



UUTTA OPETUKSESSA

Lapinlampi Tanja (toim.)

OPISKELIJA TUTKIJANA JA OPETTAJANA

Kokemuksia ohjaamisesta tutkimuksentekoon

Uutisia opetuksen kehittämisestä
Oulun yliopiston laitoksilla
vol 7/1999

ISSN 1238-9129
ISBN 951-42-5443-0
OULUN YLIOPISTO
Yliopistopaino
Oulu 1999

UUTTA OPETUKSESSA?

Uutta opetuksessa on Oulun yliopiston laitoksille ja tiedekunnille suunnattu julkaisusarja. Sarjan ideana on saattaa laitosten käyttöön ajankohtaista tietoa Oulun yliopistossa tehtävistä opetuksen kehittämisestä. Tähän julkaisuun on koottu opiskelijoiden tutkimuksen teon ohjausta käsitteleviä KOTKA:n (korkeakouluopetuksen kehittämistoimikunta) tukemia hankkeita.

Vuosittain laitoksilla tehdään useita opetuskokeiluja, joista on hyötyä myös muille yliopiston laitoksille. Sarjaan ovat tervetulleita kuvaukset sekä KOTKA:n rahoittamista opetuksen kehittämishankkeista että muut yliopistolla toteutetut innovatiiviset hankkeet. Sarjan ideana on ajankohtaisuus ja mahdollisimman lyhyt viive hankkeen ja siitä raportoinnin välillä.

Raportit on suunnattu ensisijassa Oulun yliopiston laitoksille. Jokaisesta painoksesta tehdään ilmaisjakelu laitosten opetuksen kehittämistyöryhmille. Raporttien kopiointioikeus on Oulun yliopiston henkilökunnalle rajoitukseton. Muille yliopistoille ja oppilaitoksille raportti *Opiskelija tutkijana ja opettajana* maksaa 60 mk. Sarjaa toimittavat Tanja Lapinlampi ja Tytti Tenhula.

Oulun yliopisto, opetuksen kehittämissyksikkö

Tanja Lapinlampi

PL 8000, Pentti Kaiteran katu 1

90401 OULU

puh. (08) 553 4154

fax (08) 553 4040

email tanja.lapinlampi@oulu.fi

SISÄLLYS

Paula Huhtala – Irma Sorvali: 7

PRO GRADU-SEMINAARI AUTTAA VALMISTUMAAN

AJALLAAN

-pohjoismaisen filologian pro gradu -ohjauksen kehittäminen

Seija Jalagin 16

POLKU TUTKIMUKSEEN

-historian laitoksen ja Japani-opintojen opiskelijaluennot

Tapio Keranto – Keijo Väänänen

30

TIETOA MATEMATIIKAN OPETTAMISESTA

-matematiikan aineenopettajien pro gradut kouluopetusta ja sen kehittämistä tukemassa

Paula Huhtala - Irma Sorvali

PRO GRADU-SEMINAARI AUTTAA VALMISTUMAAN

AJALLAAN

-pohjoismaisen filologian pro gradu -ohjauksen kehittäminen

Projektin lähtökohta ja tarkoitus

Useat yliopisto-opiskelijat näkevät pro gradu -työn samanlaisena pe-lättävänä asiana kuin ylioppilaskirjoitukset lukioaikanaan. Pro gradu -työn tekeminen on heidän mielestään jotain epämääräistä, vaativaa ja aikaa vievää, joka on pakko tehdä opiskelun loppuvaiheessa. Ase-telmaa eivät paranna ylempien vuosikurssien opiskelijoiden tarinat pitkistä yksinäisistä päivistä kirjastossa ja turhauttavista yrityksistä saa-da raapustetuksi paperille jotakin hienoa ja kuolematonta.

Pro gradu -työn tullessa ajankohtaiseksi opiskelijat ovat jo yleensä edenneet muuten opinnoissaan siihen asti, että työelämä alkaa hou-kutella ja gradun tekemistä mielellään siirretään. Esimerkiksi opetta-jankoulutuksessa olevat, tulevat kielten maisterit, ovat usein suoritta-neet opettajankoulutukseen liittyvät opinnot ennen pro gradu -työtään ja saavat opettajan sijaisuuksia koululaitoksesta. Opetusteh-tävät otetaan vastaan, jotta saataisiin työkokemusta, vaikka todelli-suudessa yksi tärkeä motiivi saattaa olla vaikealta tuntuvan pro gradu -työn siirtäminen tulevaisuuteen. On myönnettävä, että tutkielman laa-

timisen ajankohtaa siirtävät tuonnemmaksi myös taloudelliset tekijät. Monien vuosien opiskelun jälkeen on ymmärrettävistä syistä halukkuutta saada talous tasapainoon. Mitä pidemmäksi työaika venyy, sitä vaikeampaa on palata takaisin yliopistomaailmaan gradua tekemään. Osa kurssikavereista on jo valmistunut ja ohjaavat opettajatkin ovat saattaneet vaihtua.

Tilanne näytti tällaiselta ainakin silloin, kun pohjoismaisen filologian opetusta ja tutkintovaatimuksia alettiin kehittää 1980-luvun alussa. Kehittäminen alkoi Helsingin yliopistossa Irma Sorvalin toimiessa siellä ja jatkui myöhemmin hänen johdolla Oulun yliopistossa. Asiat ovat vähitellen kehittyneet parempaan suuntaan.

Pro gradu -seminaarit -projekti luotiin auttamaan ja tukemaan pohjoismaisen filologian opiskelijoita pro gradu -työn laatimisessa ja hälventämään sen tekemiseen liittyviä virheellisiä mielikuvia. Seminaarien ohella opiskelijoille oli aluksi tarjolla *Pro gradu -konsultation* -niminen jakso, joka oli vapaamuotoinen tapaaminen ohjaajan kanssa, mikä oli omiaan vapauttamaan opiskelijan tutkielman tekoon liittyvästä pelosta. Ensimmäisten konsultaatiojaksojen jälkeen ohjaaja saattoi joskus havaita pienen hymyn karehtivan tutkielmantekijän kasvoilla. Yhteistyötä kehitettiin edelleen innostuneina, ja kokemuksista rohkaistuin lähdettiin projektimuotoiseen työskentelyyn, minkä tarkoituksena oli auttaa opiskelijaa kaikissa tutkielmanteon vaiheissa. Pro gradu -projektiin kuuluvat siksi tehostetut pro gradu -seminaarit ja uuden pro gradu -oppaan laatiminen.

Pro gradu -työn tavoitteet

Pohjoismaisessa filologiassa opiskelijan on pro gradu -työssään osoitettava kykynsä käyttää kielitieteellisiä metodeja. Opiskelijan on kyettävä käsittelemään tieteellisesti tyydyttävällä tavalla valitsemaansa aiheita. Hänen on pystyttävä soveltamaan käytäntöön opiskelun aikana hankkimaansa teoreettista tietoa. Tutkielma kirjoitetaan opiskeltavalla kielellä eli ruotsiksi, ja sen ulkoasun on noudatettava annettuja ohjeita. Aiheeltaan sen tulee liittyä pohjoismaisen filologian alaan, joka määritellään hyvin laajaksi ja monipuoliseksi. Myös tieteidenvälisiä teemoja suositaan.

Syventävien opintojen seminaarit valmentavat pro gradun tekoon

Pro gradu -seminaareja edeltää syventäviin opintoihin kuuluva viiden opintoviikon laajuinen, yhden lukuvuoden kestävä *Metodik och seminarium; vetenskapligt skrivande* -kurssi. Siellä esitellään alaan liittyviä tutkimusmetodeja ja käydään läpi sekä seminaarityöhön että pro gradu tutkielmaan liittyviä ongelmia ja asioita. Kurssin aikana opiskelijat kirjoittavat valitsemastaan aiheestaan tutkielman. Koska kurssi edeltää pro gradu -tutkielmaa, on hyvin yleistä ja myös suositeltavaa, että seminaarityö on osa pro gradu -työtä. Seminaarityö voidaan jopa liittää lähes suoraan pro gradu -tutkielmaan sen osaksi, tai opiskelija hyödyntää seminaarityössään osan pro gradu -tutkielman materi-

aalista. Tällöin opiskelija jo kokeilee materiaalinsa soveltuvuutta tutkimukseen ja testaa yhden tai useampia menetelmiä.

