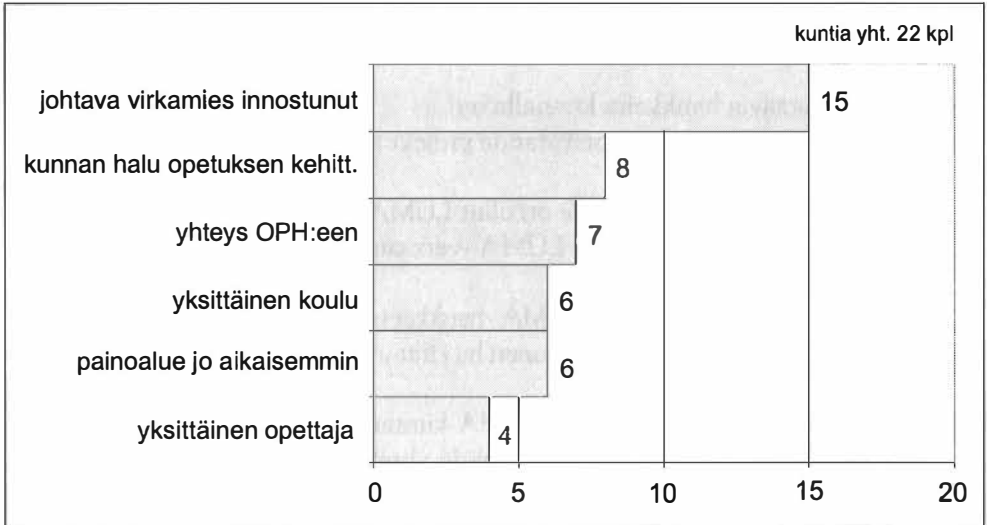
Ohessa kaikki yhteystietoni –ota yhteyttä millä välineellä tahansa ja milloin vain!

Raikkaita syystuulia ja eloisia työrupeamia toivottaa Irma Aroluoma
Jyväskylän pedagoginen
LUMA-koordinaattori

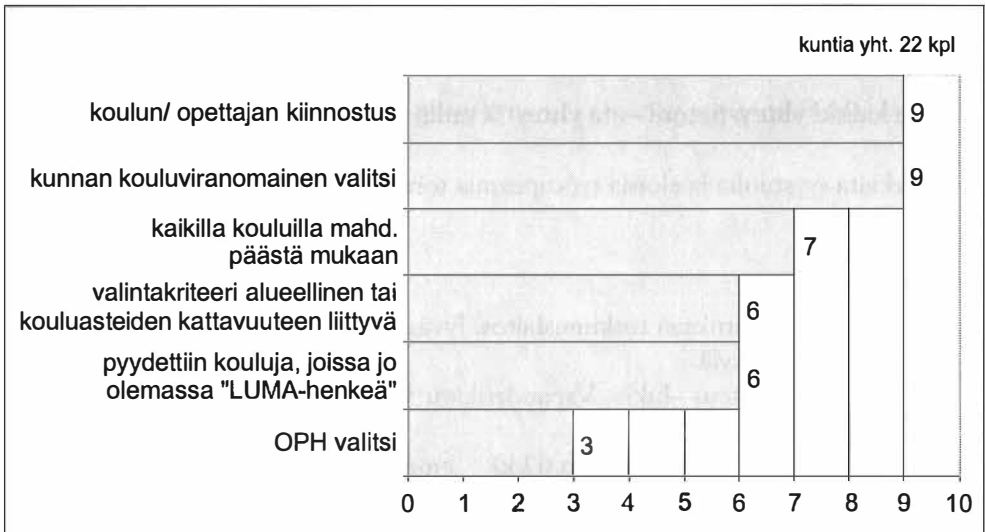
työosoitteet: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, PL 35, 40351
Jyväskylä
Cygnaeus –lukio, Vapaudenkatu 35-37, 40100 Jyväskylä

puh. 014-603284 (KTL, n.6 kk) email irma.aroluoma@cygnnet.jkl.fi
 050-3087990 (känny)
 014-252241 (koti, iltaisin)
 014-624703 (C.lukio, välillä)

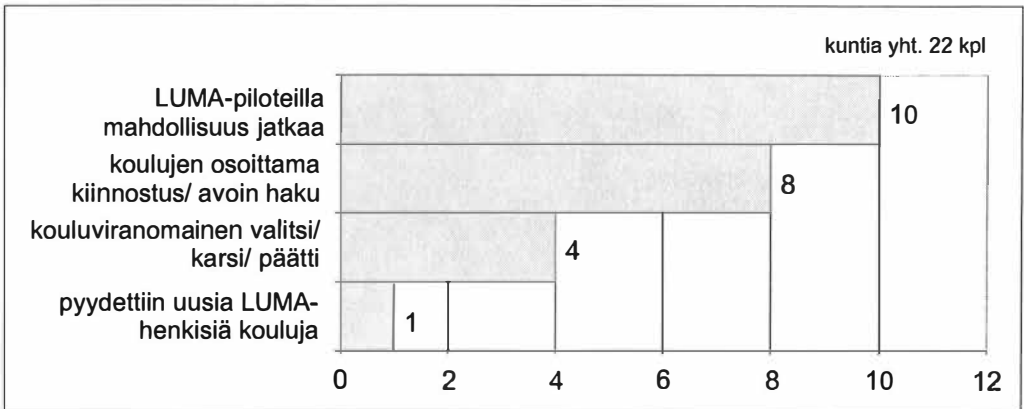
LIITE 3. Kuntakoordinaattorien vastaukset vuonna 2000



