

Kysely- ja haastatteluraportti
TOPSI-projekti

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	KYSELYT OPISKELIJOILLE	2
2.1	Kyselyt kandidaattiopiskelijoille	2
2.1.1	Taustatiedot	3
2.1.2	Maisteriohjelmiin suuntaavat opinnot	5
2.1.3	Muut tutkinnon pakolliset opinnot.....	8
2.1.4	Odotukset.....	19
2.1.5	Vapaa sana	20
2.2	Kyselyt maisteriopiskelijoille	20
2.2.1	Taustatiedot	21
2.2.2	Kandidaatin tutkinto	23
2.2.3	Kandidaatin tutkinnon osaamistavoitteiden toteutuminen.....	25
2.2.4	Maisterin tutkinto	26
3	HAASTATTELUT	31
3.1	Opiskelijat	31
3.1.1	Kandidaattivaiheen opiskelijat	31
3.1.2	Maisterivaiheen opiskelijat	37
3.2	Henkilökunta	44
3.2.1	Kandidaatin tutkinnon opetussuunnitelma	45
3.2.2	Maisterin tutkintojen opetussuunnitelmat	49
3.3	Alumnit	54
4	PROJEKTIRYHMÄN HAASTATTELUT	57
5	YHTEENVETO	60

6	LÄHTEET	63
7	LIITTEET	64

1 JOHDANTO

Jyväskylän yliopiston syksyn 2016 Koulutusteknologian projektiryhmä sai tehtäväkseen tehdä tietotekniikan laitokselle opetussuunnitelmaehdotuksen vuosille 2017–2020. Työn tilaaja on Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitos.

Opetussuunnitelmaehdotusta varten tehtiin taustaselvityksiä. Yhtenä osana niitä selvitettiin opiskelijoiden, alumnien ja henkilökunnan näkemyksiä nykyisestä tietotekniikan laitoksen opetussuunnitelmasta sekä uudistamistarpeista. Opiskelijoille toteutettiin kyselyt kandidaatin ja maisterin tutkinnon opinnoista. Opiskelijoita, alumneja ja henkilökuntaa haastateltiin teemahaastatteluin.

Opiskelijoiden ääni haluttiin saada mahdollisimman hyvin kuuluviin opetussuunnitelmaehdotuksessa, joten päätettiin toteuttaa kysely Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen kandidaatin ja maisterin tutkinnon opiskelijoille. Kyselyiden vastauksia täydennettiin opiskelijoille tehdyin haastatteluin. Raporttia varten haastateltiin myös projektiryhmän jäsenet Koulutusteknologian maisteriohjelman opiskelijoina. Tietotekniikan laitoksen alumneilta selvitettiin työelämän osaamistarpeita ja miten heidän saamansa opetus on vastannut koettuihin tarpeisiin. Henkilökunnasta pyydettiin haastateltavaksi erityisesti opinto-neuvoja, koska he tapaavat opiskelijoita ja neuvovat heitä opintojen haastekohdissa, eli heidän kauttaan haluttiin saada tietoa opetussuunnitelman haasteista ja pullonkauloista.

Lisämateriaalina raportissa käytettiin myös IT-tiedekunnan opiskelijoille vuonna 2016 teetettyä kyselyä opetuksen ja ohjauksen kehittämisestä (Kuitunen & Nurminen, 2016) sekä Pertti Kärpän (2013) kirjoittamaa raporttia IT-tiedekunnasta 1998-2013 valmistuneiden työurista.

Tässä raportissa selostetaan, millaisia vastauksia opiskelijoille tehdyistä kyselyistä saatiin sekä esitellään vastauksista tehdyt havainnollistavat kuviot. Opiskelijoiden, alumnien ja henkilökunnan vastauksista tehtiin analyysit, ja niistä

nostetaan esille sellaisia seikkoja, joita monet ovat maininneet ja joita projekti-ryhmä pohti OPS-selvityksiä tehdessä. Saatuja vastauksia myös peilataan yllä mainitun opiskelijakyselyn (Kuitunen & Nurminen, 2016) tuloksiin ja Kärpän (2013) raporttiin.

2 KYSELYT OPISKELIJOILLE

Opiskelijoille toteutettiin kaksi erillistä kyselyä, joista toinen oli suunnattu kandidaattiopiskelijoille ja toinen maisteriopiskelijoille. Linkit kyselyihin lähetettiin kaikki tietotekniikan tutkinto-opiskelijat kattavalle sähköpostilistalle 6.10.2016 ja vastausaika oli 25.10.2016 saakka. Kyselyistä laitettiin myös muistutussähköposti viikkoa ennen vastausajan päättymistä. Kyselyiden kysymykset on esitelty liitteissä 1 ja 2. Seuraavissa alaluvuissa käsitellään kyselyiden vastauksia.

Sekä kandidaattiopiskelijoiden että maisteriopiskelijoiden avoimiin kysymyksiin antamat vastaukset analysoitiin samalla tavalla siten, että poimittiin harkinnanvaraisesti suoria lainauksia annetuista vastauksista. Poiminnat pyrittiin toteuttamaan siten, että saataisiin mukaan mahdollisimman kattavasti erilaisia vastauksia ja samalla vältettäisiin toistoa. Lisäksi pois karsittiin opetussisältöihin ja oppimistavoitteisiin suoraan liittymättömiä mielipiteitä, jotta vastausten käsittely pystyttiin toteuttamaan kohtuullisessa ajassa ja raportin kannalta oleellinen tieto saatiin esitettyä mahdollisimman tiiviissä muodossa.

2.1 Kyselyt kandidaattiopiskelijoille

Kandidaattivaiheen kyselyyn vastasi 39 opiskelijaa. Itse kyselylomake koostui yhteensä 18 osiosta, joista ensimmäinen sisälsi kyselyn yleiset vastaamisohjeet ja kahdessa viimeisessä vastaaja sai halutessaan jättää yhteystietonsa haastattelua ja arvontaa varten. Muista 15 osiosta yksittäinen opiskelija kävi läpi 10, sillä kysely esitti eri maisterivaiheen suuntautumiseen liittyvien kurssien kysymyksistä

ainoastaan ne, jotka vastasivat vastaajan aikaisempaa valintaa omasta suuntautumisvaihtoehdostaan. Kysymyksissä oli sekä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä.

Eri kurssikokonaisuuksia koskevia kysymyksiä ei ollut merkitty pakolliseksi ja vastaajaa ohjeistettiin jättämään vastaamatta kysymyksiin, jos hän ei ollut suorittanut vielä yhtään kyseisen kategorian kursseista.

2.1.1 Taustatiedot

Kuinka pitkään olet opiskellut tietotekniikkaa Jyväskylän yliopistossa?

Kuvio 1 kuvaa vastaajien jakautumista opiskeluvuoden mukaan. Karkeasti ottaen noin puolet vastaajista oli ensimmäisen vuoden opiskelijoita, noin neljäsosa toisen vuoden opiskelijoita ja viimeinen neljäsosa jakaantui kolmen viimeisen kategorian kesken.



Kuvio 1: Kandidaattikyselyyn vastanneiden opiskeluvuosi.

Harrastatko tietotekniikkaa aktiivisesti opiskelujen ulkopuolella? Millä tavalla/tavoilla?

Yleisin vastanneiden (N=33) ilmoittama tapa harrastaa tietotekniikkaa oli ohjelmointi, jota 12 vastaajista kertoi harrastavansa. Pelejä tai peleihin liittyvää toimintaa harrasti 6 vastanneista ja myös tietotekniikan alan seuraamista harrasti 6 vastanneista. Hardwareen liittyviä asioita harrasti 4 vastaajaa. 4 vastaajaa kertoi, ettei harrasta tietotekniikkaa vapaa-ajallaan. Muita ilmoitettuja tapoja harrastaa

tietotekniikkaa olivat työnteko, web, valokuvat ja videot sekä niiden editointi, grafiikka, opiskelu, sosiaalinen media ja muu tekniikka.

Mitä sivuaineita opiskelet tai suunnittelet opiskelevasi?

Vastanneista (N=39) 19 ilmoitti opiskelevansa tai suunnittelee opiskelevansa matematiikkaa sivuaineena. 8 ilmoitti opiskelevansa tai suunnitteli opiskelevansa tilastotiedettä. 6 vastaajista vastasi jonkin kaupallisen alan sivuaineopinnot ja niin ikään 6 vastaajaa vastasi jonkin kielen. Lisäksi sivuaineista mainittiin psykologia, fysiikka, pedagogiset opinnot, tietoteknikon menetelmäopinnot, kasvatus-tiede, oikeustieteelliset opinnot, filosofia, biologia, valtio-oppi, rehtoriopinnot ja neurotieteet.

Mitä maisterisuuntautumisvaihtoehtoa olet ajatellut opiskella?

Kuvio 2 esittää vastaajien jakautumista suunnitellun suuntautumisvaihtoehdon suhteen. Kolmasosa vastaajista ei osannut vielä sanoa suuntautumisvaihtoehtoaan, mutta muuten eri suuntautumisvaihtoehdot olivat melko tasaisesti edustettuna. Vähiten vastaajia oli Koulutusteknologiasta ja eniten Ohjelmistotekniikasta ja Pelit ja pelillisuus -opintosuunnasta.



Kuvio 2: Suunniteltu suuntautumisvaihtoehto.

2.1.2 Maisteriohjelmiin suuntaavat opinnot

Taulukkoon 1 on koottu vastaukset maisteriohjelmiin suuntaavia opintoja koskevien osioiden kysymyksistä, joissa on käytetty samaa, 5-portaista Likert-asteikkoa. Näiden kysymysten lisäksi jokaisessa osiossa oli myös avoin kysymys, jossa vastaaja sai kertoa vapaasti ajatuksiaan osion kursseista ja niiden aihepiireistä. Näistä kysymyksistä yksittäinen vastaaja vastasi ainoastaan omaa suunniteltua suuntautumistaan koskeviin kysymyksiin. Kunkin maisteriohjelman vastaukset on käsitelty oman väliotsikkonsa alla.