Aiheen valinta on työn yksi tärkeimmistä vaiheista, jopa tärkein. Siihen on käytettävä riittävästi aikaa, jolloin ajatukset saavat rauhassa kypsyä. Opiskelijan on koettava, että työtä tehdessään sekä hän itse hyötyy tutkielmasta että hän voi antaa myös opiskelijatovereilleen ja kaikille tuleville lukijoille mielenkiintoista tietoa. Aiheen valinta lähtee opiskelijasta. Syyslukukaudesta on saattanut hyvinkin kulua puolet, ennen kuin kaikilla seminaariin osallistuvilla on mieleinen aihe valittuna. Opiskelijan on oltava kiinnostunut aiheestaan, sillä tutkielman tekemiseen kuluu aikaa, ja hänen on jatkuvasti viihdyttävä työnsä parissa. Aiheet vaihtelevat suuresti (esim. käänntiede, kaunokirjallisuus, fonetiikka, kielenopetus) ja viime aikoina myös monitieteelliset aiheet ovat olleet suosittuja. Opiskelijat voivat näin hyödyntää myös sivuaineissaan tekemiään seminaaritöitä.

Kansainvälisen yritysviestinnän koulutusohjelmassa mukana olevat opiskelijat ovat valinneet käänntieteellisiä, yritysviestintään liittyviä teemoja. Nykyisten viestintävälineiden käyttöön kuuluva kieli (Internet, WWW) on kiinnostanut graduntekijöitä.

Syyslukukauden seminaari-istunnot ovat ns. ongelmaseminaareja, joissa kaikki seminaariin osallistuvat opiskelijat esittelevät, miten heidän tutkielmansa on edistynyt edellisestä kerrasta ja mitä ongelmia heillä on. Samalla sovitaan, mitä kukin tekee seuraavaksi kerraksi. Näin tutkielma edistyy johdonmukaisesti ja sen kirjoittamisesta tulee yhteisprosessi, johon koko ryhmä osallistuu neuvomalla ja tukemalla.

Tutkielmat esitetään pääsääntöisesti kevätlukukaudella sekä kirjallisesti että suullisesti. Koska kurssin kuluessa opiskelijat ovat kuulleet toistensa

töistä, ne ovat jo entuudestaan tuttuja valmiin tutkielman varsinaisessa esittelytilanteessa. Tutkielmat opponoidaan ja opponoidessa korostetaan positiivisen palautteen tärkeyttä. Erityisesti pyritään koko ryhmän voimalla miettimään, miten tutkielmasta jatketaan pro graduun. Kirjoittajan oma panos ja hänen itsenäisyytensä ovat tärkeitä keskustelunaiheita. Keskustelut ovat antoisia sekä kyseisen tutkielman tekijälle että myös koko ryhmälle.

Pro gradu -seminaareissa kannustetaan etenemään työssä



Varsinaista pro gradu -tutkielmaa työstetään pro gradu -seminaareissa. Viikottaiset pro gradu -seminaarit, jotka ovat jatketta edellä mainituille Pro gradu -konsultation -jaksoille, ovat kahden tunnin mittaisia, vapaaehtoisia istuntoja. Seminaaritilaan saa tulla ja lähteä tarpeen mukaan. Myös ohjaaja on tällöin koko ajan opiskelijoiden

tavoitettavissa, puhelinten tavoittamattomissa, mikä on omiaan luomaan erityisen antoisaa, kontemplatiivista tunnelmaa.

Jokaisen opiskelijan kanssa sovitaan työn yksilöllinen aikataulu. Ensiksi luodaan yleisaikataulu, mm. milloin työn odotetaan valmistuvan. Tällöin korostetaan sitä, että pro gradu -tutkielma ei ole mikään elämäntehtävä, vaan sen laajuus on 20 opintoviikkoa, mikä tarkoittaa noin 20 viikon eli neljän, viiden kuukauden täysipäiväistä opiskelua. Sitten päätetään osa-aikataulusta: milloin materiaali on analysoitu, milloin mikäkin osa kirjoitettu, milloin opiskelija tuo ohjaajalle tekstiä luettavaksi jne. Aikataulun laadinnassa otetaan huomioon realistisesti jokaisen opiskelijan sen hetkinen elämäntilanne, kuten opiskelijan muut mahdolliset jäljelläolevat opinnot. Jos opiskelija ei pysty saavuttamaan tavoitteitaan, sillä saattaa olla vaikutusta työmotivaatioon ja työn edistymiseen jatkossa.

Opiskelijat ovat hyödyntäneet seminaaria eri tavoin. Joillekin on tärkeää tavata työnohjaaja lähes viikottain ja raportoida hänelle yksityiskohtaisesti työn kulusta. Joillekin opiskelijoille riittää, että he tapaavat ohjaajan harvemmin, jolloin he osallistuvat myös seminaareihin harvemmin ja toimivat itsenäisesti pitempiäkin jaksoja.

Pro gradu -seminaareissa voi samanaikaisesti olla useampi opiskelija tai joskus vain yksi opiskelija. Ryhmän tehtävänä on tukea kurssilaisia. Opiskelijoiden mukaan on lohdullista tietää, että muutkin kamppailevat samojen ongelmien parissa. Kun joku opiskelijoista saa työn valmiiksi, se on myös muille kannustavaa.

Toisinaan pro gradu -seminaareissa on ongelmana se, että opiskelijat eivät jaksaa riittävästi paneutua toistensa töihin. He haluavat keskittyä omaan työhönsä, jolloin toisten ongelmat eivät välittömästi kosketa.

Useimmat kokemukset ovat kuitenkin positiivisia. Yhteiset keskustelut ovat hedelmällisiä: kurssikaverit kannustavat toisiaan parempiin suoriin ihan huomaamattaan ja saattavat havaita työstä sellaista, mitä ohjaava opettaja ei ole havainnut.

Ennen pro gradu -työtä opiskelija ei opiskelunsa aikana ole tehnyt näin laajaa yhtenäistä, omaan tutkimukseen perustuvaa työtä. Tämä "hirvittää" monia opiskelijoita. Sen vuoksi on tärkeää, että pro gradu -tutkielmalle annetaan jo alusta alkaen normaaliin opiskeluun luontevalla tavalla kuuluvan jakson leima. Pro gradu -tutkielma on esiteltävä mihin tahansa opintosuoritukseen verrattavissa olevana jaksena.

Ohjaajan rooli on tärkeä

Ohjaajan ja pro gradua kirjoittavan opiskelijan välinen työnjako on selvitettävä työn alkuvaiheessa: Mitkä ovat ohjaajan tehtävät? Mikä kuuluu opiskelijalle itselleen? Kuinka paljon ohjaaja voi auttaa opiskelijaa? Ohjaajan tulee olla kannustava, ja hänen on autettava opiskelijaa havaitsemaan ja löytämään työhönsä liittyvät ongelmakohdat. Ohjaaja ei saa antaa opiskelijalle liian valmiita ratkaisuja, vaan hän tukee opiskelijaa ja auttaa tätä omalta osaltaan työn edistymisessä. Ohjaajan on ohjattava opiskelijaa itsenäiseen työskentelyyn ja kriittiseen ajatteluun. Molempien on sitouduttava omalla tavallaan tutkielmaan. Jos on sovittu tietyistä aikataulusta, opiskelijan on jätettävä tekstit ja ohjaajan tulee myös lukea ne sovittuna aikana. Pro gradu -seminaarien ansiosta tutkielman tekemisestä on tullut ohjatumpaa ja opiskelijat kokevat, ettei heitä ole jätetty yksin. Opiskelijoiden mukaan työ tulee tehdyksi, kun joku on siinä mukana.

Seminaareissa, sekä syventävien opintojen että pro gradu -seminaarissa, opiskelijoilla on kaksi eri ohjaajaa, joista vain toinen on useimmiten seminaari-istunnoissa läsnä. Molemmat ohjaajat ovat tietoisia seminaari aiheista, töiden edistymisestä jne. Ohjaajat ovat jatkuvasti yhteydessä toisiinsa ja selvittävät yhdessä esiin tulleita kysymyksiä. Opiskelijat voivat seminaarin kuluessa käydä pyytämässä apua molemmilta ohjaajilta, jotka ovat myös valmiiden töiden arvostelussa mukana yhdessä.

Opas poistaa tarpeettomia pelkoja

Pro gradu -tutkielmiin tähtäävissä seminaareissa on käytetty lyhyttä ruotsinkielistä opasta (I. Sorvali: *Att skriva uppsatser och avhandlingar*). Opas on julkaistu laitossarjassa, joten se on helposti opiskelijoiden saatavilla. Se antaa tutkielmantekijälle rungon ja yleislinjat, ja sitä on tarkoitus täydentää esimerkein seminaarissa. Projektin yhteydessä on työstetty suomenkielistä pro gradu -opasta, jonka tarkoitus on antaa monipuolisesti tieteentekemiseen liittyviä ohjeita unohtamatta käytännölläisyyttä. Oppaaseen kerätään mm. opiskelijoiden töiden yhteydessä esille tulleita kysymyksiä. Oppaan tulisi poistaa tarpeettomia pelkoja, joita opiskelijoilla on pro gradu-työtä kohtaan. Tätä opasta voidaan hyödyntää myös muissa oppiaineissa.