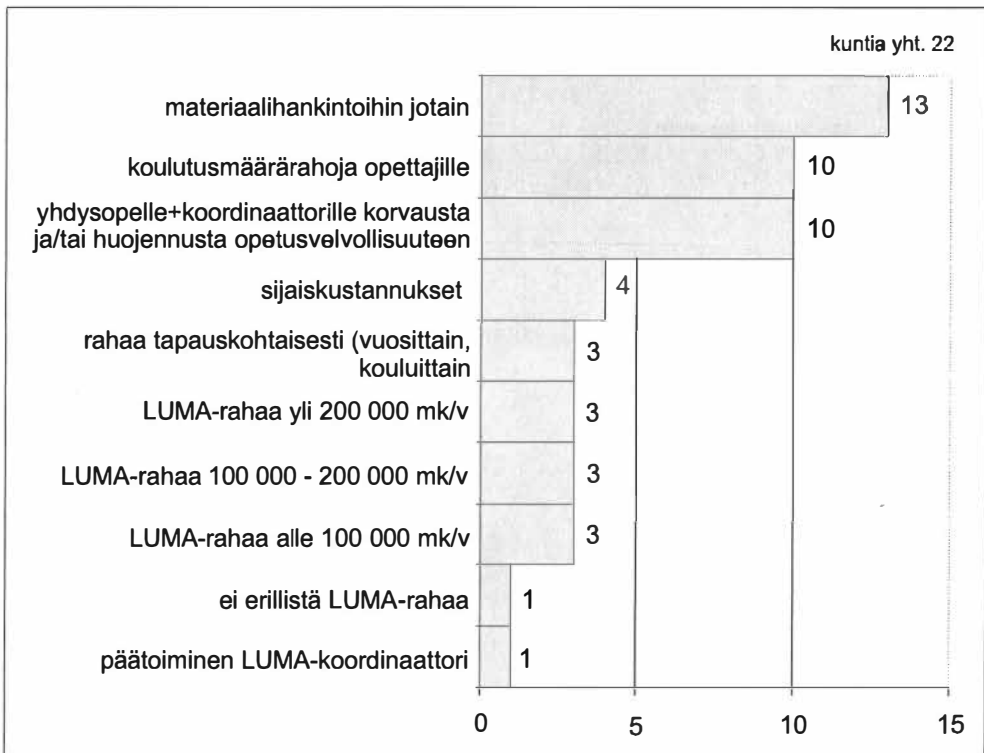
KUVIO 6. Kunnan hankkeeseen hakeutumisen syitä



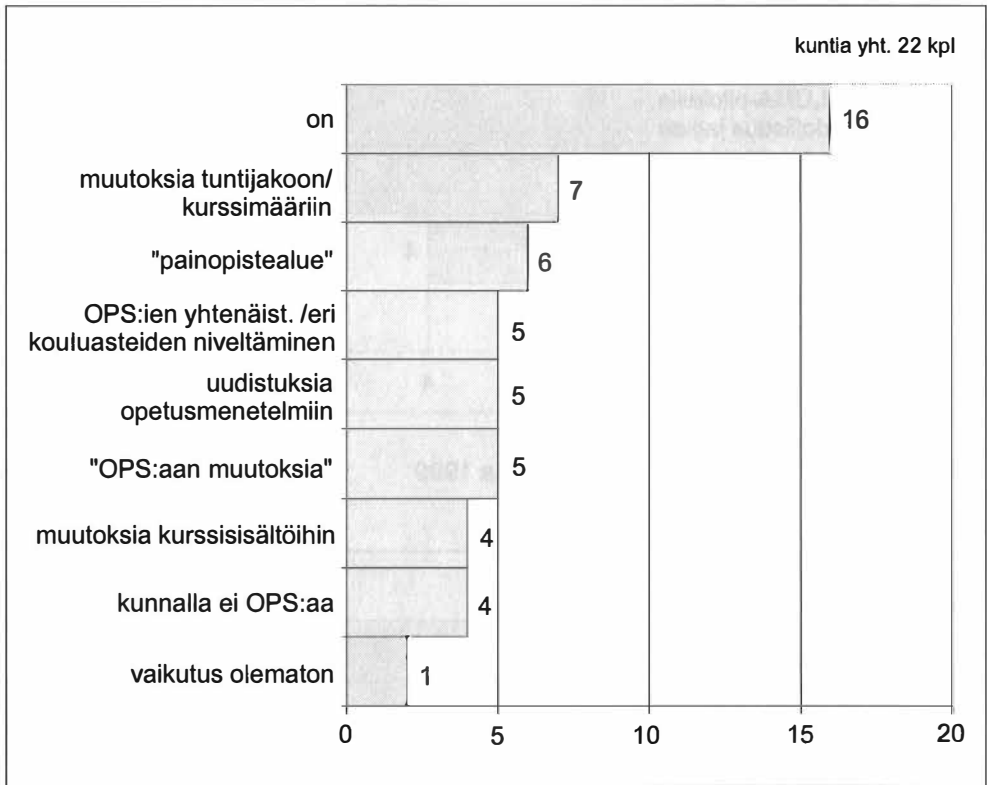
KUVIO 7. LUMA-koulujen valinta kunnassa 1996