Kysymys	1 – Täysin eri mieltä	2	3	4	5 – Täysin samaa mieltä	Vastanneiden lukumäärä
1. Laskennalliset tieteet: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	0	0	0	1	1
2. Laskennalliset tieteet: Opin uutta	0	0	0	0	1	1
3. Ohjelmistotekniikka: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	0	1	2	3	6
4. Ohjelmistotekniikka: Opin uutta	0	0	0	0	6	6
5. Tietoliikenne: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	1	1	2	0	4
6. Tietoliikenne: Opin uutta	0	0	0	4	0	4
7. Ohjelmointikielten periaatteet: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	0	0	2	2	4
8. Ohjelmointikielten periaatteet: Opin uutta	0	0	1	1	2	4
9. Pelit ja pelillisuus: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	0	1	1	2	4
10. Pelit ja pelillisuus: Opin uutta	0	0	2	1	1	4
11. Koulutusteknologia: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	0	2	0	0	2
12. Koulutusteknologia: Opin uutta	0	0	2	0	0	2

Taulukko 1: Maisteriohjelmiin suuntaavien opintojen Likert-asteikollisten kysymysten vastaukset.

Laskennalliset tieteet

Laskennallisen tieteen kurseja koskevat kysymykset esitettiin yhteensä kolmelle opiskelijalle. Kysymyksiin vastasi ainoastaan yksi opiskelija, joten vastaukset eivät siis ole yleistettävissä. Tämä yksi opiskelija koki kurssit sekä opettavaisiksi että tarpeellisiksi tutkintonsa kannalta (taulukossa väittämät 1 ja 2).

Avoimeen kohtaan ainoa vastaaja kirjoitti seuraavasti:

"kurssit ovat erittäin olennaisia ja kuuluvat tietokoneella suoritettavan matemaattisen ongelmanratkaisun perusasioihin".

Ohjelmistotekniikka

Ohjelmistotekniikan kurseja koskevat kysymykset esitettiin yhteensä kuudelle opiskelijalle, joista kaikki vastasivat vähintään osaan kysymyksistä. Opiskelijoiden vastaukset painottuivat sekä tarpeellisuuden että varsinkin opettavaisuuden kohdalla (väittämät 3 ja 4) selvästi asteikon yläpäähän. On pidettävä mielessä, että vastaajia oli vähän, joten tulosten yleistettävyys on melko huonoa. Nähtävissä on kuitenkin pientä suuntaviivaa siitä, että kyseiset kurssit koettaisiin tutkinnon kannalta tarpeellisina ja uutta opettavina.

Seuraavassa on lainaus, joka kuvaa melko hyvin avoimeen kysymykseen vastanneiden (N=3) mielipiteitä:

"Algoritmit ovat luonnollisesti tärkeä osa ohjelmointia, ja on tärkeää ohjelmoida tehokkaasti ts. valita tehokkaat algoritmit kun se on mahdollista. Automaatit ja kieliopit oli mielenkiintoinen kurssi, mutta en osaa sanoa vielä tässä vaiheessa, kuinka paljon siitä on suoraa hyötyä minulle tulevaisuudessa. Ainakin ymmärrän automaattien perusidean ja sovellukset paremmin"

Tietoliikenne

Tietoliikenteen kurseja koskevat kysymykset esitettiin yhteensä viidelle opiskelijalle, joista neljä vastasi vähintään osaan kysymyksistä. Vastaukset kurssien tarpeellisuudesta (väittäjä 5) olivat jakautuneet melko tasaisesti asteikon keskivälille ja näin ollen siitä on vaikeaa tehdä johtopäätöstä. Väittämän 6 suhteen kaikki vastaajat olivat positiivisemmalla kannalla ja on havaittavissa hieman merkkiä siitä, että kursseilla opittaisiin uutta. Yleistettävyys on vähäisen vastaajamäärän vuoksi kuitenkin kyseenalaistettava.

Seuraavassa ovat molemmat avoimeen kysymykseen annetut vastaukset:

"Vaikka yliopistossa ollaankin, kursseilla voitaisiin painottaa enemmän käytännön asioita ja esimerkiksi ongelmien soveltamista mm. ohjelmoimalla"

"Automaatit ja kieliopit -kurssi tuntui todella vaikealta, enkä hahmottanut yhteyttä/tarpeellisuutta omiin opintoihini"

Ohjelmointikielten periaatteet

Ohjelmointikielten periaatteiden kursseja koskevat kysymykset esitettiin yhteensä neljälle opiskelijalle, joista kaikki vastasivat vähintään osaan kysymyksistä. Vastaukset painottuivat molemmissa Likert-asteikollisissa väittämissä (7 ja 8) asteikon yläpäähän, joten tulokset antaisivat osviittaa siitä, että kurssit koettaisiin tarpeellisiksi ja opettavaisiksi.

Avoimeen kysymykseen vastasi kolme. Yksi vastanneista ei ollut kursseja vielä käynyt. Kaksi muuta vastausta olivat:

"AjK ja Alg II tuovat erilaisia menetelmiä joista voi olla suurta hyötyä ohjelmoidessa, Funktio-ohjelmointi taas esittelee erilaisen näkökulman. Näin ainakin ennakko-odotukset: AjK on ainoa noista, joita olen suorittanut (ja AjK:kin vielä kesken, viimeistä välikoetta ja tehtäviä odotellessa)"

"Vaikeita kursseja"

Pelit ja pelillisuus

Pelien ja pelillisyyden kursseja koskevat kysymykset esitettiin yhteensä kuudelle opiskelijalle, joista neljä vastasi vähintään osaan kysymyksistä. Opiskelijoiden vastaukset olivat molempien väittämien (9 ja 10) kohdalla arvojen 3 ja 5 välillä, eli kurssit koettiin keskimääräisesti osittain tarpeellisiksi ja opettavaisiksi. Edelleen tulosten yleistettävyyden on kuitenkin kyseenalaistettava.

Seuraavassa ovat molemmat avoimeen kysymykseen annetuista vastauksista:

"Pelisuunnittelukurssilla oli liikaa (2 luentoa ja viikkotehtävää) pelinarratiiveista. Pelinarratiivit joissa pelaaja pakotetaan seuraamaan pelinarratiivin kehittymistä kädet pois näppäimistöltä tuo peliin lisäarvoa vain tarinapeleistä pitävälle pelaajille. Omalta osaltani aiheeseen käytetyt 10 tuntia on hukkaan heitettyä aikaa. Enemmän aikaa olisi pitänyt käyttää videopelien määritelmien kannalta oleellisiin asioihin kuten vaikkapa pelimekaniikkojen suunnitteluun. Videopeli on edelleen videopeli vaikka siinä ei olisi narratiivia, mutta pelimekaniikkoja ei voida ottaa pois rikkomatta videopelin määritelmää"

"Automaatit ja kieliopit ei ehkä suoranaisesti liity peleihin, mutta siellä opin paljon uusia taitoja. Pelisuunnittelu kurssi oli mukava, jossa koin oppineeni uutta."

Pelin lumo kurssia voisi hieman kehittää siten, että siellä opeteltaisiin käytännössä pelien tutkimusmenetelmiä vielä paremmin ja laajemmin. Vierailevat luennoitsijat jättävät pirstaleisen kuvan kurssista”

Koulutusteknologia

Koulutusteknologian kursseja koskevat kysymykset esitettiin yhteensä kahdelle opiskelijalle, joista molemmat vastasivat vähintään osaan kysymyksistä. Kumpikaan vastaaja ei ollut samaa eikä eri mieltä kummankaan Likert-asteikollisen väittämän (11 ja 12) kanssa, eli mitään johtopäätöksiä ei voida tehdä.

Seuraavassa on ainoa avoimeen kysymykseen annettu vastaus:

”Olen toiminut aikuiskouluttajana vuodesta 1997. Minusta yliopiston kurssit eivät vastaa sitä, mitä oikeasti työssäni opetan. Kurssit ovat minusta liian teoreettisia. Ohjelmointia en tarvitse ollenkaan työssäni, mutta se on pakollisena...”

2.1.3 Muut tutkinnon pakolliset opinnot

Taulukkoon 2 on koottu opiskelijoiden vastaukset muita kandidaatin tutkintoon kuuluvia pakollisia kursseja koskeviin väittämiin, joissa on käytetty 5-portaista Likert-asteikkoa. Näiden lisäksi jokaisessa osiossa oli myös avoin kysymys, jossa vastaaja sai kertoa vapaasti ajatuksiaan kyseisen kategorian kursseista. Taulukosta puuttuu pääaineen aineopintotasoisten kurssien käsittely, sillä näistä kursseista pyydettiin tietoa hieman muista poikkeavilla kysymyksillä. Aineopintotasoisten kurssien kysymyksiin saatuja vastauksia käsitellään tämän alaluvun viimeisen väliotsikon alla. Muiden väliotsikoiden alla käsitellään taulukon esittämien eri kurssikategorioiden vastauksia.

Koska kaikki tässä alaluvussa käsitellyt kurssit ovat pakollisia jokaiselle kandidaatin tutkintoa suorittavalle, esitettiin kaikki kysymykset kaikille vastaajille. Vastaajaa kuitenkin ohjeistettiin niin, ettei hänen tarvinnut vastata kysymyksiin, jotka koskivat sellaisia kursseja, joita hän ei ollut vielä itse käynyt.

Kysymys	1 – Täysin eri mieltä	2	3	4	5 – Täysin samaa mieltä	Vastanneiden lukumäärä
1. Ohjelmointikurssit: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	1	1	3	9	23	37
2. Ohjelmointikurssit: Opin uutta	0	0	5	6	24	35
3. Ohjelmointikurssit: Ohjelmoinnin riittävyys	2	4	9	11	10	36
4. Perusopintotason kurssit: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	1	1	9	18	8	37
5. Perusopintotason kurssit: Opin uutta	1	0	8	15	13	37
6. Pakollinen sivuaine: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	4	12	8	10	34
7. Pakollinen sivuaine: Sivuaine tukee pääaineen opintojani	0	8	8	7	10	34
8. Käytäntöön orientoivat opinnot: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	0	2	7	8	6	23
9. Käytäntöön orientoivat opinnot: Opin uutta	0	2	5	8	3	18
10. Kieli- & viestintä: Koen nämä kurssit tarpeellisiksi	5	3	9	3	11	31
11. Kieli- & viestintä: Onko riittävästi?	1	3	1	7	18	30

Taulukko 2: Muiden kandidaatin tutkinnon pakollisten opintojen Likert-asteikollisten kysymysten vastaukset.