Pro gradu -työn oppaan laatimisessa on avustanut pohjoismaisen filologian pääaineopiskelija, fil.yo. Tuula Jurmu. Hän on myös aloittelemassa pro gradu -tutkielman tekoa, joten hänen kommenttinsa ja mielipiteensä ovat tärkeitä. Tuula Jurmu on tutustunut myös muiden tieteiden alojen tutkielman tekoon liittyviin oppaisiin. Oppaita on tar-

jolla runsaastikin, mikä saattaa vaikeuttaa olennaisen tiedon löytämistä.

Tuula Jurmu on kerännyt seminaarityötään tekeville opiskelijoilta palautetta nyt pohjoismaisessa filologiassa käytössä olevasta yllä mainitusta oppaasta. Tätä opasta on käytetty seminaarien tukena ja runkona ja sitä on täydennetty tunneilla esimerkein sekä keskusteluin. Opiskelijoilta saatua palautetta hyödynnetään paitsi nykyisen oppaan uudessa parannetussa painoksessa myös uudessa oppaassa. Näitä kahden opasta tullaan jatkossa käyttämään rinnakkain, sillä niillä on eri tehtävät. Vanhempi opas painottuu esittelemään mm. työn eri vaiheita, kirjoittamiseen liittyviä sääntöjä, ja siitä voi myöhemminkin hakea nopeasti tietoa. Uusi opas taas keskittyy enemmän kannustamaan verbalisesti pro gradu -työn tekemisessä ja auttaa opiskelijaa näkemään realistisesti pro gradu -tutkielmaansa osuuden muusta opiskelusta sekä viihtymään tutkielman laatimisessa.

Projektin ansiota on osittain se, että opiskelijoiden enemmistö valmistuu ajallaan ja oppiaineen tutkintotavoitteet saavutetaan. Pro gradu -seminaarien hyvien kokemusten johdosta esitettyä mallia noudatetaan soveltuvin osin myös pohjoismaisen filologian tutkijaseminaareissa.

Seija Jalagin

POLKU TUTKIMUKSEEN

- historian laitoksen ja Japani-opintojen opiskelijaluennot

Historiatieteessä tutkimustaitojen opiskelu alkaa jo perusopintovaiheessa. Opiskelijat suorittavat approbaturista alkaen metodikursseja ja varsinaista, itsenäistä tutkimustyötä aletaan harjoitella viimeistään proseminaarissa eli kandidaatintutkinnon tutkielmaa tehtäessä. Tutkimuksessa korostuvat eritoten tiedon itsenäinen etsiminen ja sen tuottaminen eli kirjoittaminen. Pitkässä prosessissa opiskelija tarpoo yksikseen aiheensa valtatieä tai hyvinkin mutkaista polkua, ja on alituisen vaarassa eksyä sivuteille tai hukkaa risteyksien viidakkoon. Hyvä ohjaus on tutkielman tekijälle välttämätön kaikissa vaiheissa, mutta kannattaa myös pohtia, voisiko varsinaista prosessia käynnistää tai helpottaa pilkkomalla se osiin, jotka luontevammin muotoutuisivat lopulta opinnäytetyöksi.

Tutkimuksen polulle pienin askelin

Näistä lähtökohdista käsin alettiin yleisen historian ja Japani-opintojen piirissä miettiä mahdollisuuksia johdattaa opiskelija tutkimuksen polulle pienin askelin. Toisaalta oli tarve myös suunnata halukkaiden kiinnostusta Japanin historian ja kulttuurin tutkimukseen hyödyntämällä histo-

rian laitokselle sijoitettua laajaa tutkimusmateriaalia. Japani-opinnot hankki vuonna 1996 *Western Books on Asia: Japan* -mikrokorttikokoelman, joka sisältää noin 3 500 länsimaisilla kielillä julkaistua Japania käsittelevää teosta. Näin opiskelijoilla on käytössään mittava materiaali opinnäytetöitä varten proseminaarista väitöskirjoihin saakka.

Polku tutkimukseen -hankkeen tavoitteena oli luoda monimuotoinen opetuskokeilu, jonka osat olisivat kaikki itsenäisinä kursseina tarjolla, mutta jotka yhdessä suoritettuna tukisivat suuntautumista Japanin historiaan ja kulttuuriin sekä tutkimustyöhön. Kokeilua kehittämässä ja toteuttamassa olivat yleisen historian professori Olavi K. Fält ja Japani-opintojen yliassistentti Seija Jalagin. Polku tutkimukseen suunniteltiin yhden lukuvuoden mittaiseksi ja suunnattiin perustutkinto-opiskelijoille historian laitoksella ja Japani-opintojen piirissä, joka on monitieteinen ja kaikille Oulun yliopiston opiskelijoille avoin oppiaine.

Opetuskokeilun laajuudeksi muodostui aluksi neljä opintoviikkoa, joista kaksi syksyllä ja kaksi keväällä. Syyslukukaudella opiskelijat voisivat osallistua perinteiseen luentosarjaan ja lähdekirjallisuusseminaariin. Kevätlukukaudella seminaariin osallistuneet opiskelijat valmistaisivat luentoja yhteensä 24 tunnin luentosarjaan sekä osallistuisivat halutesaan toiseen, laitoksen opetusohjelmaan kuuluvaan luentosarjaan. Kattavaksi teemaksi valittiin yleisen historian tutkimuksen ja opetuksen painoaloista nimenomaan Japanin historiaan liittyvä kulttuurien kohtaamisen teema, joka tukisi Japani-opintojen monitieteistä profiilia.

Kokeilu toteutettiin ensimmäisen kerran lukuvuonna 1997 - 1998, ja uudelleen 1998 - 1999. Kolmas kerta on alkanut syksyllä 1999, eli kokeilusta on kasvanut vakituisesti ohjelmaan kuuluva oppimisen ja opettamisen muoto. Tässä artikkelissa kiinnitän ennen muuta huomio-

ta sen 'uusiin' osiin, eli lähdekirjallisuusseminaariin ja opiskelijaluentosarjaan. Laitoksen henkilökunnan luennot ovat muutoinkin opetus-
tarjontaan kuuluvia, ja kokeilussa ne integroitiin tukemaan kokonai-
suutta. Temaattisesti näin syntyi 4 - 5 opintoviikon laajuinen yhtenä-
nen kokonaisuus Japanin historiaan liittyviä kursseja.

Polku tutkimukseen opintojaksot lukuvuosina 1997 – 1999

Lukuvuosi 1997 - 1998

1. Prof. Olavi K. Fält, *Japanilaisen ja länsimaisen kulttuurin kohtaami-
nen 1500-luvulta 1800-luvulle*, luentosarja 24 h

2. *Lähdekirjallisuusseminaari*, yliass. Seija Jalagin

3. *Japani - heijastusten saari*, opiskelijaluentosarja 20 h, vastaava
opettaja yliass. Seija Jalagin

- Aki Oikarinen: *Bushido: soturin tie*
- Despina Sfakiotaki: *Glossary of Spatial Terms* (Japanin arkkitehtuu-
rista)
- Merja Hynynen: *Länsimaalaisten elämä Japanissa 1858 - 1868*
- Ville Huhtala: *Puuvillatehtaan arki: työntekijän asema ja merkitys*
- Eeva Ketvel: *Naisen kasvatusta ja asema samurai-perheessä*
- Miia Kurvinen: *Sotilasvalta nousussa: Japanin ulkopolitiikka 1900-
luvun alkupuolella*
- Kirsi Järvenpää: *Länsimaistuva Japani: japanilaisten reaktiot mo-
dernisoitumiseen 1800-luvulla*
- Elokuva: Akira Kurosawa, *Kagemusha (Varjokenraali, 1980)*

4. Yliass. Seija Jalagin, *Me ja muut - Japanin kuva länessä ja länsi japanilaisin silmin*, luentosarja 24 h.

Lukuvuosi 1998 - 1999

1. Prof. Olavi K. Fält, *Japanin nationalismin historiasta*, luentosarja 24 h

2. *Lähdekirjallisuusseminaari*, yliass. Seija Jalagin

3. Yliass. Seija Jalagin, *Japanilaisen naisen tarina*, luentosarja 24 h

4. *Japani marginaalissa*, opiskelijaluentosarja 24 h, vastaava opettaja yliass. Seija Jalagin