KUVIO 8. LUMA-koulujen valinta kunnassa 1999



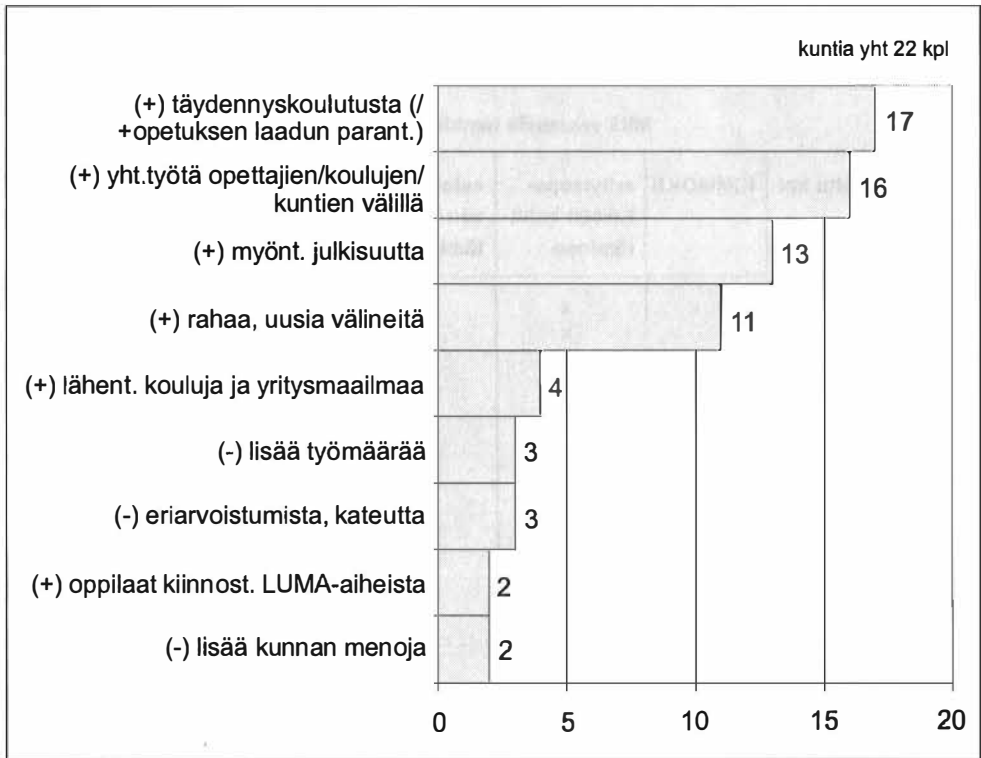
KUVIO 9. Kunnan rahoitus LUMA-hankeeseen (kuntakoordinaattorien vastaukset vuonna 2000; yhteensä 22 kuntaa)



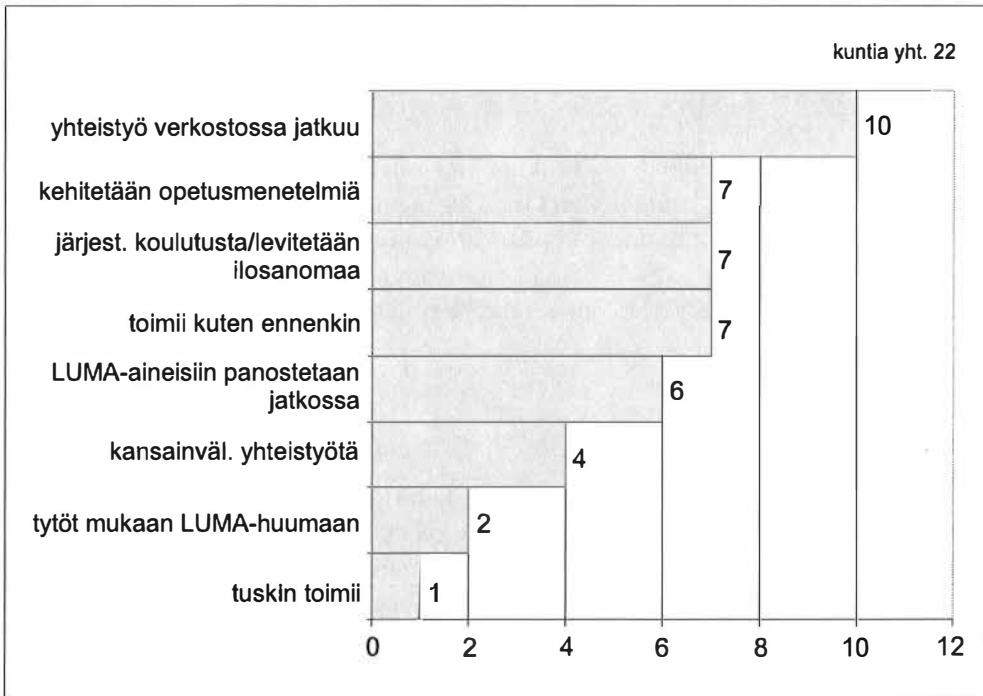
KUVIO 10. LUMA-hankkeen vaikutus kunnan opetussuunnitelmaan