Ohjelmointikurssit

Vastaajista lähes kaikki vastasivat ohjelmointikursseja koskeviin väittämiin (taulukossa väittämät 1-3): enimmillään neljä vastaajaa jätti vastaamatta yksittäiseen väitteeseen. Selkeä enemmistö vastaajista kokee ohjelmointikurssit erittäin tai osittain tarpeellisiksi tutkinnon kannalta. Lisäksi he kokevat lähes samoilla luvuilla oppivansa näillä kursseilla uutta.

Ainoastaan ohjelmoinnin riittävyttä opinnoissa testaavan väittämän kohdalla hajontaa on hieman enemmän. Suurin osa vastaajista on väitteen kanssa

täysin tai osittain samaa mieltä, eli heidän mielestään ohjelmointia on opinnoissa riittävästi. Jonkin verran on kuitenkin eri kannalla olevia – vastaajista yhteensä 6 oli väitteen kanssa täysin tai osittain eri mieltä. Ei samaa tai eri mieltä olevia oli myös suhteellisen paljon, noin neljäsosa. Vastaukset painottuivat silti asteikon yläpäähän, joten voidaan päätellä, että ohjelmointia koetaan keskimäärin olevan riittävästi.

IT-tiedekunnan opiskelijoille vuonna 2016 teetetyssä opiskelijakyselyssä yli 30% vastanneista tietotekniikan kandidaatin tutkintoa tekevistä opiskelijoista vastasi, että opintopisteitä saa käytettyyn työmäärään nähden liian vähän. Kysymyksen vapaissa kommentteissa eniten kirjoitettiin ohjelmointikurssien opintopisteistä. Ohjelmointikursseista saatua opintopistemäärää pidettiin enimmäkseen liian pienenä suhteessa kurssiin käytettyyn työmäärään. Myös päinvastaisia kommentteja esitettiin. (Kuitunen & Nurminen, 2016)

Yleisesti avoimeen kysymykseen annetuista vastauksista (N=18) käy ilmi, että **ohjelmointiin liittyvät opintojaksot koetaan tärkeänä**. Lisäksi moni oli sitä mieltä, että **ohjelmointia voisi olla enemmänkin tarjolla opiskeltavaksi**. Seuraavassa poimintoja vastauksista:

”Omasta mielestäni ohjelmointikurssit eivät todellakaan vastaa työmäärältään opintopistemääriä. Ohjelmointikurssit ovat hyvin työläitä ja niistä saa yleisesti vain 5op, mielestäni tämä työläisyys on melko yleinen mielipide. Olisin halunnut oppia kursseilta enemmän ja keskittyä niihin enemmän, mutta en pystynyt, koska aika ei vain riittänyt. Kursseja pitää kuitenkin olla sen verran, että saa opintotukea ja siksi opin paljon vähemmän näiltä kiinnostavilta kursseilta, kuin olisin halunnut. Mielestäni kursseilta saisi enemmän irti, mikäli niistä saisi työmäärään nähden realistisemmän määrän opintopisteitä ja näin niihin voisinkin käyttää enemmän aikaa.”

”Ohjelmointia on tarjolla kyllä runsaasti; mutta nämä kurssit menevät usein päällekkäin ja esimerkiksi graafisten käyttöliittymien kurssilla on vain yksi opettaja, jonka resurssit eivät riitä ohjaamaan kaikkia kurssin opiskelijoita. Kun taas ohjelmoinnissa ohjaajia on 6-12kpl. Ohjelmoinnissa on aina pulmia, ei se että on käynyt ohjelmointi 1 ja 2 takaa sitä; että opiskelija osaa nyt kaiken ja selvittää kaiken itse. Tukea muille kursseille kaivataan lisää! Uusi asia on aina uusi asia, monesti opettajat eivät ymmärrä; miten hitaasti uusien asioiden omaksumisen prosessi etenee ja opiskelijaa ei osata ohjata tehtävässä tarpeeksi yksinkertaisesti ja henkilökohtaisesti.”

”Ohjelmointia voisi kyl olla enempi. Vaikka joku itsenäinen kerho-tyyppinen, missä annettais aiheita vaikka viikottain ja kun saa tietyn määrän valmiita ohjelmointia saa OPn.”

”Helppoja ja mukavia kevyitä ohjelmointikursseja saisi olla enemmänkin opinnoissa pitämässä rutiinia yllä sekä kehittämässä taitoja ja itseluottamusta. Tässä lueteltuja ei ehkä voi aivan niihin laskea. Toki ne luovat osaamisen selkärangan, mutta välillä olisi myös mukava vain pitää hauskaa koodatessa.”

”Kursseilla ohjelmointi 1 ja 2 opetuksen taso on huomattavasti parempi, kuin graafisten käyttöliittymien, sekä web-sovellusten kursseilla”

”Enemmän vapaaehtoisia ohjelmointikursseja eri kielillä, web-ohjelmoinnille (esim. PHP) kokonaan oma kurssi, kuten myös JavaScriptille.”

”Minua kiinnostaisi Swift ja Ruby kurssit, tulevaisuuden kielet voisi olla oletettu paremmin huomioon.”

”Niille jotka suunnittelevat ohjelmistotuottajan uraa voisi olla enemmän ohjelmointiprojekteja ja kursseja.”

”melkein kaikilla kursseilla olisi hyvä olla pakollista ohjelmointia edes vähäsen niin siihen saisivat nopeammin paremman tuntuman ainakin me, jotka emme ole ohjelmoineet koskaan aikaisemmin ennen tietotekniikan opintoja”

”Aikuislittajana en tarvitse opettaa ohjelmointia. Ymmärrän toki, että jos opettaisin lapsia niin olisi hyvä osata ohjelmoinnin perusteet.”

Muut perusopintotason kurssit

Myös perusopintotason kursseja koskeviin väittämiin (4 ja 5) oli vastattu ahkerasti, sillä vain kaksi vastaajaa ei ollut vastannut kysymyksiin lainkaan. Vastauksen perusteella opiskelijat kokivat kurssit melko tarpeellisiksi: vastaukset olivat selvästi painottuneet asteikon yläpäähän ja hieman vajaa puolet vastaajista oli väitteen 4 kanssa osittain samaa mieltä. Väitteen 5 kohdalla vastaukset olivat vielä selkeämmin yläpäähän painottuneita, eli kursseilla koettiin opittavan uutta.

Avoimeen kysymykseen tuli hyvin toisistaan poikkeavia vastauksia (N=11). Eniten yksimielisyyttä aiheutti **Oliosuuntautunut suunnittelu -opintopakso, jota moni vastaajista piti puutteellisena** tosin toisistaan poikkeavista syistä. Alla poimintoja annetuista vastauksista:

”Kaikki kurssit olivat lähtökohtaisesti erinomaisia ja ne sisällöt, mitä kursseilla oli tarkoitus oppia, ovat juuri sitä välttämätöntä esitietoa, jota tarvitaan etä voi opiskella pidemmälle tietotekniikan opintoihin. Kuitenkin koen, etteivät opintotavoitteet toteutuneet kaikilla näillä kursseilla kuin ehkä oli tarkoitettu. Tietokone ja tietoverkot työvälineenä sisälsi innottomia ei-kenellekään pidettyjä videoluentoja, joissa oli virheellistä tietoa kurssin tehtävien suorittamisen kannalta. Lisäksi videot olivat useamman vuoden takaa ja asiat olisivat kaivanneet päivittämistä. Videot pitäisi tehdä uudestaan elävän yleisön edessä pidettyinä, siinä oikeastaan ainoa parannusehdotus. Oliosuuntautunut suunnittelu taas ajatuksena hyvä, mutta käteen kurssista ei jää juuri mitään hyvin suppeiden ja ympäriryöiden luentomateriaalien vuoksi eikä ymmärrys aiheesta lisääntynyt. -- Oikeastaan asian voisi ilmaista niin, että opintojen alussa olevien peruskurssien tulisi olla mahdollisimman hyvin tehtyjä ja tarkoin mietittyjä sekä motivoivia, jotta opiskelijat innostuisivat ja motivoituisivat tietotekniikan opinnoista heti alussa ja integroituisivat paremmin mukaan opintoihinsa.”

”Kurssien käytännön toteutuksessa näkyy se, ettei opettajiakaan nämä alkeet oikeasti kiinnosta. Lisäksi se on banalisoinut myös kurssien sisällön sellaiseksi, ettei kursseilla opi sitä miten asiat oikeasti ovat. Kun kursseja vielä opetetaan

aloittelijoille, jotka eivät aiheista mitään ymmärrä, niin soppa on valmis. Näiden kurssien sisältöjä voisi siirtää aine- tai syventäviin opintoihin ja käydä ne oikeasti asiallisesti läpi. Nykyisellään opiskelijat eivät osaa yhdistää sisältöjä mihinkään, kun käytännön osaaminen ei vielä ole sillä tasolla. Jos tietäisi edes alkeet web-ohjelmoinnista, niin esimerkiksi tietoverkot alkaisivat kiinnostaa aivan eri tavalla. Oliosuuntautunut suunnittelu pistää myös itkettämään, kun kurssin oikea suorituskajankohta löytyisi ehkä neljännessä opiskeluvuodesta. Silloin jo saattaisi nähdä kurssin työelämärelevanssin. Työväline-kurssi nyt on ehkä pakko pitää opintojen alussa, että oppimisen perusedellytykset olisivat kunnossa. Siitäkin voisi tosin olla enemmän hyötyä siinä vaiheessa kun opiskelija alkaa oikeasti tuottaa tekstiä esim. kandiä tai muiden laitosten kursseja varten. Tietotekniikan perusopinnoissa tätä taitoa ei juuri tarvitse.”

”Johdatus tietotekniikkaan on sisällöltään tällä hetkellä täysin turha. Mielummin siitä kannattaisi tehdä ennen ohjelmointi 1 kurssia käytävä kurssi, jossa lämmiteltäisiin ohjelmoinnin ajattelumalleja ja sitä mitä tässä koulussa oikeasti tullaan tekemään. Tai sitten kurssin nimi pitäisi muuttaa tietotekniikan historia kurssiksi. Arin tekniset kurssit eivät kiinnostaneet minua lainkaan, enkä tiedä miten ne liittyvät varsinaisesti mihinkään suuntautumisvaihtoehtoon yliopistolla. Toki on varmaan hyödyllistä ymmärtää tietokoneen teknisestä toteutuksesta jotain, mutta koin kuitenkin etten saanut käytännössä sellaisia taitoja, joita tulen tarvitsemaan. Tietokone ja tietoverkot on erittäin hyvä aloituskurssi uusille opiskelijoille.”