- Kaj Kostander: *Hokkaidon ja ainujen historiasta*
- Eeva Ketvel: *Samurai-naiset modernisaation kynnyksellä*
- Niina Harjunpää: *Heian-hovin naiset ja varhaiskeskiajan Euroopan aatelisnaiset - vertaileva näkökulma*
- Seija Jalagin: *Johdatus Kurosawan elokuvaan*
- Elokuva: Akira Kurosawa, *Ran* (1985)
- Sari Kostet-Kärkkäinen: *Lasten kasvatusta ja koulutus Japanissa 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa*

5. Yliass. Seija Jalagin, *Siirtomaavalta Itä- ja Kaakkois-Aasiassa*, luentosarja 24 h.

Lähdekirjallisuusseminaarissa opiskelijat perehtyivät valitsemaansa Japanin historiaan liittyvään kirjalliseen lähteeseen, esittelivät sen suullisesti seminaarissa sekä kirjallisesti (noin 3 liuskaa) seminaarin vetäjäl-

le. Tavoitteena oli tarkastella lähdeosteita erityisesti historiantutkimuksen näkökulmasta: mihin kysymyksiin lähteellä voisi hakea vastauksia, ts. millaisia tutkimusongelmia sen avulla voisi lähestyä. Käytännössä tämä merkitsi paneutumista lähteen kuvaamaan ilmiöön ja aikakauden jo olemassa olevan tutkimuksen avulla, sekä perehtymistä teokseen itseensä. Esitelmässään opiskelija selvitteli kuka lähteen oli kirjoittanut (elämänkaari, kansallinen tausta, koulutus, työ, asema jne.), mikä oli ollut hänen motiivinsa kirjoittamiseen. Varsinaisena kohteena oli luonnollisesti myös itse teksti, eli lähteen sisältö: mitä se kertoo käsittelemästään ilmiöstä/aikakaudesta, miten se valaisee menneisyyttä, jos esitämme sille tietynlaisia kysymyksiä. Näistä osa-alueista muodostui kokonaisuus, joka itse asiassa oli suppean tutkielman tutkimussuunnitelma. Tältä pohjalta olisi hyvä halutessaan jatkaa eteenpäin proseminaari- tai pro gradu -tutkielmaan saakka.

Ensimmäisenä kokeiluvuonna 1997 - 1998 seminaariin osallistui myös ulkomaalainen jatko-opiskelija, joka tuotti oman osuutensa englanniksi. Suomalaisia seminaarilaisia pyydettiin puolestaan laatimaan omista esityksistään lyhyet englanninkieliset yhteenvedot. Kevään luentosarjassa ulkomaalainen opiskelija luonnollisesti myös luennoi englanniksi, mikä toi mukaan lisäjännitettä kuulijoille. Koska aihepiirinä oli arkkitehtuurin historia ja filosofia, he joutuivat ponnistelemaan ymmärtääkseen sanoman. Kokeilu kuitenkin osoitti, että *polku tutkimukseen* -kokonaisuuteen on mahdollista integroida myös vieraskielisiä opiskelijoita ja osuuksia, ja että kokonaisuus palvelee tarvittaessa myös jatko-opiskelijoita.

Opiskelijat opettajina

Kevätlukukaudella seminaariin osallistuneet opiskelijat saivat mahdollisuuden syventää aihetta valmistamalla luentoja, jotka yhdessä muodostivat 24 tunnin luentosarjan Japanin historiasta. Koska opiskelijat olivat perehtyneet hyvin erilaisiin aiheisiin monelta eri historian alalta, luentosarjan kokoavaksi teemaksi muodostui keväällä 1998 *Japani - heijastusten saari*, jakeväällä 1999 luentosarja toteutui otsikolla *Japani marginaalissa*, jossa kaikki luennot käsittelivät tavalla tai toisella Japanin historiaan liittyviä marginaaliryhmiä tai -ilmiöitä. Lähes kaikissa aiheissa Japania lähestyttiin länsimaisen tulkinnan kautta, mikä sopi hyvin monimuoto-opetuskokeilun laajaan teemaan kulttuurien kohtaamisesta. Tätä tukivat myös laitoksen henkilökunnan luentosarjat japanilaisen ja länsimaisen kulttuurin kohtaamisesta.



Luennoille osallistuneet opiskelijat suorittivat kurssin luentopäiväkirjalla, jossa tuli käsitellä kaikkia luentoja sekä elokuvaa. Opiskelijaluentosar-

jaan osallistuminen tarjoaa kahdenlaisia oppimistapahtumia. Luennon pitäjät saavat harjoitusta esiintymiseen sekä kokemusta siitä, miten perusteellisesti asioihin pitää perehtyä, jotta niistä voi ammentaa toisille ymmärrettävän kokonaisuuden; ja luennolle osallistujat pohtivat luentopäiväkirjoissaan, mitä ovat oppineet, millaisia ajatuksia luento on herättänyt, miten se liittyy aiemmin opittuun, täydentää, muuttaa tai murtaa olemassa olevia käsityksiä tai tietoutta menneisyydestä. Luennon valmistaneen opiskelijan sanoin sitä voi kuvata näin: *"Päätös oman luennon pitämisestä syntyi helposti, sillä tutulle opiskelijaryhmälle puhuminen olisi hyvää harjoitusta tulevaisuutta varten. Aiheen valitseminenkaan ei tuottanut ongelmia ja syksyn kirjaesittelyn pohjalta oli helppo valita aihe oman luennon pitämiseen... yllättävän paljon aikaa tiedon hankkimiseen ja tiiviiseen muotoon kirjoittamiseen menikin. Opintoviikkojen saamiseksi piti tehdä töitä, mutta toisaalta luentosarjan pitäminen opiskelijoiden voimin oli vaihtelua normaaliin pelkkään luennoilla istumiseen ja tenttiin lukemiseen. Myös aiheiden laajan kirjon myötä pääsi tutustumaan Japanin historiaan monelta eri kannalta."*¹

Osallistujat kommentoivat luentopäiväkirjoissaan kurssin koko kirjoa. Huomiota kiinnitettiin sekä aiheiden sisällölliseen käsittelyyn että asian esitystapaan. Monet totesivat luennoitsijoiden puhuneen kovin nopeasti, mutta kiittelivät havainnointikeinoja, kuten elävää kerrontaa, dioja, kuvia, karttoja ja luentorunkoja. Kurssin vetäjän näkökulmasta opiskelijat kuuntelivat toisten opiskelijoiden esityksiä selvästi nauttien siitä, että totutusta kaavasta poikettiin. Kysymyksiä esitettiin ja luennoitsijat vastasivat niihin asiantuntevasti.

On todettava, että luentojen pitämiseen ryhtyvät yleensä vain rohkeimmat. Kyseessä on monella tavalla vaativa suoritus: opiskelijan

¹ Ote luentopäiväkirjasta, kevät 1998.

pitää tuottaa selkeä ja järkevä kokonaisuus toisten kuultavaksi, sekä selviytyä luennoimisen ulkoisista vaatimuksista, eli tarjota ymmärrettävä, jopa nautittava oppimistapahtuma kuulijoille. Opiskelijat ovat luennoille osallistumisen ammattilaisia ja luennoitsijoina he myös hyvin tuntevat kuulijan toiveet siitä, millainen on onnistunut luento.

Luennon valmistamista varten laadin kurssin vetäjänä kirjalliset ohjeet siitä, miten edetä. Lisäksi luennoitsijat saivat käydä kysymässä neuvoja, hakemassa rohkaisua sekä vahvistusta valitsemalleen linjalle. Luennon aiheen olimme miettineet yhdessä, ja yhdessä tekijän kanssa pohdimme myös luennon rakennetta sekä niitä teemoja, joita tulisi käsitellä. He saivat myös käyttöönsä oppiaineiden havaintomateriaalit, kuten kalvot, diat ja videot. Lisäksi he tekivät oma-aloitteisesti itse materiaalia, kuten luentorunkoja ja kalvokuvia.

Ensimmäisenä keväänä luennot olivat kahden tunnin – käytännössä siis 2 x 45 minuutin – mittaisia, mutta koska syksyllä 1998 lähdekirjallisuusseminaarissa oli vain kourallinen opiskelijoita, päätettiin, että jokainen pitää 4 x 45 minuutin luennot kahdessa 1½ tunnin jaksossa. Neljän tunnin luento osoittautuikin jäntevämmäksi ja antoisammaksi kuin kahden tunnin luento, mutta samalla se on myös tekijälleen hyvin vaativa. Neljässä tunnissa aihe on mahdollista käsitellä syvällisemmin ja myös tutkimuksellinen aspekti voidaan ottaa paremmin huomioon.