TAULUKKO 10. Kunnan muut vastaavat hankkeet

Mitä vastaavia hankkeita kunnalla on?							
	mainittu kpl	KIMMOKE	erityisope- tuksen kehittäminen	esiopetuksen kehittäminen	Comenius/ muu EU	virtuaali- ja etäopetus	arviointi
1	3		x	x			
2	4		x				x
3	3					x	
4	8		x			x	x
5	1				x		
6	4			x			
7	2		x				
8	2			x		x	
9	3		x				
10	ei vast						
11	ei vast						
12	5				x		
13	3	x	x	x			
14	1						
15	6	x	x	x	x	x	
16	3			x		x	
17	4	x	x				
18	2					x	
19	3					x	
20	4	x			x	x	
21	3	x			x		
22	3		x			x	
YHT:		5	9	6	5	9	2



KUVIO 11. Mitä hyötyä/haittaa kunnalle on ollut LUMA-kuntana toimimisesta? (kuntakoordinaattorien vastaukset vuonna 2000; yhteensä 22 kuntaa)



KUVIO 12. Miten kunta jatkossa toimii LUMA-hankkeessa?

LIITE 4. LUMA-tutkimus lukioissa

LUMA-hanketta opiskelijoiden näkökulmasta selvittivät lukion opiskelijat Hanna Väänänen, Anna-Kaisa Laine ja Ilari Graf Cygnaeus-lukiosta. He ovat eri vuositasojen opiskelijoita ja ovat toimineet oppilaskunnan hallituksessa ja sen kautta koulun opetussuunnitelmatyöryhmässä. Heidän raporttinsa on ohessa kokonaisuudessaan, ja teksti on suoraan opiskelijoiden omaa tutkielmatekstiä.

Tutkimuksen taustaa

LUMA on projekti, jonka pyrkimyksenä on kehittää luonnontieteellisten aineiden opiskelua ja oppimista. Projekti toteutetaan vuosina 1996 – 2002 pilottikouluissa, joita on ympäri maata. Projektin tavoitteita ovat mm. tyttöjen kiinnostuksen kehittäminen LUMA-aineita kohtaan sekä opetus- ja oppimismenetelmien muutos kohti syväsuuntaista opiskelua. LUMA-projektin on tarkoitus vaikuttaa laaja-alaisesti opiskelijan työskentelyssä aina yksittäisistä oppitunneista laajoihin kansainvälisiin projekteihin saakka. Vuonna 1997 opetushallitus rahoitti jokaiselle LUMA-lukiolle tarvittavat välineet ja materiaalit edistämään matematiikan ja luonnontieteiden opetuksen kehittämistä.

Nyt käynnissä oleva LOPE-tutkimus selvittää LUMA-hankkeen tavoitteiden toteutumista, opettajien arviota täydennyskoulutuksen merkityksestä tavoitteiden toteutumiselle sekä yleisesti LUMA-ohjelman vaikutuksia opetukseen ja opetusmenetelmiin. Oma tutkimuksemme on osa LOPE-tutkimusta ja sen päätarkoituksena on selvittää oppilaskuntien hallitusten näkemys LUMA-hankkeen vaikutuksista opiskelijoiden tavalliseen koulutyöhön vuosina 1996 – 1999.

Kaikilla lukioilla on oltava oppilaskunnan hallitus (Lukiolaki). Jokaisen LUMA-lukion hallitus on varmasti erilainen rakenteeltaan. Kuitenkin hallituksen jäsenet ovat yleensä kiinnostuneita koulunsa asioista, ja hallitus kokonaisuutena ottaa aktiivisesti kantaa koko oppilaskuntaa koskeviin asioihin. Näistä syistä valitsimme juuri oppilaskuntien hallitukset kyselymme vastaajiksi.

Lukio-opiskelu poikkeaa olennaisesti opiskelijan aikaisemmasta koulutyöstä. Pakolliset kurssit tutustuttavat opiskelijan kaikkiin vaihtoehtoihin, jonka jälkeen hänen on tehtävä omat valintansa. Kurssimuotoinen lukio edellyttää opiskelijalta harkittuja ja itsenäisiä päätöksiä heti alusta alkaen. Tässä onkin LUMA-hankkeen suurin haaste: kuinka saada opiskelija vakuuttumaan LUMA-aineiden hallitsemisen tuomista mahdollisuuksista tulevaisuuden opiskelu- ja työmarkkinoilla?

Aineiston hankinta

Lokakuussa 2000 tutustuimme päättökija Irma Aroluoman kautta LOPE-tutkimukseen. Saimme häneltä tehtäväksemme tutkia LUMA-projektin vaikutuksia tavallisen lukio-opiskelijan koulutyössä. Saimme tutkija Aroluomalta LUMA-lukioiden yhteystiedot ja ohjeita tutkimustamme varten. Aloitimme laatimalla strukturoidun kyselylomakkeen (Liite 1). Pyrimme tekemään mahdollisimman selkeän ja yksinkertaisen kyselylomakkeen, josta olisi helppo selvittää tutkimustulokset. Kyselystä tuli melko pitkä (14 kysymystä), ja vastausvaihtoehtoja joihinkin kysymyksiin kertyi hyvinkin useita. Tämä oli kuitenkin välttämätöntä, jotta kaikki tarpeellinen saatiin selvitettyksi. Liitimme kyselyn alkuun miellekartan ikään kuin alkulämmittelyksi vastaajalle. Kyselyiden mukaan liitettiin vielä palautuskuoret postimaksuineen ja ne lähetettiin LUMA-lukioiden oppilaskuntien hallituksille. Ajattelimme, että oppilaskuntien hallituksilla olisi parhaat mahdollisuudet vastata kyselyymme koko lukion opiskelijoiden puolesta.