”ITKP113 Oliosuuntautunut suunnittelu kurssi oli aivan liian lyhyt ja siksi koko oliosuuntautuneisuus jäi todella abstraktille tasolle. Lisää suunnittelua ja demoja. Kävin kurssin 2016 keväällä.”

”Eryityisesti Tietokoneen rakenne ja arkkitehtuuri -kurssi oli mielestäni hyödyllinen ja syvensi tietämystä tietotekniikasta.”

”Tietokoneen rakenne ja arkkitehtuuri -kurssille olisi ollut hyödyllistä myös käydä konkreettista tietokoneen rakennetta (komponentteja) läpi eikä vain loogista toimintaa.”

Pakolliset sivuaineet

Taulukossa esiteltyjä väittämiä ennen vastaajilta kysyttiin monivalintakysymyksen muodossa, minkä (tai mitkä) pakollisen sivuainekokonaisuuden vastaaja aikoo tutkintoonsa sisällyttää. Kuvio 6 kuvaa opiskelijoiden vastauksia tähän kysymykseen. Suosituin valinta pakolliseksi sivuaineeksi oli matematiikan perusopinnot. Myös tietotekniikan menetelmäopintokokonaisuus oli yleinen vastaajien keskuudessa. Opettajan pedagogiset (tai kasvatustieteen) perusopinnot olivat vastauksissa vähiten edustettuna, mutta niistäkin olivat selvästi kiinnostuneita muutkin kuin vain koulutusteknologiaa opiskelevat.

Sivuainetta käsitteleviin väittämiin (6 ja 7) oli vähemmän vastaajia kuin edellisissä kurssikokonaisuuksissa, mutta kuitenkin selkeä enemmistö oli vastannut. Opintojen tarpeellisuutta käsittelevän väitteen kohdalla asteikon keski-

väli oli selkeimmin edustettuna, mutta myös täysin samaa mieltä olevia oli paljon. Suurin osa vastauksista sijoittui asteikon yläpäähän, eli keskimäärin sivuaineen sisällöt koettiin melko tarpeellisiksi.



Kuvio 6: Vastaajien pakolliset sivuainekokonaisuudet.

Väitteen 7 kohdalla taas vastauksia oli alinta porrasta lukuun ottamatta hyvin tasaisesti. Vaikka väitteen kanssa täysin samaa mieltä olevia oli eniten, oli myös osittain eri mieltä olevia sen verran paljon, että yksiselitteisiä päätelmiä on hankalaa tehdä.

Matematiikan pakollisuus ja hyödyllisyys sivuaineena oli monen avoimeen kysymykseen vastanneen (N=13) mielestä **vaikeasti ymmärrettävää**. Pieni osa vastaajista kuitenkin koki matematiikan hyödyllisenä sivuaineena. Seuraavassa pomintoja annetuista vastauksista:

”On vielä ittelte mysteeri, miten tarjotun tyyppinen matematiikka auttaa tietotekniikkaa. Ajattelu osin saman kaltasta, mutta sitäkin saisi varmasti paremmin harjoiteltua tekemällä lisää tietotekniikkaa.”

”Matematiikan pakollisuus tuottaa tuskaa. Kurssit ovat olleet vaikeita, mutta kurssien uudistaminen (Calculus-kurssit) on ollut hyvä asia.”

”Kyberturvallisuus voisi olla yksi opintokokonaisuus”

”Itsellä on vaihtoehto A, ns. teoreettinen muoto -- vaikka periaatteessa sivuainekokonaisuus täytyykin, en koe sitä niin hyödylliseksi koska pääainekursseilla käydään läpi enemmän teoriaa ja vähemmän varsinaista käytäntöä. Sinänsä se kyllä ehdottomasti opetti päättelyä ja loogista ajattelua, mutta esim. käytännön integraalien laskenta on vähän niin ja näin...”

”En ole ihan varma tuosta matikan pakollisuudesta menetelmäopintokokonaisuudessa, tai ylipäätään tietotekniikan opiskelijalle. Onhan matikka hyödyllinen

joillakin tietotekniikan aloilla ja ehkä jopa välttämätön, mutta mielestäni suurimpaan osaan (kai?) ei tarvitse matikkaa. Mielestäni matikan olisi hyvä olla suositeltavaa, mutta ei pakollista.”

”Kyllähän sitä matematiikkaa tietotekniikalla tarvitaan, ja matematiikan laitoksen kurssimuutokset tukevat erityisesti käytännönläheisempää matematiikan oppimista, mikä on meille tietoteknikoille vain hyvä.”

”Matematiikan perusopinnot eivät tunnu olevan kovinkaan relevantteja ohjelmoinnin kannalta. Pedagogisetkin toimivat lähinnä hyvänä vastapainona tietotekniikan opiskelulle, eivätkä niinkään tue tietotekniikan syvällisemmän osaamisen kehittymistä. Tosin didaktikko opinnoissa pelasti paljon mahdollistamalla monenlaista tietotekniikan käyttöä koulutuksen aikana.”

”mielestäni tilasto/matematiikka -painotteisuutta on liikaa”

”Matematiikan ensimmäisistä peruskursseista oli apua orientoitumiseen esimerkiksi algoritmien tehokkuutta miettiessä.”

IT-tiedekunnan opiskelijakyselyssä lähes 55% vastaajista oli ollut vaikeuksia matematiikan opintojen suorittamisessa. Vapaissa kommentteissa matematiikka koettiin haastavaksi ja motivaatio-ongelmat matematiikan suorittamiseen nousivat myös esiin. (Kuitunen & Nurminen, 2016)

Käytäntöön orientoivat opinnot

Taulukkoon koottuja vastauksia tutkittaessa huomattavaa on, että vastaamatta jättäneiden määrä oli melko suuri: väitteeseen 8 oli vastannut vain noin 60 prosenttia ja väitteeseen 9 noin puolet vastaajista. Tämä viittaa siihen, että opiskelijoista kovin moni ei ole vielä suorittanut käytäntöön orientoivia opintoja, mikä on hyvin ymmärrettävää ottaen huomioon, että suurin osa vastaajista oli vuoden tai kaksi tietotekniikkaa opiskelleita.

Vastaajien vähyyden vuoksi tulosten yleistettävyyteen on suhtauduttava varauksella, mutta joitakin suuntaviivoja niistä voidaan havaita. Molempien väitteiden kohdalla vastaukset painottuivat yli asteikon keskivälin, joten käytäntöön orientoivat kurssit koetaan mahdollisesti keskimäärin osittain tarpeellisina ja uutta opettavina.

Avoimeen kysymykseen annetut vastaukset (N=8) olivat sisällöltään vaihtelevia:

”Käytännön projektit ja niihin liittyvä ohjelmointi tuntuu tulevan työn kannalta tärkeältä.”

”Projektin hallinta-kurssi on nykymuodossaan esikoulutasoa. Peliprojekti-kurssi, joka korvaa TIEA207n, oli hurjan hyödyllinen.”

”Olen Amk:ssa tehnyt työharjoittelua ja parin kuukauden pakollinen työharjoittelu työpaikalla tai kurssi jossa perehdytään työelämään on ehdottomasti hyödyllinen. Madaltaa hyvin paljon kynnystä mennä töihin opintojen jälkeen.”

”Pidän ajatuksesta että opiskelijoille annetaan mahdollisuus valita itse aihe ja toteuttaa siitä oma, itsenäinen ohjelmointityö. Saa kehittää mieleisensä ohjelmiston omaan tarkoitukseen ja vielä netota siitä opintopisteitä.”

Kieli- ja viestintäopinnot

Kieli- ja viestintäopintoja koskeviin väitteisiin (10 ja 11) oli vastannut noin kolme neljäsosaa vastaajista. Toisin kuin monien muiden kurssikokonaisuuksien kohdalla, kieli- ja viestintäopintojen tarpeellisuus jakoi selvästi mielipiteitä. Eniten vastauksissa oltiin väitteen kanssa täysin samaa mieltä, mutta useita vastauksia on myös täysin toisessa ääripäässä sekä varsinkin asteikon keskivälissä. Sen sijaan opintojen riittävyyden suhteen vastaajat olivat yksimielisempiä – selkeästi suurin osa vastaajista koki opintoja olevan riittävästi ja vastakkaisella kannalla oli vain yksittäisiä vastaajia.

Lähes 70% vastaajista oli IT-tiedekunnan opiskelijakyselyssä tyytyväisiä kieli- ja viestintäopintoihin. Ne yli 30% opiskelijoista, jotka eivät olleet tyytyväisiä, olivat vapaissa kommentteissa nostaneet esiin mm. ongelmat mahtua kursseille, läsnäolopakon sekä aikatauluongelmat. Ruotsin opiskelu sai eniten negatiivisia kommentteja. (Kuitunen & Nurminen, 2016)

Avoimeen kysymyksiin annettujen vastausten mukaan (N=14) **kieliopintoihin oltiin pääasiassa tyytyväisiä**. Eniten vastustusta aiheuttivat **pakolliset ruotsin kielen opinnot**. Seuraavassa on poimintoja annetuista vastauksista:

”Pakollista englantia tulisi olla enemmän. Tietotekniikan alalla se on välttämätön kieli osata, ja englannin kurssilla harjoitellaan ainoastaan lukemista ja sen ymmärtämistä. Jos yliopisto haluaa varmistaa, että opiskelijoista tulee yritysmaailmaan suurien teknologiafirmojen työntekijöitä niin suulliset ja kommunikatiiviset taidot tulisi myös testata paljon paremmin. Monilla on ongelmia ääntämisen; uskaltamisen ja osaamisen kanssa. Jonkinlainen erittäin helppo; monille kertaava mutta heikoimmille loistava kurssi tulisi järjestää.”