Kahden tai jopa neljän tunnin luennon valmistamiseksi täytyy etsiä ja lukea laajasti kirjallisuutta valitsemastaan aiheesta, minkä jälkeen se on työstettävä selkeäksi tekstiksi. Kirjoittamisprosessi on oleellinen, sillä sen avulla aloitteleva luennoitsija voi mitata käsittelytapansa laajuutta ja pituutta. Se on nähdäkseni välttämätön myös siksi, että kirjoittamalla ajatukset selkiytyvät loogiseksi kokonaisuudeksi. Yksi luennoitsijoista

ilmaisi sen näin: *"Omasta aiheestaan oppii paljon enemmän ja syvä-
lisemmin kuin esimerkiksi kirjatenttiin valmistautumalla."*²

Eeva Ketvel

Opiskelijan näkökulma

Japani-opintojen opiskelijaluentosarja on ollut oppimisen kannalta ehdottomasti yksi parhaita käymiäni kursseja. Sen anti on huomatta-
vasti monipuolisempi kuin perinteisen luentokurssin. Sain hyvää harjoi-
tusta luennon kokoamiseen, kirjoittamiseen sekä suulliseen esittämi-
seen – kaikki taitoja, joita historian ammattilainen ehdottomasti tarvit-
see. Valmistellessani kahden luentokerran laajuista asiakokonaisuutta
sain jonkinlaisen käsityksen siitä, mitä 24 tunnin luentosarjan laatimi-
nen vaatii. Oli haasteellista koota materiaalia, yhdistellä hajanaisia
tietoja ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi, miettiä aiheen esittämistä ja
kerätä havaintomateriaalia. Mietin koko ajan, miten itse haluaisin asi-
asta kuulla, miten se olisi helposti ymmärrettävissä.

Luentojen pitäminen oli koetinkivi. Opin sen kautta aivan konkreettisia
niksejä tulevia esiintymistilanteita ajatellen: pohdin esimerkiksi sopivaa
puhenopeutta, äänen käyttöä, havainnollistamista ja mukavia aasin-
siltoja asiasta toiseen. Jännittämistä lievensi se, että ohjaaja oli koko
ajan tukenani; epävarmassa tilanteessa saatoin kääntyä hänen puo-
leensa.

Päällimmäisenä kurssista jäi mieleen valtava onnistumisen elämys: se
hetki, kun huomasin toisten opiskelijoiden kirjoittavan keskittyneesti
muistiinpanoja juuri minun puheestani, oli unohtumaton!

² Keskustelu Sari Kostet-Kärkkäisen kanssa 7.10.1999.

Luentojen valmistaminen on suurempi askel tutkimuksen polulla ja myös sillä on paralleeli tutkielman tekoprosessissa. Historian alan tutkielman laatimisessa tämä vaihe vastaa aiheeseen perehtymistä tutkimuskirjallisuuden avulla, ja varsinaisen tutkimusongelman taustan sekä laajemman kontekstin selvittämistä itselle ja lukijoille. Esimerkiksi, jos tutkielman aiheena on *Naisten asema samuraiperheessä 1800-luvulla japanilaisten ja länsimaisten kuvausten valossa*, tulee tekijän perehtyä paitsi lähteiksi valitsemiensa kuvausten sisältöön, myös tutkijoiden esittämiin analyyseihin samurai-naisten asemasta.

Lähdekirjallisuusseminaarissa opiskelija on esitellyt asiasta kertovan historiallisen teoksen, ja luentoja valmistaessaan hän syventyy siihen, mikä uusimman tutkimuksen valossa oli historiallinen todellisuus kyseisenä aikana. Luennoitsijana opiskelija pohtii eri tutkijoiden näkökantoja, sekä sitä, millaisiin lähteisiin nämä perustavat tietonsa, ja miten tutkimus on ylipäättään kyseessä olevaa ilmiötä käsitellyt. Vaikka luento siis pääasiassa rakentuisi tutkimuskirjallisuudesta koostetusta aineksesta, sitäkin tulee tarkastella kriittisesti.

Pidemmälle vietynä hän pohtii jo luennoidessaan sitä, mitä oma tuleva tutkimus antaa käsiteltävään aihepiiriin. Opiskelija voi selvittää lähteiden tietoja samurai-naisten asemasta sekä analysoida niitä historiantutkimuksen keinoin. Näin hän harjoittelee suullisesti tutkimusprosessin vaiheita. Luennon pitäminen siis johdattaa opiskelijan tutkimuksen polulle pakottaen hänet pohtimaan tutkimusaiheeseensa liittyviä eri osa-alueita kuulijan vaatimusten näkökulmasta. Miten esitän asian niin selkeästi ja loogisesti, että siitä ennestään mitään tietämätön kuulija ymmärtää sen? Miten tarjoan luotettavan kokonaiskuvan? Miten osoitan oppineisuuteni, ja kykenen vastaamaan odotuksiin sekä luenolla esiin tuleviin kysymyksiin?

Kahden opiskelijaluentosarjan perusteella voidaan todeta, että opiskelijat ottavat luennon pitämisen haasteena, johon vastaamiseksi on tehtävä lujasti töitä, ja jonka lopussa seisoo kiitos: pieni luentopalkkio³ ja opintoviikkoja sekä onnistumisen kokemuksia. Sekä kahden että neljän tunnin luennon pitämisestä opiskelijat saivat yhden opintoviikon, ja vilpittömästi on sanottava, että työmäärä neljän tunnin luentoa varten on kyllä mittavampi kuin 40 tuntia, jota yleisesti pidetään yhden opintoviikon laajuutena. Jatkossa opiskelijoille lienee syytä hyvittää neljän tunnin luennoimisesta kaksi opintoviikkoa.

Useita suoritustapoja

Opiskelijoiden rekrytoiminen pitämään luentoja on tietysti tieteenala-kohtainen kysymys. Perinteisesti yliopisto-opetuksessa lähdetään siitä, että opettaja tarjoaa tutkimukseensa pohjautuvaa tietoa, mitä ei luonnollisestikaan voi opiskelijoilta vaatia. Samoin opiskelijoita ei voi pitää pätevinä arvioimaan sitä, mikä luennoilla tarjottu tieto on tieteellisesti pätevää. Sen sijaan he ovat kykeneviä arvioimaan sitä, millainen tieto on mielekästä oman oppimisen kannalta. Niinpä opiskelijaluennot on kuulijan kannalta nähtävä kurssina, jossa he saavat paitsi uutta tietoa menneisyydestä, joutuvat myös pohtimaan historiaa sirpaleisen ja löyhästi yhteen nivotun kokonaisuuden näkökulmasta. Parhaimmillaan ne herättävät ajatuksia, kuten eräs kuulija totesi: *"Kysymyksenasettelun ja erikoislaatuisen näkökulman valinnan ansiosta me kuuntelijat pääsimme käsiksi täysin uuteen ja sitä kautta hyvin mielen-*

³ Kokeilu toteutettiin osittain opetuksen kehittämiseen tarkoitettulla rahoituksella, joka suunnattiin opiskelijaluennoitsijoiden palkkioihin.

*kiintoiseen tietoon. Luento oli hyvin innostava kokonaisuus: ajattelu kulki uusilla urilla ja olo oli kuin löytöretkeilijällä."*⁴

Kokonaisuutta arvioitiin myös näin: *"Japani marginaalissa -luentosarja oli hyvin mielenkiintoinen ja antoisa kokemus. Sen sisältö oli monipuolinen ja luennosta muodostunut kokonaisuus oli tarkoituksenmukainen: luennoitsijat onnistuivat herättämään kuuntelijoidensa mielissä kysymyksiä ja saamaan meidät pohtimaan asioiden luonnetta, kyseenalaistamaan ja etsimään uusia katsantokantoja. Kokonaisvaikutelman positiivisuuteen vaikutti myös se, että luennoitsijat suhtautuivat kuuntelijoihinsa myönteisesti. He olivat jokainen valmistelleet esityksensä huolellisesti ja yrittivät parhaansa mukaan vastailta heille esitettyihin kinkkiisiinkin kysymyksiin... luentosarja toi vaihtelua perinteiseen luentokäytäntöön ja piristi moderniudellaan... luentoja pitäneet opiskelijat osoittivat, että he pystyvät tarjoamaan tiedostavan näkökulman historiallisiin tapahtumiin ja kytkemään yksittäiset ilmiöt suurempiin kokonaisuuksiin."*⁵

Luentopäiväkirja suoritustapana tulee myös nähdä osana *Polku tutkimukseen* -kokeilun satoa. Keväällä 1998 luentopäiväkirjoja käytettiin historian laitoksella vielä verrattain vähän ja opiskelijat olivat melko tottumattomia niiden laatimiseen. Luentopäiväkirjaan suhtauduttiin jopa ylimalkaisesti. Sen avulla ajateltiin saatavan opintoviikko helposti ja nopeasti. Epäselvyyttä aiheutti myös se, mitä luentopäiväkirjassa tulisi käsitellä. Tarkempien ohjeiden⁶ myötä tilanne on parantunut ja itse asiassa luentopäiväkirja on osoittautunut oivalliseksi tavaksi mitata oppimista. Luentopäiväkirja ei saa olla pelkkä referaatti kurssin tiedol-

⁴ Ote luentopäiväkirjasta, kevät 1999.