Heti kevätlukukauden alussa päättökija Aroluoma lähestyi LUMA-lukioiden LUMA-koordinaattorita, ja pyysi heitä muistuttamaan oppilaskuntien hallituksia kyselystä. Tämän jälkeen saimme vielä kolme vastausta. Kaikkiaan saimme 16 vastausta 36 lähetetystä kyselystä. Vastausten tulkinta ja selkeiden tulosten muodostaminen oli yllättävän hankalaa. Kyselylomakkeen valmiista vastausvaihtoehtoista huolimatta muutamiiin vastauksiin oli tehty lisäyksiä, mikä osaltaan vaikeutti tulkintaa. Yleisesti ottaen kysymykset oli kuitenkin ymmärretty oikein ja lomakkeet täytetty asianmukaisesti. Yllättäväksi ongelmaksi vastausten tulkinnassa nousi oma lumalaisuutemme. LUMA-lukion opiskelijoina meillä ei ollut kokemusta tavallisen lukion LUMA-aineiden opetuksesta, ja siksi vertailu oli hankalaa.

Tutkimuksen tulokset kysymyksittäin

Tutkimuksen kyselylomake on liitteenä 1. Yhteen kyselyyn oli kaikkiin kohtiin vastattu kielteisesti, ja lisätty ettei ko. koulu kuulu projektiin.

Miellekartta (muutamia esimerkkejä liitteenä 3)

Kyselyn etusivun miellekartoista kaksi kolmasosaa oli täytetty. Näistä kaksi oli laajempia pohdintoja, joissa oli myös paljon tietoa LUMAsta. LUMA toi vastaajille mieleen mitä moninlaisimpia ajatuksia, useimmat kuitenkin oikeaan suuntaan. Osassa miellekartoja oli tosin vain lueteltu LUMA-aineet, ja muutamia ei oltu viitsitty täyttää laisinkaan.

Kysymykset 1–2

Yleisesti ottaen sekä hallituslaisten että opiskelijoiden keskuudessa LUMA-projektin tuntemus jakaantui kahteen osaan: puolet tiesivät jotakin, puolet eivät mitään.

Kysymykset 3–5

LUMA-aineet ovat suosittuja ja niitä opiskellaan paljon LUMA-lukioissa. Joihinkin oppilaitoksiin on tullut opiskelijoita projektin takia. Muutamat kyselyyn osallistuneet eivät osanneet vastata näihin kysymyksiin.

Kysymys 6

LUMA-aineita tarjotaan runsaasti (Liitteet 2 ja 4). Tarjonta on selkeästi valtakunnallisten minimien yläpuolella kaikissa kouluissa ja aineissa. Lähes kaikkien LUMA-lukioiden oppilaskuntien hallitukset tiesivät koulujensa kurssimäärät.

Kysymys 7–8

Kyselyyn vastanneista suurimman osan mielestä oppilastöitä tehdään harvoin. Kaikissa kouluissa on havaintomateriaalia ja sitä myös käytetään melko aktiivisesti.

Kysymykset 9–10

LUMA-aineiden opettajat ovat itse erittäin kiinnostuneita opettamistaan aineista, ja monet heistä osaavat motivoida opiskelijoita oppimaan.

Kysymykset 11–12

Opiskelu LUMA-aineissa tapahtuu pääasiassa tehtävien, demonstraatioiden ja oppilastöiden avulla, mutta muutamassa koulussa myös ulkoa oppimalla ja vain kahdessa koulussa ymmärtämisen kautta (Liite 4).

Kysymykset 13–14

Kaikilla lukioilla on yhteistyökumppaneita (Liite 4). Yhteistyötä on eniten yliopistojen ja kansainvälisten projektien kanssa. Suurin osa kouluista tekee myös toisen asteen yhteistyötä.

Johtopäätökset

LUMA-projektista on tiedotettu hyvin vaihtelevasti koulujen sisällä. Projekti saattaa kuitenkin toimia hyvin, vaikkei sitä tunnetakaan kovin laajasti. Ei välttämättä ole edes tarkoituksen mukaista, että kaikki tuntisivat projektin läpikotaisin. Tärkeämpää olisi, että lukiolaiset ymmärtäisivät LUMA:n suomat mahdollisuudet. Jos projekti toimii ja siitä tiedotetaan hyvin myös koulun ulkopuolelle, se houkuttelee oppilaita ko. oppilaitokseen. Laaja tiedottaminen olisi siis eduksi LUMA-lukioille.

Kyselyyn vastanneet oppilaskuntien hallitukset tiesivät yllättävän hyvin oman lukionsa kurssimäärät, ja LUMA-aineita opiskellaan ilahduttavan paljon. LUMA-aineiden opettajat ovat kiinnostuneita projektista, ja näin saavat myös opiskelijat innostumaan. Edellä mainituissa seikoissa LUMA-projekti on edistynyt hyvin. LUMA-kurssien suuresta suosiosta huolimatta niiden arvioinnissa olisi parantamisen varaa, selkeimmin esiin nousi täysin perinteisten arviointimenetelmien käyttö. Arviointia tulisi monipuolistaa kaikilla tasoilla pyrkimällä menetelmiin, jotka mittaavat opiskelijan todellista osaamista.