”Kielet ovat vanhastaan jo paketissa, teen niillä töitä joka päivä. Liikaa kieliä ei voi olla”

”Kai ihmiset vapaaehtoisestiki osaavat ottaa kieliä jos tarvitsevat.”

”Kaipa kieliopintojen pakollisuus motivoi tekemään kieliopintoja sitten enemmän.”

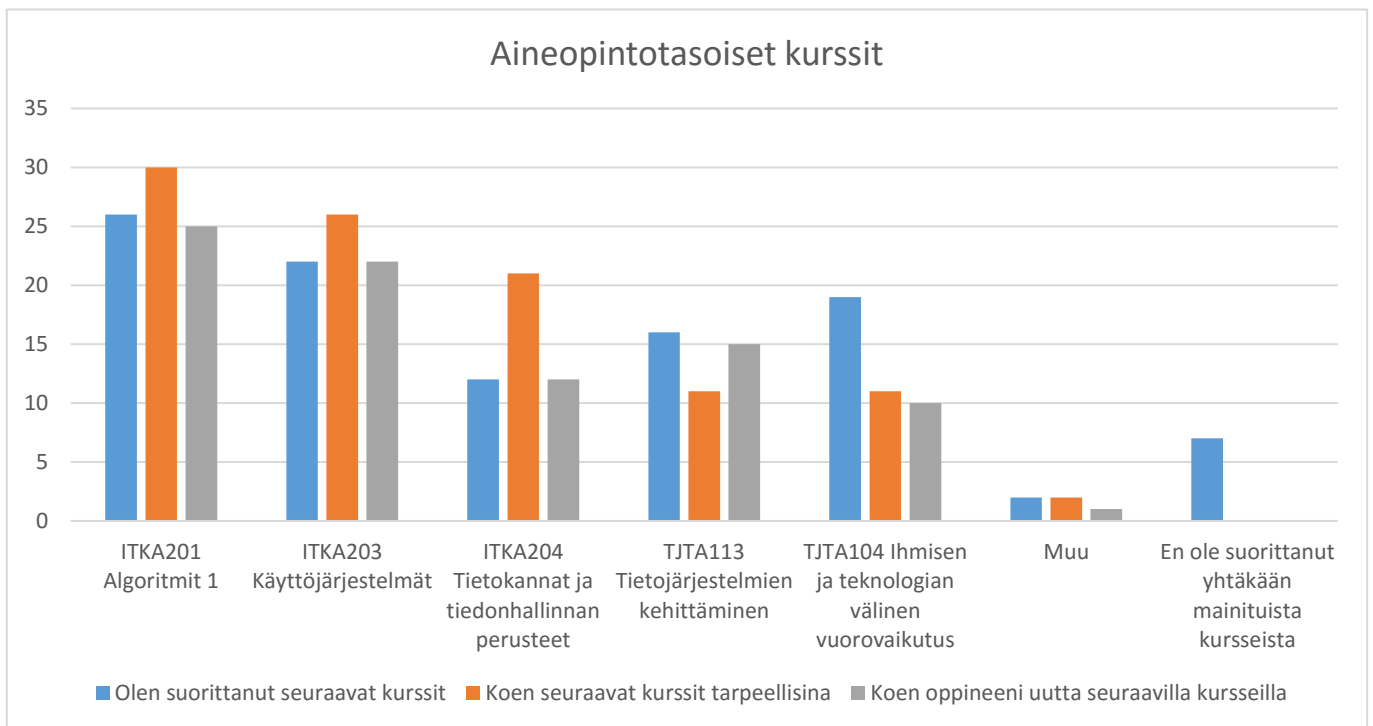
”kandidaatin tutkielman tekemistä tukevat kurssit tärkeitä.”

”Ruotsin pakollisuus tuntuu omasta mielestäni omituiselta, vaikka kyseessä onkin vain kahden opintopisteen kurssi. En usko tämän kurssin auttavan/parantavan kenenkään ruotsin kielen osaamista sen vertaa, että siitä olisi mitään hyötyä tulevaisuuden työn kannalta. Ymmärrän, että kaksikielisenä maana Suomessa on hyvä osata Ruotsia, mutta pakollisena kurssina tuntuu melko turhalta ja hyödyttömältä. En usko, että sellaiselle, jolla ruotsin kielen osaaminen on heikko jo ennen kurssille menoakin, hyödyttää oppia muutamaa tietotekniikkaan liittyvää sanaa tältä yhdeltä kurssilta.”

”Puheviestinnän kursseista on ollut oikeasti hyötyä, muut ovat tuntuneet turhanpäiväisiltä ja kielikeskuksen osalta todella jäykästi järjestetyiltä (pakolliset läsnäolot, ryhmiin ei mahdu, tentistä ei välttämättä pääse läpi vaikka tentin aihe olisi todella tuttu kun keskitytään todella tarkasti pikkudetaileihin jne.). Lisäksi mahdollisuudesta suorittaa kurssit myös tenttimällä tiedotetaan kehnosti. Pakolliset kurssit eivät myöskään riitä parantamaan osaamista vaan ovat lukion pohjatiedoilla varustetulle ihmiselle varsin tyhjänpäiväisiä.”

Muut aineopintotason kurssit

Aineopintotasoisista kursseista kerättiin tietoa kolmella monivalintakysymyksellä sekä muiden osioiden tapaan yhdellä avoimella kysymyksellä. Monivalintakysymysten vastauksia esitellään kuviossa 3 kysymykset yhdistävän pylväsdiagrammin avulla.



Kuvio 3: Opiskelijoiden vastaukset (N=39) aineopintotasoisia kursseja koskeviin kysymyksiin.

Kuvion 3 siniset palkit kuvaavat eri kurssien suorittaneiden vastaajien määrää. Kaksi vastaajaa oli jättänyt vastaamatta väittämään ja lisäksi vastauksen 'Muu' oli valinnut kaksi vastaajaa. Heistä toinen oli lisännyt selitykseksi suorittaneensa osan kursseista toisessa korkeakoulussa ja toinen mainitsi kurssin TIEA241 Automaatit ja kieliopit.

Kuvion 3 oranssit palkit kuvaavat vastauksia väittämään "Koen seuraavat kurssit tarpeellisina". Viisi vastaajaa oli jättänyt vastaamatta tähän. Tällä kertaa vastausvaihtoehdoissa ei ollut vaihtoehtoa 'En ole suorittanut yhtäkään mainituista kursseista', joten muutama tämän vaihtoehdon aikaisemmassa kysymyksessä valinnut jätti mahdollisesti tästä syystä vastaamatta. Osa heistä oli kuitenkin vastannut kysymykseen. Tämä viittaisi siihen, että kysymykseen on vastattu muutenkin kuin pelkän henkilökohtaisen kurssisuorituksen pohjalta.

Yli puolet vastaajista oli kokenut kurssit Algoritmit 1, Käyttöjärjestelmät ja Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet tarpeellisina. Tietojärjestelmien kehittämisen ja Ihmisen ja teknologian vuorovaikutuksen näki tarpeellisena vain vajaa kolmasosa. Kohdassa 'Muu' mainittiin lisäksi TIEA241 Automaatit ja kieliopit ja "Järjestelmien ohjelmointi".

Kuvion 3 harmaat palkit kuvaavat opiskelijoiden vastauksia kysymyksessä "Koen oppineeni uutta seuraavilla kursseilla". Kymmenen opiskelijaa jätti vastaamatta tähän kysymykseen ja nopealla vilkaisulla voidaan nähdä, että samat opiskelijat olivat vastanneet ensimmäiseen kysymykseen 'En ole suorittanut yhtäkään mainituista kursseista', 'Muu' tai he olivat jättäneet vastaamatta koko kysymykseen. Kaikki muut olivat kokeneet siis oppineensa uutta vähintään yhdellä suorittamistaan kursseista.

Yli puolet vastaajista koki oppineensa uutta kursseilla Algoritmit 1 ja Käyttöjärjestelmät. Muissa vastausten määrä oli pienempi, mutta toisaalta se on lähes kaikkien kurssien kohdalla samansuuntaisissa lukemissa kuin ensimmäisen kysymyksen kohdalla. Tästä voidaan päätellä, että **suurin osa kurssin käyneistä koki oppineensa kurssilla uutta**. Selkein **poikkeus on Ihmisen ja teknologian vuorovaikutus**, jossa hieman vajaa puolet kurssin käyneistä ei kokenut oppineensa uutta.

Eniten avoimen kysymyksen vastauksissa (N=9) **esitettiin yhdenmukaisia mielipiteitä opintojaksosta Algoritmit 1, jota pidettiin yleisesti hyödyllisenä.**

Seuraavassa poimintoja annetuista vastauksista:

"TJTA104:stä on lausuttava seuraava huomautus; aihepiirit olivat sinänsä hyödyllisiä, mutta toteutustavasta en ollut samaa mieltä - eikö joitakin aiheita voisi integroida vaikka GKO:n yhteyteen, koska nyt tuntui siltä että käteen annettiin valtava määrä teoriaa ilman kovin täsmällisiä käytännön sidonnaisuuksia. Lisäksi en myöskään ymmärrä täysin ajatusta teettää laaja kirjoitelma kurssin loppu-putyönä; on muistettava, että moni kurssille tullut opiskelija oli melko uusi, joten tieteellinen kirjoittaminen ei monella (ei myöskään minulla) ollut kovin hyvin hallussa."

Lisäksi TJTA113:n toteutustavasta - harjoitustyön funktiota on vaikea ymmärtää, koska suurin osa kurssista liittyi enemmän ohjelmistokehityksen malleihin, eikä UML-graafeihin. Mielestäni nämä UML-kaaviot tulivat paremmin esille Oliosuuntautuneen suunnittelun kurssilla jossa niitä käytiin huolellisemmin läpi - ja sieltä ne upposivatkin mieleen paremmin. Voisi olla järkevää että UML-tekniikka erotettaisiin selvemmin omaksi osuudekseen, ja TJTA113:lla keskityttäisiin enemmän suunnitteluperiaatteisiin, ei esitystapoihin.

Muilla kursseilla (ITKA201, ITKA203) vastaavia ongelmia en ole niin suurelta havainnut; algoritmeja ei kovin täsmällisesti ole muilla kursseilla käsitelty, ja Käyttöjärjestelmät tuo kokonaan uutta, syvällisempää tietoa tietotekniikan luonteesta esille. Lisäksi kummassakin oli suoritustapana demotehtävät+tentti, joka sopii hyvin kummankin kurssin luonteeseen."