⁵ Ote luentopäiväkirjasta, kevät 1999.

⁶ Luentopäiväkirjan laatimisohteet löytyvät historian laitoksen tutkimusenteko-oppaista, ja luentopäiväkirjan laatimista opetetaan myös joka syksy järjestettävällä esseenkirjoittamiskurssilla.

lisesta sisällöstä tai kritiikki luennoitsijan esiintymistaidoista. Siinä tulee näkyä kuulijan pohdinta käsiteltävästä aiheesta. Hyvä luentopäiväkirja tarjoaa opettajalle näkökulman siihen, miten uudet asiat niveltyvät ennen opittuun, miten opiskelija on ymmärtänyt opetetun, ja miten oppiminen ylipäätään tapahtuu.

Polku tutkimukseen -kokeilussa luentopäiväkirjat toimivat myös palautekanavana. Koska luentopäiväkirjat palautettiin kurssin vastaavalle opettajalle, opiskelijat saattoivat melko vapaasti kommentoida erilaisia asioita. Keväällä 1999 annoin luentopäiväkirjat myös luennoitsijoiden nähtäväksi, jotta heillä oli mahdollisuus kurkistaa kuulijoiden tuntemuksiin ja saada aitoa palautetta työstään. Kiinnostavaa oli yhdesä todeta, että joku oli pitänyt selkeänä ja hyvin rakennettuna luentoa, jonka joku toinen oli arvioinut liian asiatäyteiseksi ja laajaksi.

Varsinkin luentosarja osoitti, että opiskelijat opettajina toimivat myös esimerkkinä ja kannustimena muille. Historian laitoksen opiskelijoista noin 40 % valmistuu aineenopettajiksi, joille esiintymiskoulutuksen tarve on merkittävä. Opiskelijat myös tiedostavat tämän, vaikka aineenopettajakoulutukseen sisältyykin runsaasti opetusharjoittelua. Yksi luentosarjan kuulijoista totesi luentopäiväkirjassaan: *"Harmittamaan jää ainoastaan se, että en syyslukukaudella voinut osallistua Japanin lähdekirjallisuusseminaariin ja sitä kautta päässyt mukaan pitämään itse luentoa. Se olisi ollut hyvä kokemus tulevaa mahdollista opettajan uraa ajatellen ja syventänyt tietojani Japanin historiasta."*⁷ Lisäksi monet muut toimivat 'puhetyöläisinä' eri aloilla, joten suullisen ilmaisun harjoittelu eri laisten seminaarien ja luentojen puitteissa on suotavaa. Kun lisäksi kaiken tutkimuksen julkittuomisen väylä on kirjoittaminen, tulee suullinen ja kirjallinen ilmaisu nähdä toisiaan tukevinä. Oulun yliopistossa on viime vuosina paneuduttu opetuksen kehittämi-

seen, mihin myös opiskelijat voivat osallistua sekä opetuksen vastaanottajina että sopivin osin sen tarjoajina.

Arvioinnista

Lähdekirjallisuusseminaarin tuotokset on arvioitu vakiintunutta arvosteluasteikkoa 1 - 3/3 käyttäen siten, että arvioinnissa on otettu huomioon sekä suullinen että kirjallinen osuus, sekä osallistuminen seminaarin istuntoihin. Opiskelijaluentosarjassa kuulijoiden luentopäiväkirjat arvioitiin ensimmäisellä kerralla hyväksyty/hylätty ja keväällä 1999 siirryttiin numeroarviointiin, jotta suoritukseen paneuduttaisiin kunnolla.

Luennoitsijoiden suorituksia ei ole arvioitu, eikä ole jatkossakaan tarpeenmukaista arvioida numeerisesti. Sen sijaan olen kurssin vastuuopettajana kirjoittanut luennoitsijoille sanallisen palautteen, jossa huomiota on kiinnitetty luentojen kokonaisuuteen. Miten esitys oli rakennettu, millainen näkökulma oli valittu, käsiteltiinkö asiat otsikkoa vastaavasti, oliko ote referoiva, pohtiva, tutkimuksellinen? Millaista havaintomateriaalia oli mukana, palveliko se oppimista, miten sitä hyödynnettiin? Miten luennoitsija esiintyy: onko puhe sopivaa, kuuluvaa, nopeaa, jne.? Varsinkin luentosarjan työstäminen yhdessä opiskelijoiden kanssa vie opettajalta aikaa; ohjaus ennen luentojen pitämistä, luennoille osallistuminen - joka on kyllä antoisaa - sekä palautteen laatiminen työllistävät, mutta myös palkitsevat.

Tällä hetkellä kahden lukuvuoden *Polku tutkimuseen* -kokeiluun osallistuneista viisi tekee joko yleisen historian tai Japani-opintojen prose-

⁷ Ote luentopäiväkirjasta, kevät 1998.

minaaritutkielmaa, kaksi valmistelee historian alan pro graduaan ja yksi tekee lisensiaatintutkimustaan arkkitehtuurin osastolle. Pyrkimyksenä on, että *polku tutkimukseen* merkitsee myös erityisen Japanin historian ja kulttuurin tutkimusryhmän syntymistä, joka voi yhdessä edetä pro gradu -vaiheeseen ja jatko-opintoihin jopa yhteisiä tutkimusprojekteja synnyttäen.

Tapio Keranto ja Keijo Väänänen

TIETOA MATEMATIIKAN OPETTAMISESTA

**-matematiikan aineenopettajien pro gradut kouluopetusta
ja sen kehittämistä tukemassa**

Johdanto

Suomessa aineenopettajien koulutukseen on perinteisesti kuulunut tieteellisen opinnäytetyön, pro gradun tekeminen. Tutkielman laatiminen on tapahtunut pääsääntöisesti ainelaitoksen professorien antamista aiheista ja ohjauksessa. Tavoitteena on ollut, että opiskelija perehtyy syvemmin johonkin opiskelemansa tiedonalan, spesifimpään problematiikkaan sekä oppii tässä yhteydessä tieteellisen ajattelun ja toiminnan peruseriaatteita. Vaikka aineenopettajaksi opiskeleva saa tätä kautta tieteellisiä valmiuksia ja mahdollisuuksia jatkaa opintoja pääaineessaan, sisältyy tähän käytäntöön myös ongelmia.

Matemaattisten aineiden tutkimusmenetelmät ja -kohteet poikkeavat opetettavien aineiden opetuksen ja oppimisen tutkimusmetodeista ja -tekniikoista. Ainelaitokselta saatua tiedepohjaa olisikin hyvä täydentää oppiaineen opetuksen ja oppimisen tiedepohjaisella tarkastelulla. Toiseksi mahdollisuudet hyödyntää opiskelijoiden tutkimusvoimaa ja kiinnostusta erityisesti lukion matemaattisten aineiden opetuksen ja oppimisen tilan kartoittamiseksi sekä kehittämiseksi jäävät tekemättä. Kolmanneksi matemaatikkojen ja kasvatustieteilijöiden aidot yhteis-

työmahdollisuudet ja tästä mahdollisesti saatava synergiaetu jää reaalisuomatta. Neljänneksi matematiikan aineenopettajien ammatillinen kehittäminen edellyttäisi matemaattista kasvatusta koskevan tieteellisen tietotaidon lisäämistä, ovathan he oman alansa opetuksen ja oppimisen ammattilaisia.⁸

Tässä joitakin syitä, miksi Oulun yliopiston matemaattisten tieteiden ja opettajankoulutuslaitoksen yhteistyönä on lähdetty kehittämään opinnäytteitä, joissa niin matematiikan, kasvatustieteen kuin koulumatematiikan kehittämisen intressit ja näkökulmat tulisivat otettua huomioon. Kokeilua eritellään lyhyesti seuraavassa.