Vaikka kaikissa LUMA-lukioissa on asianmukaiset havainnointi- ja työskentelyvälineet, niiden käyttö rajoittuu opettajien tekemiin demonstraatioihin. Oppilastöiden tekemiseen pitäisi kiinnittää enemmän huomiota varsinkin pakollisilla kursseilla ja suurista opetusryhmistä huolimatta. Toiminnallisuutta lisää myös se, että LUMA-lukioiden yhteistyö on aktiivista yliopistojen ja kansainvälisten projektien kanssa, mutta esimerkiksi LUMA-lukioiden välinen yhteistyö, josta saattaisi olla suurtakin hyötyä, on lähes olematonta. Kaiken kaikkiaan LUMA-projekti on huomioitu pilottilukioissa. Positiivista muutosta on tapahtunut. Muutos on kuitenkin hidas prosessi, joka toivottavasti voimistuu tulevaisuudessa. On muistettava ottaa huomioon, että LUMA-projekti toimii osana pilottilukioiden opetusta, vaikka opiskelijat eivät sitä huomaisikaan.

Pohdintaa

Kaikkiaan olemme tyytyväisiä kyselyyn saamiimme vastauksiin. Ne olivat asiallisesti ja toivottavasti myös rehellisesti tehtyjä. Vastausten vähäinen lukumäärä (16/36) kuitenkin vaikeutti tulosten yleistämistä. Olisi mielenkiintoista tietää, miksi 20 LUMA-lukiota on jättänyt vastaamatta näinkin tärkeään kyselyyn. Emme voi olla varmoja edes, onko kyselymme saavuttanut kaikkien oppilaskuntien hallituksia, sillä joskus suurissa kouluissa oppilaskunnan hallituksen posti saattaa joutua väärään paikkaan. Emme myöskään voi sanoa mitään LUMA-lukioiden oppilaskuntien hallitusten toimivuudesta. Jos ne eivät toimi kunnolla, esimerkiksi kokouksia ei järjestetä säännöl-

lisesti, jäävät kyselymme kaltaiset asiat helposti käsittelemättä. Arvelemme myös hallitusten LUMA-tietoisuuden osaltaan vaikuttaneen vastaushalukkuuteen.

Kunkin kyselyyn osallistuneen hallituksen LUMA-aineita opiskelevien oppilaitten määrä on luultavasti vaikuttanut vastauksiin. On hyvin todennäköistä, että LUMAlaiset ovat tienneet projektista enemmän, ja ehkäpä arvioineet yleisen tietämyksen väärin. Samoin, jos hallituksessa ei ole ollut yhtään LUMA-aineisiin syventynyttä, vastaukset saattavat poiketa todellisesta tilanteesta kyseisessä lukiossa.

Tulosten luotettavuudessa on otettava huomioon, että kyselylomake on joiltain osin saatettu käsittää eri tavoin eri vastaajien keskuudessa. Esimerkiksi kysymysten 3 ja 4 (Liite 1) sanat ”luuletteko” ja ”arvioikaa” saattoivat aiheuttaa vastauksia jotka eivät vastaa todellisuutta. Myös useamman kysymyksen vastausvaihtoehdot osoittautuivat monitulkintaisiksi.

Jos olisimme pyrkineet täysin aukottomaan tulokseen, olisimme joutuneet haastattelemaan henkilökohtaisesti LUMA-lukioiden oppilaskuntien hallituksia ja varmistamaan että kyselyyn olisi osallistunut yhtä monta LUMA-aineita opiskelevaa kuin niitä vähemmän valitseviakin. Toisaalta olisimme voineet osittaa kyselylomakkeen riippumattomalle joukolla koko lukion oppilaskunnasta. Aikataulun ja oman kapasiteettimme asettamien rajoitusten vuoksi edellä mainitulla tavalla ei kuitenkaan voitu toimia. Mahdollisena virhelähteenä tulee lisäksi ottaa huomioon kokemattomuutemme kyselytutkimuksen tekijöinä.

LIITTEET

- Liite 1. LUMA-kyselylomake
- (Liite 2. Lukion tuntijako)
- Liite 3. Miellekarttoja
- Liite 4. Diagrammit

LÄHTEET

- Cygnaeus-lukion opetussuunnitelma/päivitys 30.4.2000
- Cygnaeus-lukion opinto-opas 1998
- Lukion oppilaskunnan hallituksen toimintaopas
- Lukiolaki: <http://www.kala.cec.jyu.fi/vkoulu/joutsalu/lukiolaki.htm>

Liite 1. LUMA-kysely

Tämä kysely on osa valtakunnallista tutkimusta, josta oheisessa päätutkijan kirjeessä on enemmän tietoa, ja jonka tarkoituksena on selvittää miten LUMA-projekti näkyy ja kuuluu tavallisen lukiolaisen opiskelussa. Toivomme, että pohditte kysymyksiä huolella ja vastaatte rehellisesti. Täyttäkää ensin tämän sivun miellekartta asioilla, joita LUMA tuo teille ensimmäiseksi mieleen.