"Algoritmit 1 ainakin on erittäin tärkeä kurssi mielestäni, sillä se opettaa tekemään asioita järkevästi."

"Kyberturvallisuuden perusteet voisi kuulua pakollisena pienenä opintokokonaisuuden 3op"

"TJTA104 oli liian yleinen massaluentokurssi, ja yleisyytensä vuoksi siitä ei jäänyt mitään käteen eikä uuden tiedon määrä pääkopassa lisääntynyt. Toivoisin kurssista omaa versiota tietoteknikoille: tietoteknikoiden osuuteen kurssista voisi kuulua luentojen lisäksi viikkotehtäviä, joissa analysoidaan konkreettisia nettisivuja ja niiden huonoja ja hyviä esteettisiä ja käyttäjäystävällisiä puolia, korjattaisiin sivuja vastaamaan erilaisten käyttäjien tarpeita tmv. Kurssin kirjoitelman voisi meiltä jättää pois korvaten sen edellämäinöillä tehtävillä tai lyhyemmällä kirjoitelmalla."

"Algoritmit 1 -kurssin opetustapa on hyvin matemaattinen. Täytyy ymmärtää jonkin verran matemaattisia merkintätapoja yms. -- Pakollisia matemaattiset merkintätavat eivät missään nimessä tällaisen tietosisällön opettamisessa ole. Voisiko tähän rinnalle ottaa jopa jonkin "algoritmeja humanisteille"-tyyppisen kurssin, jonka voisi suunnata laajemmallekin yleisölle, jos itse kurssin sisältöön ei haluta puuttua? Se pehmentäisi myös pääaineopiskelijoiden tietä kurssin osalta."

"Algoritmit olivat tuttuja valmiiksi muuten, mutta merkinnät algoritmien skaalautumisesta (esim. $O(n)$) olivat uutta. Käyttöjärjestelmissä tuli yleishyödyllistä tietoa (ja lisäksi x86 assemblya ja C:tä oli hauska kirjoittaa), ja Tietojärjestelmien kehittämisessä tuli opittua UML-kaavioiden piirtäminen (muuten kurssi tuntui turhulta). Ihmisen ja teknologian välisessä vuorovaikutuksessa saatu tieto tuntuu jokseenkin abstraktilta, toisaalta pitkä harjoitus oli hyvä harjoitus kandia varten."

"Käyttöjärjestelmien kurssilla mennään niin syvälle; että sen pitäisi ehkä olla syventävä kurssi niille, jotka oikeasti haluavat perehtyä asiaan. Toisaalta kurssi on pelkkä pintaraapaisu, mutta sen verran sekavaa ja vaikeaselkoista asiaa että lopulta ei kurssista jää kuin iso möykky tietoa, jota ei osaa jäsentää."

2.1.4 Odotukset

Millaisia asioita toivot vielä oppivasi tutkinnostasi jäljellä olevia opintoja suorittaessasi?

Odotukset olivat hyvin moninaisia. Yleisimmin vastauksissa (N=39) **odotettiin erilaisten tietoteknisten taitojen oppimista**. Seuraavassa on poimintoja annetuista vastauksista:

"Maisterivaiheessa toivon valinnanvapautta kursseihin sen mukaan, mikä kiinnostaa, ja työelämään valmistelevaa esim. projektimuotoista opiskelua. Myös tutkimus kiinnostaa, joten sitäkin olisi hyvä olla ainakin tarjolla."

"Toivoisin oppivani lisää tietojärjestelmien rakenteista ja alan käytänteistä ja hyödyllisistä teknologioista."

"Joku kokoava kurssi voisi olla hyvä. Tyyliin "tässä on koko tietotekniikan kenttä ja näin kurssit sille asettuu"; tähän saattais riittää yks luentokin."

"Sellainen tietotekniikan "yleissivistys" siis on, mitä haluan erityisesti. Aika hyvinhän jo nyt tässä onnistutaan."

"Toivon oppivani tietoverkoista, kyberturvallisuudesta sekä algoritmeista ja funktioista niin, että kykenen tulevaisuudessa työskentelemään tehokkaasti projekteissa mahdollisesti projekti managerina tai muuten päätösvaltaisena henkilönä."

"Signaalinkäsittelykurssia olen toivonut, mutta lukuvuonna 2016-2017 semmoisen järjestyikin."

"Harjottelua, tietokoneavusteista matematiikkaa, kieliä."

"Toivon myös sitä että esim. matematiikan ja tilastotieteen, sekä kauppatieteen opintoihin löytyy jokin järkevä ratkaisu omalle osalle; noissa aineissa on ongelmana se että esim. demokerrat ovat ongelmarakennuksissa (ei voi osallistua -> menettää paljon arvokasta harjoitusta), eikä luentotallenteiden saatavuus ole samalla tavalla taattua kuin IT-tdk:n puolella. Nämä tukisivat omia tietotekniikan opintojani tarjoamalla mielenkiintoisia lähtökohtia tietotekniikan sovellutuksille, sekä käytännön vastapainoa joiltakin osin varsin teoreettisille tietotekniikan opinnoille."

"olisi hienoa, jos yliopisto tarjoaisi maisterin, jossa käsiteltäisiin esim. Koneoppimista, data analyysiä tai neuroverkkoja. Sekä niihin valmistavia kandidaatin opintoja."

"Toivoisin enemmän Unix järjestelmiä, harvassa työpaikassa tai yliopistoissa käytetään pelkästään Windows järjestelmiä."

"Syvempää osaamista tietoverkoista ja linuxista hands on -tyyppisesti. Erilaisten palvelinten konfigurointi/ylläpito/pystyttäminen"

"Haluaisin oppia analysoimaan, käyttämään lähteitä oikein, kehittämään ohjelmoina ongelmanratkaisutaitoja ja pohtimaan asioita tieteellisesti eri näkökulmista."

2.1.5 Vapaa sana

Voit kertoa vapaasti omia ajatuksiasi tietotekniikan opintoihin liittyen.

Tähän kysymykseen annetuissa vastauksissa (N=22) tuotiin esille paljon samoja asioita, joita mainittiin jo aiemmissa avoimissa kysymyksissä. Seuraavassa on poimintoja annetuista vastauksista:

"Ainut itseäni harmittava asia on opiskelutahti. Hitaammin oppivat opiskelijat eivät välttämättä valmistu tavoiteajoissa tämän takia"

"Olisi mukavaa jos olisi ollut enemmän kursseja muidenkin kuin tietoteknikkojen kanssa, esimerkiksi pelin lumossa oli kivaa vaihtelua kun oli mukana humanisteja. Muutenkin yhteiset kurssit, jotka olisivat sivunneet muita aineita olisivat olleet tervetulleita."

"Olen ajatellut suuntautua sovelletun matematiikan maisteriohjelmaan, mutta sitä vaihtoehtoa ei ollut valittavissa ensimmäisessä kysymyksessä. Toivoisin että kyseinen maisteriohjelma säilyisi opetusohjelmassa myös jatkossa ja että sen sisältö pysyisi samana."

"Olen tähän mennessä ollut tyytyväinen päätökseeni aloittaa tietotekniikan opinnot Jyväskylässä, mutta tulevaisuutta ajatellen, olisi hienoa jos uusi opetussuunnitelma toisi uudenlaisia erikoistumisvaihtoehtoja maisterivaihetta ajatellen (data-analyysi, koneoppiminen tai vast.)."

"Kursseilla tulisi mahdollisuuksien mukaan opettaa asioita, joita vaaditaan erilaisten sertifikaattien suorittamiseen"

2.2 Kyselyt maisteriopiskelijoille

Maisteriopiskelijoille suunnattuun kyselyyn (kysymykset liitteessä 2) vastasi 24 opiskelijaa. Hyväksytyjä vastauksia oli kuitenkin lopulta 22, sillä kahden vastauksen todettiin arvontaa varten jätettävien yhteystietojen perusteella olevan jo aikaisemmin vastanneilta opiskelijoilta. Toinen näistä vastauksista hylättiin täysin, sillä se ei sisältänyt analyysin kannalta mitään olennaista tietoa, mutta toinen yhdistettiin aikaisempaan saman henkilön vastaukseen.

Kyselylomake koostui yhteensä seitsemästä osiosta, joista kandidaattivaiheen kyselyn tavoin ensimmäinen sisälsi kyselyn yleiset vastaamisohjeet ja kahdessa viimeisessä vastaaja sai halutessaan jättää yhteystietonsa haastattelua ja arvontaa varten. Jos vastaaja oli suorittanut tietotekniikan kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa, hänelle esitettiin kaikki kyselyn osiot. Jos taas vastaajalla

ei ollut kandidaatin tutkintoa tietotekniikassa, hänelle ei esitetty kahta kandidaatin tutkintoa käsittelevää osiota. Kyselyssä oli sekä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä, joista suurin osa oli merkitty pakollisiksi.

2.2.1 Taustatiedot

Kuinka pitkään olet opiskellut tietotekniikkaa Jyväskylän yliopistossa?