Kokeiluprojekti "Lukuteoria, algebra ja kouluopetus"

Projektissa tuleville matematiikan aineenopettajille annettiin mahdollisuus tehdä opinnäytteensä aiheesta, joka on osa laajempaa kokonaisuutta ja joka sisältää sekä matemaattisen että didaktisen osan. Edellä esitettyjen aspektien ohella ajateltiin, että työn didaktinen osa antaisi normaalia enemmän mahdollisuuksia tieteellispohjaiseen keskusteluun ja väittelyyn. Tämä taas loisi pohjaa samantyyppisten työtapojen toteutukseen itse koulutyössä. Onhan niin, että tekemään opitaan tekemällä. Esimerkkinä tällaisiin uusiin opetuskäytänteisiin johtaneista kokeiluista voi mainita matemaattisen analyysin laboratorio-tyyppiset opetuskokeilut amerikkalaisissa yliopistoissa.⁹ Mitä tulee tarkasteltavan kokeiluprojektin aihealueeseen, rajattiin tämä koskemaan algebraa ja lukuteoriaa sekä näiden kasvatuksellisia ongelmia perus-

⁸ Noddings 1992, Keranto 1988.

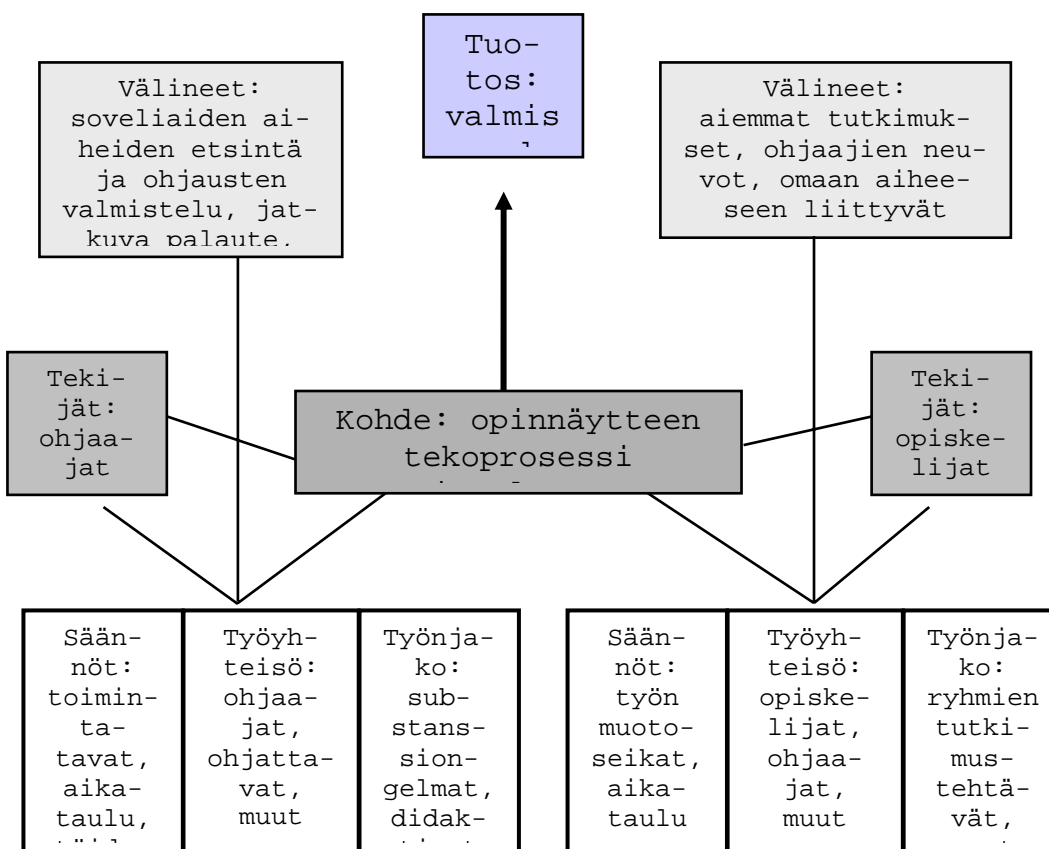
⁹ Leinbach ym. 1991.

koulussa ja lukiossa. Tähän päädyttiin useasta eri syystä. Ensinnäkin lukuteoria ja algebra ovat perinteisiä matematiikan osa-alueita, joilta löytyy sovelluksia niin tekniikkaan kuin arkipäivän elämäänkin. Toiseksi aritmeettisilla ja algebrallisilla struktuureilla ja metodeilla on oikeutusti merkittävä asema koulun matematiikassa. Kolmanneksi kyseisiltä alueilta löytyy huomattava määrä didaktista perustutkimusta, joka voidaan hyödyntää suoraan täsmällisemmissä aihevalinnoissa.¹⁰

Koska kokeiluprojekti haluttiin saada etenemään alusta asti jäntevästi, kumpikin kirjoittaja kartoitti täsmällisempiä tutkimusaiheita, professori Väänänen algebrasta ja lukuteoriasta, professori Keranto näiden didaktisista ongelmista. Tällä tavoiteltiin myös sitä, että kunkin tutkielman matemaattinen ja didaktinen osa muodostaisivat toimivan kokonaisuuden. Esimerkiksi käsiteltäessä työn matemaattisessa osassa polynomiyhtälöiden ratkaisua erilaisissa kunnissa, kartoitettaisiin työn didaktisessa osassa näiden yhtälöiden opetuksen ja oppimisen ongelmia koulumatematiikassa. Koko projektin suunnitteluun ja toteutukseen liittyviä tekijöitä voidaan kuvata tiivistetysti seuraavalla Engeströmin ”kehittävässä työntutkimuksessa” käyttämällä yhteistoiminnan rakennemallilla.¹¹

¹⁰ Kieran 1992.

¹¹ Engström 1995, 47.

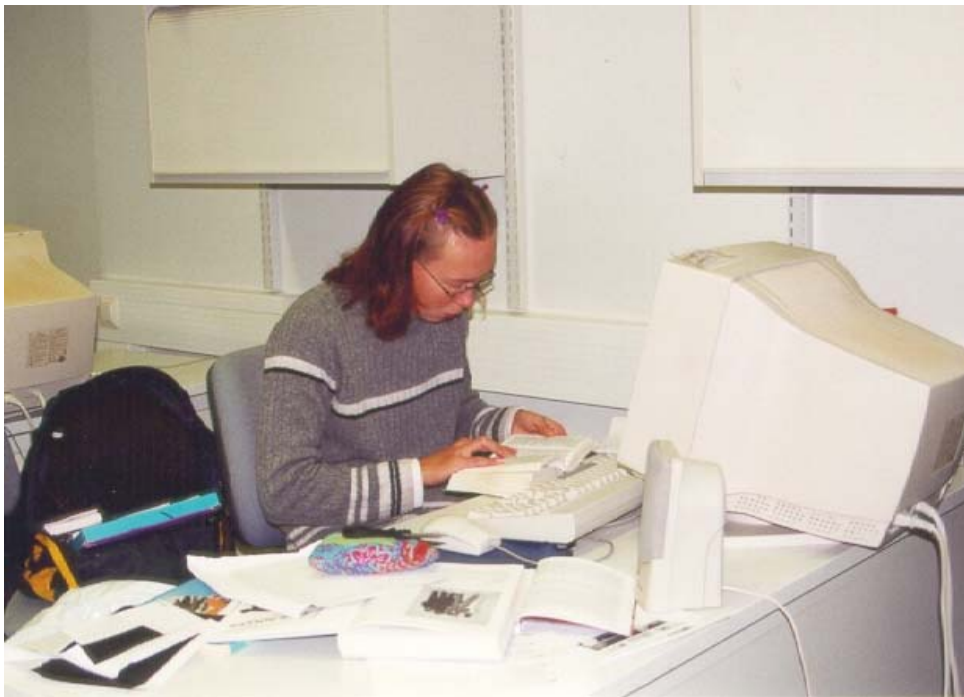


Kuvio 1. Kokeiluprojektin "Lukuteoria, algebra ja kouluopetus" suunnittelu ja toteutus kahden toimintajärjestelmän parina

Mallin mukaisesti koko projektin keskeiset tekijät ovat ohjaajat ja ohjattavat, jotka tarkastelevat gradun tekoa ainakin osin erilaisista näkökulmista. Yhteisenä tavoitteena on luonnollisesti mahdollisimman laadukkaiden ja kummankin laitoksen kriteerit täyttävien gradutöiden valmistaminen. Jo tämä sinällään voi luoda piileviä jännitteitä. Tämän vuoksi on sovittava etukäteen säännöistä: miten edetään, miten työt tulee raportoida ja miten ne tullaan arvioimaan. Muita ristiriidan muodostaa myös uuden toimintatavan ja vanhan pääsääntöisesti yksittäisohjauksiin perustuvan käytännön välinen jännite. Myös uudenlainen projektiluontoinen työskentelytapa saatetaan kokea uhkana tai

jopa häiriötekijänä muiden naapuritoimintojen näkökulmasta. Viimeksi mainittuun liittyviä ennakkoluuloja pyrittiin hälventämään kertomalla avoimesti projektin etenemisestä sekä mahdollisuuksista, joita sen suunnitteluun ja toteutukseen liittyy.