Vastauksienne tiedot käsitellään luottamuksellisesti, joten jos palautteessa mainitsette koulunne nimen, sitä ei missään vaiheessa julkisteta.

Toivomme vastauksia oheisessa palautuskuoressa 5.12. mennessä –kiitos!



LUMA -kysely

1. Tietääkö oppilaskunnan hallitus mitä *LUMA* -projekti oikeasti tarkoittaa?
 - Mikä ihmeen *LUMA* -projekti? (5)
 - Onhan siitä joskus puhuttu... (6)
 - Tunnumme projektin (4)
 - Tiedämme projektin taustat, tavoitteet ja nykytilanteen (0)

2. Tietävätkö lukionne opiskelijat mitä *LUMA* -projekti oikeasti tarkoittaa?
 - Eivät, eikä heitä edes kiinnosta (6)
 - Noin puolet opiskelijoista tietää suurin piirtein (8)
 - Projektista on tiedotettu, yli puolet tuntee sen (1)
 - Miltei kaikki tuntevat projektin hyvin (0)

3. Luuletteko, että lukioonne on tullut opiskelijoita *LUMA* -projektin takia?
 - Kyllä (5)
 - Ei (7)
 - Emme osaa sanoa (4)

4. Arvioikaa, ovatko *LUMA* -aineet suosittuja lukiossanne, eli valitaanko niitä paljon?
 - Kyllä (9)
 - Ei (0)
 - Emme osaa sanoa (7)

5. Arvioikaa, opiskellaanko lukiossanne *LUMA* -aineita enemmän kuin lähialueen muissa lukiossa?
 - Kyllä (7)
 - Ei (2)
 - Saman verran (4)
 - Emme osaa sanoa (3)

6. Tiedättekö kuinka paljonko *LUMA* -aineita tarjotaan lukiossanne (kurssimääräisesti)?
 - Ei aavistustakaan (3)
 - Tiedämme: (12)
 - Matematiikka: lyhyt__ , pitkä__ kpl
 - Kemia: __ kpl
 - Fysiikka: __ kpl
 - Maantieto: __ kpl
 - Biologia: __kpl

7. Tehdäänkö *LUMA* -aineiden tunneilla oppilastöitä?
 - Mitä ihmeen oppilastöitä? (1)
 - Harvoin (10)
 - Usein (1)

8. Tiedättekö, onko koulussanne matemaattisia ja luonnontieteellisiä havainto- ja oppilastyövälineitä sekä materiaalia, ja käytetäänkö niitä?
 - Ei ole, joten ei käytetä (1)
 - On, mutta ei käytetä ainakaan paljon (6)
 - On ja käytetään paljon (8)

9. Ovatko LUMA -aineiden opettajat itse kiinnostuneita opetuksesta?

- Eivät lainkaan (1)
- Jonkin verran (3)
- Erittäin kiinnostuneita (12)

10. Osaavatko opettajat innostaa opiskelijoita LUMA -aineissa?

- Eivät lainkaan (2)
- Jonkin verran (12)
- Erittäin hyvin (1)

11. Opitaanko asiat LUMA -aineissa pääasiassa...

- ulkoa oppimalla (3)
- tehtävien, demonstraatioiden ja oppilastöiden avulla (8)
- ymmärtämällä asiat perinpohjaisesti (tekeminen ja pohdiskelu)? (2)

12. Millä tavalla kurssit arvioidaan LUMA -aineissa? (Voitte valita useamman kohdan.)

- Laaja kurssikoe
 - Tutkielma
 - Itsearviointi
 - Läksynkuulustelut
 - Tehdyistä kotitehtävistä saa pisteitä kokeeseen
 - Tuntitaktiivisuus
 - Arviointikeskustelu
 - Ryhmätyöt
 - Muuten, miten?
-
-

13. Onko lukiollanne yhteistyötä muiden tahojen kanssa?

- Yliopisto (9)
 - Ammattikorkeakoulu (3)
 - Paikallinen tähtitiedeseura (4)
 - CERN (2)
 - Kansainväliset projektit (10)
 - Muut LUMA lukiot (3)
 - Muut koulut (8)
 - Jotkut muut, mitkä? (8)
-
-

14. Onko lukiossanne toisen asteen yhteistyötä, eli voiko kurseja valita muiden toisen asteen oppilaitosten kurssitarjottimista