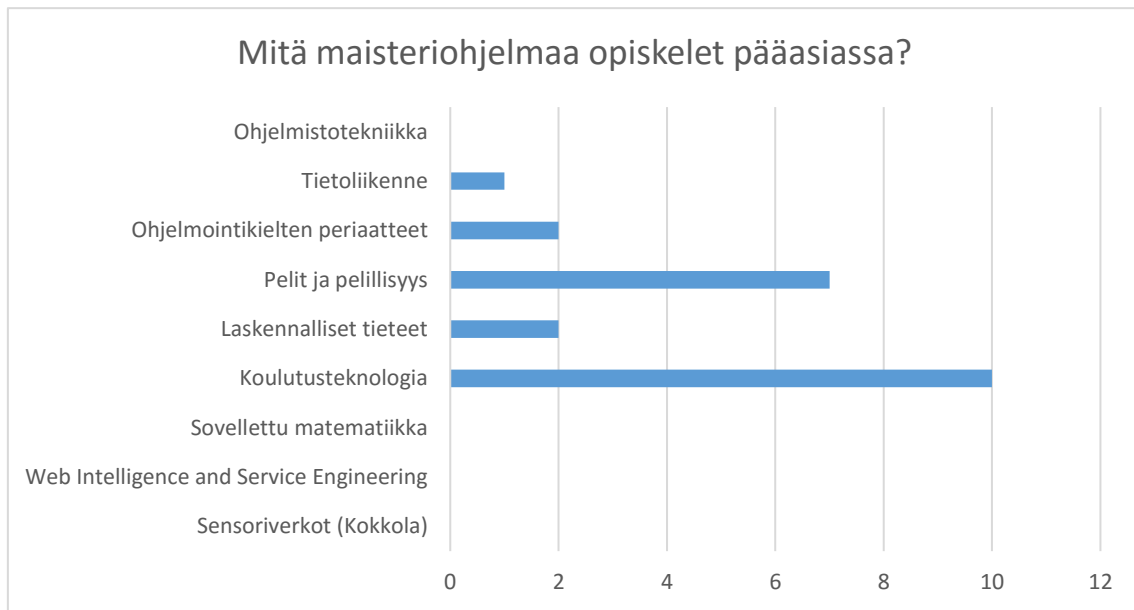
Kuvio 4 kuvaa vastaajien jakautumista opiskeluvuoden suhteen. Vastaajista reilut 60 prosenttia oli opiskellut vähintään 4 vuotta ja ensimmäisen vuoden opiskelijoita oli noin kolmasosa.



Kuvio 4: Maisterikyselyyn vastanneiden opiskeluvuosi.

Mitä maisteriohjelmia opiskelet pääasiassa?

Kuviossa 5 esitellään vastaajien jakautuminen maisteriohjelman mukaan. Eniten vastaajia oli Koulutusteknologian maisteriohjelmasta ja toiseksi eniten Pelit ja pelillisyyden -ohjelmasta. Muut vastaajat opiskelivat Tietoliikennettä, Ohjelmointikielten periaatteita tai Laskennallisia tieteitä.



Kuvio 5: Vastaajien maisteriohjelma.

Miksi opiskelet tietotekniikkaa?

Syynä tietotekniikan opiskelulle oli monella kysymykseen vastanneista (N=22) se, että koettiin työllisyystilanteen olevan hyvä alalla. Myös alan pitäminen kiinnostavana mainittiin usein. Lisäksi yleisesti mainittiin oman osaamisen kehittäminen. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

"Laajentaakseni osaamistani"

"Haluan osata kehittää ideani valmiiksi tuotteiksi"

"Haluan vaihtaa alaa, ja tietotekniikka on kiinnostanut lapsesta asti."

"Aluksi lähinnä tietotekniikan sovelluskohteiden innoittamana, nykyään myös teoriapuoli kiehtoo."

"Se on tulevaisuuden ala ja tunnen voivani toteuttaa itseäni tietotekniikasta."

"Pääsin opiskelemaan tänne sattuman kautta. Viime vuonna hain muualle, mutta en päässyt, joten opiskelen täällä edelleen."

"Päädyn "vahingossa" tietotekniikalle, mutta totesin hyvin nopeasti, että tähän voisi ollakkin sopiva ala itselleni."

"ongelmanratkaisua, voi saada töitäkin, voi käyttää monentyyppiseen sovellutukseen/alaan (teknologia, terveys, lääkefiede...)"

"Se on kiinnostavaa ja mukavan haastavaa"

”Haluan ymmärtää digitalisaatiota ja olla kehittämässä tulevaisuuden oppimista. Koen, että tietotekniikka on merkittävä osa yleissivistystä ja merkittävä valttikortti työmarkkinoilla.”

Mitä sivuaineita opiskelet tai olet suunnitellut opiskelevasi?

Yleisin opiskeltu tai opiskeltavaksi suunniteltu sivuaine vastaajilla (N=22) oli matematiikka (6), toiseksi yleisin tilastotiede (5) ja kolmanneksi yleisin pedagogiset opinnot (4). Seuraavia sivuaineita opiskeli kutakin kolme vastaajista: suomen kieli, kasvatustiede, jokin kaupallinen aine, kyberturvallisuus, historia, jokin yhteiskuntatiede tai jokin vieras kieli. Muita mainittuja sivuaineita olivat psykologia, viestintä, liikuntabiologia, erityispedagogiikkaa, koulutusjohtaminen ja kemia.

Oletko suorittanut tietotekniikan kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa?

Vastaajista 8 ei ollut ja 14 oli suorittanut kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa.

2.2.2 Kandidaatin tutkinto

Tämän osion kysymykset esitettiin 14 vastaajalle, jotka olivat suorittaneet kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa.

Minä vuonna valmistuit kandidaatiksi?

Vuonna 2016 ja 2015 oli valmistunut kandidaatiksi kumpanakin 6 vastanneista. 2014 ja 2013 oli kumpanakin valmistunut yksi vastanneista.

Ajattele kandidaattiopintoja kokonaisuutena. Mitä hyvää niissä oli?

Kandidaatin tutkinnon **sisältöjen kattavuuden** useat vastanneista (N=14) **kertoivat olevan hyvällä tasolla**. Lisäksi hyvänä asiana useampi mainitsi, että opinnot mahdollistivat omien mielenkiinnon kohteiden selvittämisen. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

”Sain tietotaitoa käytännössä ohjelmointiin ja ohjelmistoprojekteihin liittyen.”

”Samanhenkisten ihmisten tapaaminen, tilaa ja aikaa omien mielenkiinnon kohteiden hakemiselle ja kaikenlaiselle väsäilylle, kansainvälistyminen, joustava opiskelu, aihepiiristään kiinnostuneet/innostuneet ohjaajat.”

”Ne antoivat hyvän yleiskuvan tietotekniikasta ammattina.”

”Pidin erityisesti opettajille suunnatuista kursseista.”

”Varsinkin alussa oli paljon mielenkiintoisia kursseja, joiden takia ylipäättänsä jäin alalle. Ne ovat myös suht hyvin suunniteltu, jossa käsitellään kattavasti erilaisia asioita. Uusin Ops myös tarjoaa tarpeeksi vapautta suunnitella itse kurssseja, sillä Ops, jolla aloitin ei oikein sopinut tietotekniikan kurssivalikoiman kanssa. Tietotekniikalla tulee paljon "ekstra"-kursseja, tai joitain kurssseja ei pidetä tai sitten niitä pidetään vähän enemmän tai vähemmän tee se itse tyyliin.”

”Paljon teknisiä pätkiä, joissa tuli käytännön osaamista.”

Entä mitä huonoa?

Muutamassa vastauksessa (N=13) kyseenalaistettiin joidenkin tutkintoon kuuluvien opintojaksojen tarpeellisuus vastaajalle itselleen. Muuten vastauksissa tuli laajasti esille erilaisia ajatuksia opinnoista. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

”Opintojen ajoitukset ja rahoitukset eivät oikein salli keskittyä opintoihin kunolla.”

”Ruotsi.”

”Vaikeat, ei-kiinnostavat kurssit, ei saanut aina apua vaikka pyysi”

”Ei ollut mahdollisuutta soveltaa hankitut tiedot käytännössä”

”Monet kurssit irrallisia, esim. algoritmit 1 ja 2 (esim. pinojen ja jonojen käytännön merkitys jää epäselväksi eikä siten motivoi). Käyttöä tulee ehkä vähän sitten joskus maisterivaiheessa, jolloin ne on jo aika pitkälti unohtanut.”

”Haluan kokeilla laajasti ja tehdä omanlaisen ratkaisuni, kun kyseisillä kursseilla vaaditaan pikselin tarkkoja vastauksia. Työmäärä näillä kursseilla on myös ollut suhteellisen isohko.”

”Liian paljon sellaisia kursseja, jotka eivät liity omaan linjaan. Miksi koulutusteknologian opiskelija käy pakollisena yliopiston vaikeita ohjelmoinnin kursseja, kuten web-sovellukset?”

”Web puolta ja turvallisuutta olisi voinut ehkä olla tarjolla paremmin. Esim jokin turvallisuuteen liittyvä kurssi olisi hyvä olla pakollisena, se on kuitenkin hyvin tärkeä asia.”

Oliko jokin kurssi/aihepiiri mielestäsi erityisen hyödyllinen?

Ohjelmointi oli tähän kysymykseen **useimmin vastattu** (N=13) aihepiiri. Lisäksi moni mainitsi **Koulutusteknologian opintojen olleen erityisen hyödyllisiä**. Myös **algoritmikurssit mainittiin useamman kerran**. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

"Se perinteinen ohjelmointi 2. Lisäksi harjoittelu ja automaattit ja kieliopit."

"Kurssit joilla ohjaajien innostus aihepiiriin tuli ilmi; esim. funktio-ohjelmointi, automaattit ja kieliopit."

"Kaikki koulutusteknologian kurssit, erityisen hyödyllinen oli Tietotekniikan opettajan työvälineitä -kurssi."

"Algoritmit -kurssit sekä ohjelmiston kehitykseen liittyvät -kurssit"

"Ohjelmointikurssit"

"Projektikursseista on ainakin henkilökohtaisesti ollut valtava hyöty käytännön oppimisen kanssa ja esimerkiksi kandidaatin tutkinnon kirjoittamisen apuna."

"Perustason kurssit kaikessa ovat osoittautuneet hyödyllisiksi monissa tilanteissa."

Pitäisikö jotakin olla lisää?

Laitteisiin tutustuminen oli tähän kohtaan yleisin vastaus (N=11). Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

"Ohjelmointia vaativia projekteja; tein itse peliprojektin, jossa olin se huonompi ja hitaampi ohjelmoija, joten omalle vastuulleni ei sillä saralla jäänyt paljon mitään. Nyt nolottaa kun ei osaa, mutten voinut jarruttaa projektiakaan kulkemaan omaan tahtiini. Tarvitaan siis projektiopintoja joissa olisi mukana ohjausta. Eli lisää ohjelmointi 2 -tyyppisiä kursseja, joissa ohjaaja kädestä pitäen kertoo mitä olen ymmärtänyt väärin ja samalla tehdään tuntitolkulla demoja."

"Tietotekniikan korkeatasoisempiin osa-alueisiin voitaisiin ainakin tutustua, tai vaikka kokeilla soveltavaan tyyliin."