Projektin aloitus ja eteneminen



Syksyllä 1998 aloitettuun projektiin ilmoittautui mukava määrä opiskelijoita (14 henkilöä). Tämä kertoo kiinnostuksesta tehdä tutkielma aiheesta, jolla on kosketuspintaa koulumatematiikkaan. Kahdessa ensimmäisessä yhteisistunnossa, joiden kesto oli noin kaksi tuntia, kirjoittajat esittelivät täsmällisemmät aihevalikoimat sekä informoivat projektin aikatauluun, ohjauksiin sekä töiden muodolliseen puoleen, sisältöön ja arviointiin liittyvistä yksityiskohdista. Matemaattiset aiheet käsit-

telivät monipuolisesti algebran peruslauseen yleistyksiä neliökuntiin ja polynomirenkaisiin sekä jaollisuuskysymyksiä. Eräissä aiheissa sovelletaan näitä tuloksia modernissa tiedonsiirrossa esiintyvien kysymysten tarkasteluun (salaukset, allekirjoitus, koodaus). Kukin opiskelija sai oman matemaattisen aiheensa. Sen sijaan tutkielmien didaktiset osat päätettiin tehdä pääsääntöisesti parityönä. Edelleen sovittiin, että kussakin jatkoistunnossa käsitellään kunkin ryhmän aiheita niin opiskelijoiden kuin ohjaajien alustusten pohjalta.

Ajallisena tavoitteena oli mahdollisimman monen työn valmistuminen ennen lukuvuoden loppua. Tähän päästiinkin viiden työn osalta, jotka on listattu artikkelin loppuun. Tuotosta voitaneekin pitää hyvänä, ajattelun projektiin osallistuvien opiskelijoiden muiden sitoumuksien ja tehtävien määrää. Myös töiden tasoa voidaan pitää vähintään kohtuullisena: yksi magna sekä muut cum laude approbatur arvosanan saaneita tutkielmia.

Yhteisistuntoja pidettiin syyslukukaudella lähes joka toinen viikko. Kukin työryhmä alusti aluksi keskeisten kirjallisuuslähteiden perusteella aiheestaan. Myöhemmässä vaiheessa alustuksia oli myös empiiristen aineistojen hankinnan ja käsittelyn ongelmista.

Kevätlukukaudella useat työryhmät pääsivät esittelemään työnsä didaktisen osan tuloksia sekä tekemään yhteenvedon koko työn dispositiosta ja keskeisistä sisällöistä. Nämä pitkin lukuvuotta järjestetyt istunnot osoittivat, että erityisesti kunkin työn didaktisen osuuden sisällöistä ja tuloksista riittää keskusteltavaa ja väiteltävää useampaan otteeseen. Keskustelu suuntautui usein ryhmien spesifistä didaktisesta aiheesta matematiikan kouluopetuksen tilaan ja tavoitteisiin yleisemminkin. Selkeänä puutteena todettiin, ettei kaikissa töissä matemaatti-

nen ja didaktinen osa kohdanneet toisiaan. Tässä on selvästi parantamisen varaa.

Ensimmäinen kokeilu todettiin siinä määrin onnistuneeksi, että kokeilua päätettiin jatkaa. Toukokuussa 1999 käynnistettiin uusi vastaavan tyyppinen projekti matemaattisen analyysin alueelta.

Johtopäätöksiä

Modernisaatio on luottanut erikoistumiseen. Tieteellisen ja teknisen tietämyksen lisääntymisen näkökulmasta tämä on kannattanut. Toisaalta toimintojen erilaistuminen on johtanut tilanteeseen, jossa yksittäisen tutkijan mahdollisuudet seurata edes oman alansa tuotantoa ja kehitystä ovat vaikeutuneet entisestään. Tämä koskee myös matemaatiikkaa sekä sen didaktista tutkimusta. Jo tästä näkökulmasta yhteistyö matemaatikkojen sekä matematiikan opetuksen ja oppimisen tutkijoiden välillä on välttämätöntä, kun pyritään kartoittamaan ja kehittämään vaativampien matemaattisten sisältöjen opetusta ja oppimista.

Edellä luonnehdittu projekti antoi yksityiskohtaista tietoa algebran ja lukuteorian opetuksesta ja oppimisesta niin yläasteella kuin lukiossakin. Itse suunnittelu- ja toteutusprosessi osoitti, että projektia kannattaa jatkaa koskemaan muitakin alueita kuin algebran ja lukuteorian koulusisältöjen opetusta ja oppimista. Itse asiassa kyseinen ratkaisu mahdollistaa monien muidenkin matematiikan kasvatuksen osa-alueiden kuten koulugeometria ja matemaattinen analyysi opetuksen ja oppimisen kartoituksen lukiossa. Tällä tapaa saadaan yhä enemmän tietoa ja kokemuksia peruskoulun ja lukion matematiikan opetuksen tilas-

ta sekä monenlaisista innovaatioista alalla. Samalla lisätään sellaisten matematiikan aineenopettajien suhteellista osuutta, joiden ammattipätevyys muodostuu oman opetusalan käytännöllisestä ja tieteellisestä tuntemuksesta laajemmassakin kuin substanssin hallinnan – joka sinänsä on aivan välttämätöntä – merkityksessä.

Lähteet

- Engeström, Y. 1995. Kehittävä työntutkimus. Perusteita, tuloksia ja haasteita. Helsinki. Hallinnon kehittämiskeskus.
- Keranto, T. 1988. Tutkimusaiheiden valikoitumisesta opettajankoulutuksessa. Julkaisussa H. Perho (toim.) Opettajan ammatillista kehittymistä ja opettajankoulutusta tutkimassa. Jyväskylän yliopisto. Kasvatustieteiden tutkimuslaitos. Julkaisusarja B. Teoriaa ja käytäntöä 29, 63 - 72.
- Kieran, C. 1992. The learning and teaching of school algebra. In D.A. Grouws (Ed). Handbook of the research on mathematics teaching and learning. New York: McMillan Publishing Company, 390-419
- Leinbach, L.C. - Hundhausen, J.R. - Ostebee, A.M. - Senechal, L.J. - Small, D.B. (Eds) 1991. The laboratory approach to teaching calculus. MAA Notes 20. The Mathematical Association of America.
- Noddings, N. 1992. Professionalization and mathematics teaching. In D.A. Grouws (Ed). Handbook of the research on mathematics teaching and learning. New York: McMillan Publishing Company, 197 - 208.

Projektista valmistuneet työt

- Korhonen, Elina: Polynomit ja algebrallisten käyrien leikkauspisteet (syksy 1998)
- Moisa, Hannamari: Reaalilukujen konstruointi, Didaktinen osio: Laskennallinen arviointi ja päässä lasku (kevät 1999)
- Määttä, Irma: Polynomiyhtälöiden juurista ja algebrallisten yhtälöiden muodostamisesta sanallisissa tehtävissä (kevät 1999)
- Rajala, Nina: Eräiden neliökuntien alkuluvuista sekä kompleksilukujen opettaminen ja oppiminen lukion pitkässä matematiikassa (kevät 1999)
- Ranta, Sanna-Maria: Polynomirenkaiden teoriaa ja algebrallisten yhtälöiden muodostaminen sanallisissa tehtävissä (kevät 1999)

Kirjoittajat

Paula Huhtala	Saksan, ranskan ja pohjoismaisten kielten laitos, pohjoismainen filologia paula.huhtala@oulu.fi
Seija Jalagin	Historian laitos, yleinen historia seija.jalagin@oulu.fi
Tapio Keranto	Opettajankoulutuslaitos tkeranto@ktk.oulu.fi
Eeva Ketvel	Historian laitos, opiskelija eketvel@mail.student.oulu.fi
Irma Sorvali	Saksan, ranskan ja pohjoismaisten kielten laitos, pohjoismainen filologia irma.sorvali@oulu.fi
Keijo Väänänen	Matemaattisten tieteiden laitos keijo.vaananen@oulu.fi

Merkittävä osa yliopisto-opiskelua on tutkimuksen tekemisen opettelu. Mikä on tärkeää opiskelijoille annettavassa opin-
näytteen ohjauksessa? Kuinka aloittaa itsenäinen tutkimus? Miten opiskelija säilyttää motivaationsa ja kuinka hän pystyy hyödyntämään ohjauksesta saamaansa tietoa? Tämä julkaisu sisältää kokemuksia ohjauksesta matematiikan aineenopettajien, pohjoismaisen filologian ja historian koulutusaloilta.