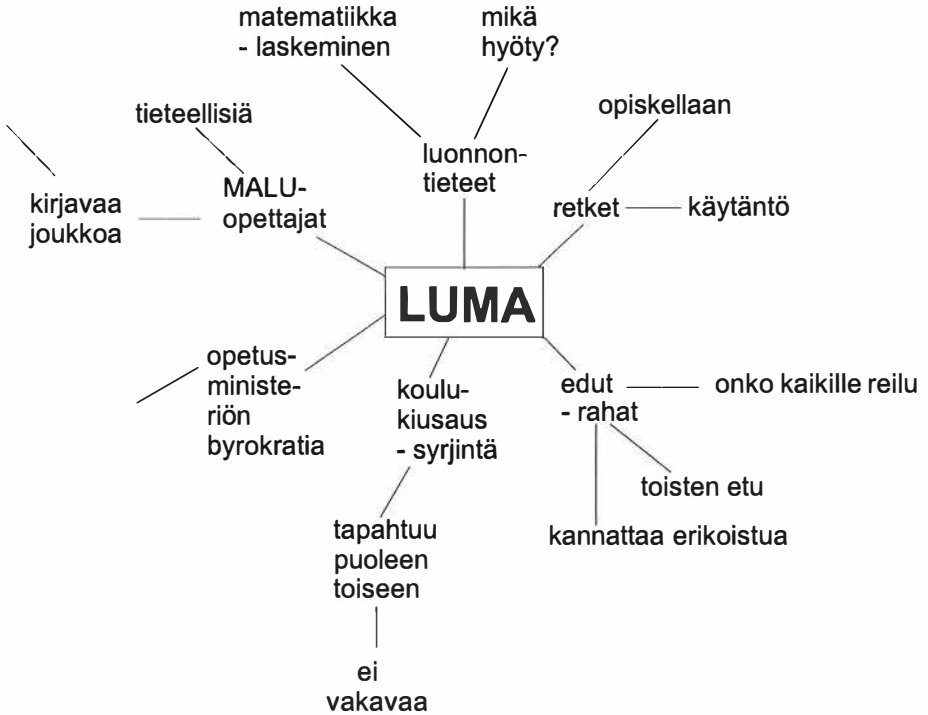
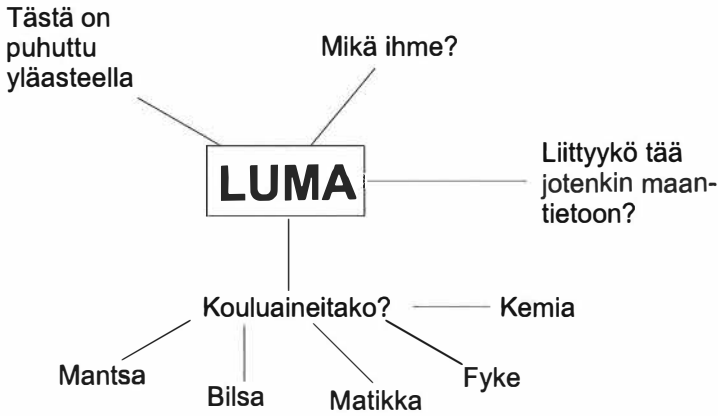
- Kyllä (12)
- Ei (0)
- Emme osaa sanoa (3)

Kiitämme vastaamisesta!

Hanna Väänänen, Anna-Kaisa Laine & Ilari Graf

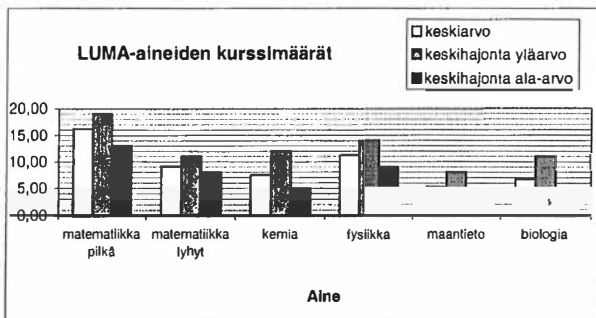
Cygnaeus -lukio, Jyväskylä

Liite 3. Miellekarttoja



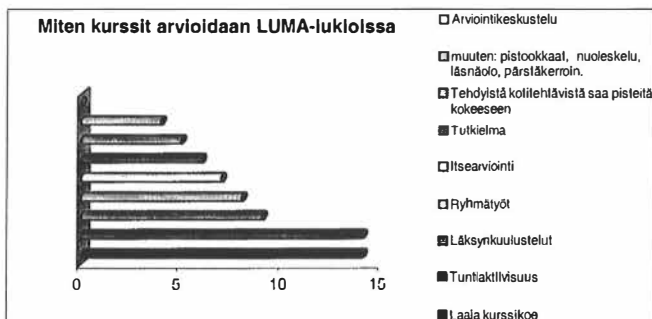
Liite 4.

LUMA-AINEIDEN KURSSIMÄÄRÄT



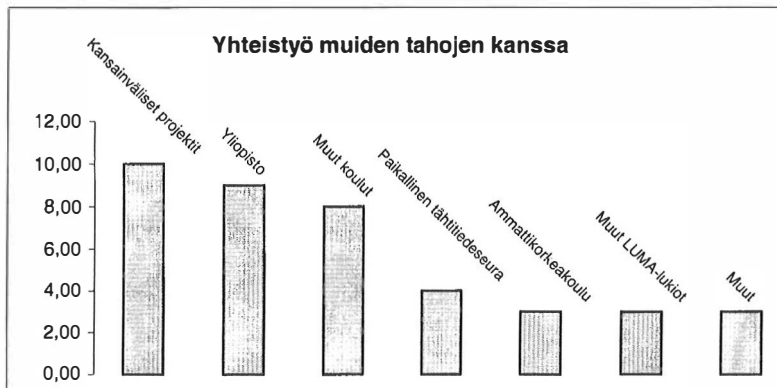
LUMA-AINEIDEN ARVIINTIMENETELMÄT

Monessako koulussa käytössä



LUMA-KOORDINAATTORI KOULUJEN YHTEISTYÖKUMPPANIT

Monellako koululla yhteistyötä



Muut: Yritykset, teollisuuden yritykset, lintuseura, ympäristöntutkimuskeskus, puolustusvoimat, poliisi