"Lisää sovelluksiin/laitteisiin tutustumista, vähemmän ohjelmointia"

"Koska pedagogiset aineopinnot on suunniteltu tehtävän neljäntenä opiskeluvuonna heti kandidaatiksi valmistumisen jälkeen, olisi mielestäni tärkeää että jo kandidaattivaiheessa tarjottaisiin enemmän opettajille suunnattuja kursseja. Näin opiskelijalla olisi paremmat valmiudet ja enemmän ideoita omiin opetustunteihin."

"Valinnanvapauden koin hyväksy opinnoissa, tietotekniikalla kuitenkin on niin erilaisia osaamisalueita, ja kaikki eivät tähtää samoihin osa-alueisiin."

"Vähemmän pakollisia yleisiä kursseja, enemmän omaan linjaan sopivia."

"Turvallisuuteen ja tietoverkkoihin liittyvää"

2.2.3 Kandidaatin tutkinnon osaamistavoitteiden toteutuminen

Tämän osion kysymys esitettiin 14 vastaajalle, jotka olivat suorittaneet kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa.

Mitkä seuraavista väittämistä kuvaavat sinua?

Kuviossa 6 on esitetty opiskelijoiden vastaukset kysymykseen. Jokainen kandidaatin tutkinnon osaamistavoite oli toteutunut vähintään osalla vastaajista. Lähes kaikki opiskelijat kokivat, että väittämät ”Kykenen työskentelemään monialaisissa työyhteisöissä” ja ”Osaan soveltaa oppimaani käytännössä” kuvasivat heitä. Vähiten vastauksia sen sijaan oli väitteellä ”Hallitsen vahvat perustaidot ohjelmistokehityksessä”.



Kuvio 6: Kandidaatin tutkinnon osaamistavoitteiden toteutuminen.

2.2.4 Maisterin tutkinto

Minkälaista tietoteknistä taitoa/ymmärrystä jokaisella tietotekniikalta maisteriksi valmistuvalla tulisi mielestäsi olla?

Laitteiston tuntemus ja ohjelmointi vastattiin (N=22) tähän kysymykseen usein. Myös **matemaattinen ja algoritminen ajattelu sekä ongelmanratkaisutaidot** mainittiin usein. Lisäksi mainittiin useita ohjelmiston kehitysprosessiin liittyviä taitoja. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

”Hyvä koodaustaito tietenkin vähintään yhdessä kielessä, sekä sitten jotakin spesifiä osaamista olipa se sitten ohjelmistojuttuja tai optimointia.”

"Tämän voisi kenties määrittää joku minua viisaampi. Itse haaveilin että valmistuessani minulla olisi selvä käsitys ohjelmistojen rakenteesta ja että osaisin tehdä hyviä ratkaisuja sujuvasti itse. Toisin kävi. Osaan kyllä kritisoida omia ja muiden ratkaisuja, mutten välttämättä parantaa niitä. Omat ratkaisuni syntyvät yhä hitaasti. Toisaalta en tiedä mihin verrata - töihin hakiessa minulla ei ole mitään käsitystä siitä, osaanko jotain ihan hyvin tai vertaisteni tasoisesti vai olenko ihan käsi."

"Perustiedot tietokonelaitteiston, erilaisten tietoverkkojen ja käyttöjärjestelmien arkkitehtuureista, ohjelmointitaitoja eri ohjelmointiparadigmoissa, ymmärrystä ohjelmistojen suunnittelusta ja turvallisuudesta, sekä jonkinlaista osaamista state of the art -ratkaisuista."

"kirjoitustaito"

"Perusopinnot matematikasta, kyky ratkaista ongelmat sekä soveltaa perusopinnot algoritmit; ymmärrystä, miten ohjelmat/ohjelmisto kehitetään sekä ohjelmointi kielten perusrakenteista"

"Ohjelmointitaito, kyky tehdä vähintään alkeellisella tasolla vaatimusmäärittely ongelmista, kyky oppia uusia tietotekniikan alan asioita nopeasti."

"Riippuen tietenkin suuntautumisesta, mutta yhteisenä ajatuksena voisi olla se, miten ja millaista tietotekniikkaa nykypäivän arjessa voidaan hyödyntää. Jokaisesta koulutussuuntauksesta valmistunut ajattelee tämän omalta kantiltaan."

"yleissivistävät valmiudet, nykyteknologian mahdollisuudet hahmottava, perusosaaminen keskeisistä välineistä, ohjelmistoista ja työskentelytavoista, syvä osaaminen tulevan työn kannalta keskeisistä teemoista"

"Ymmärtää tietojärjestelmien toiminta bittitasolla."

"kyky kehittää uutta yhdessä muiden kanssa"

"Oman osaamisen tunnistus ja avun paikantamisen tarve"

Entä millaisia projekti- tai työelämätaitoja?

Tähän kysymykseen vastattiin (N=22) selvästi useimmin, että **valmistuneella pitäisi olla monipuoliset viestintätaidot**. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

"Realistisia. Yliopistolla toki pitää olla projektityöskentelyä, mutta oikeassa työelämässä en usko että jokaisesta hommasta tehdään projektisuunnitelma. Tai no ei ainakaan tiedepiireissä. :) Lisäksi tietotekniikalla pitäisi mielestäni panostaa enemmän siihen, että omia tuloksia täytyy osata avata myös muille: tällä tarkoitetaan lähinnä esiintymistä ja vuorovaikuttamista. Mielestäni tietotekniikot ovat keskimäärin erittäin ujoja esiintymään demotilaisuuksissa eivätkä osaa selostaa tarpeeksi selkeästi mitä ovat tehneet ja miksi. Työelämässä jokaisen pitää pystyä osata neuvoa toista ja kertoa mitä itse on saanut aikaiseksi."

"Jokaisen tietotekniikan maisterin tulee osoittaa halua elinikäiseen oppimiseen, olla kiinnostunut alastaan, seurata alan kehitystä, ymmärtää, mitä tarkoittaa toimiminen työryhmän jäsenenä ja osata myös toimia työryhmän jäsenenä. Tulee ymmärtää, mistä tekijöistä luottamus, ammattitaito, uskottavuus, yhteistyö ja vuorovaikutus koostuu ja mitä ne edellyttävät."

"Taitoa tehdä työtä toisten kanssa, rohkeutta kertoa omia mielipiteitä, mutta myös kuuntelevaa korvaa ja ymmärrystä toisten ajatusten kuuntelemiseen."

"projektin vetäminen kokonaisuudessaan, projektiroolien omaksuminen, omalla vastuualueella toimiminen, tunneälytaitoja"

"Valmiudet monipuoliseen työhön ja mm. priorisointiin. Taitoja olla osana työyhteisöä, työskennellä muiden kanssa ja asettaa ja pysyä aikatauluissa. Myös hyvät asiakaspalvelutaidot ovat monelle varmasti hyödyllisiä."

"Kyky tulla toimeen monien eri ihmisten kanssa ja kommunikoida selkeästi omaa tekemistään ja ottaa vastaan tietoa muiden tekemisistä sekä ymmärtää muiden tekemisen suhde omaan työhön. Kuin myös kyky vastaan ottaa ja antaa palautetta."

Millainen käsitys sinulle on muodostunut tietotekniikasta tieteenalana?

Millä tavoin opinnot ovat edistäneet tieteellisen ajattelun kehittämistäsi?

Kaikkein yleisin näkemys vastanneilla (N=22) oli, että tietotekniikka on erittäin **käytännönläheinen ala** ja se näkyy myös tietotekniikassa tieteenalana. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

"Minulla on varmaan tieteestä muutenkin hyvin erilainen kuva kuin monella muulla tietotekniikan maisteriopiskelijalla fyysikkotaustani takia, mutta tieteenalana minusta tietotekniikka voimistuu jatkuvasti. Mahdollisuuksia edetä tiedenäisenä tai miehenä tulee jatkuvasti enemmän. Näen kuitenkin nämä mahdollisuudet rajatumpana kuin esimerkiksi fysiikalla, joka on jo paljon kauemman aikaa vakiinnuttanut asemaansa tieteenalana. Mutta jos tieni fysiikalla päättyisi, kyllä olisin kiinnostunut pyrkimään tekemään tiedettä myös tietotekniikalle: uudet kyberturvallisuusmenetelmät, IoT, optimointimenetelmät sekä kvanttietokoneet olisivat kaikki mielenkiintoisia aiheita."

"Näen tietotekniikan välineenä ja helpottajana enemmän kuin mahdollistajana tai mullistajana. Tietotekniikka voi automatisoida jotain valmiiksi keksittyä ideaa. Tietysti automaattisesti ja jatkuvasti kerätyllä datalla on varmasti potentiaalinsa esimerkiksi yksilöllisen oppimisen alalle, mutta sitäkin varten on kartoitettava jo kehukset näille yksilöllisille tarpeille ennenkuin niistä kerätään dataa ja niiden mukaan mukaudutaan."

"Itsekeskeinen ala. Eivät ole edistäneet."

"Kiinnostus tieteenalaan tulee lähinnä opintojen ulkopuolelta; kandiopinnoissa painotetaan lähinnä soveltavaa/teollista puolta."

"Tieteenalana tietotekniikka on jatkuvasti muuttuvaa ja monialaista."

"Nuori. Paljon, varsinkin peliaiheisiin liittyen, on vasta muodostumassa tieteellisiä käsitteitä tai tutkimusta. Vaikka jotain tietoa pidettäisiin alalla hyvinkin selvänä tai hyvänä käytänteenä, siitä ei välttämättä ole mitään kirjallisuutta. Tietotekniikka on sinänsä myös mielenkiintoinen ala, koska sen tutkimus voi olla hyvin matemaattista tai hyvin ihmisläheistä."

Olen oppinut kirjoittamaan ja lukemaan tieteellistä tekstiä ja ajattelemaan asioita enemmän tieteellisestä näkökulmasta."

Kun ajattelet opintojasi nyt, koetko saavasi riittävästi eväitä työelämää varten? Jos et, mitä lisäisit/muuttaisit?

Kysymykseen tuli suurin piirtein yhtä monta myönteistä ja kielteistä vastausta (N=22). Lisäksi oli asiasta epävarmoja vastaajia. **Harjoittelu tai muu alan työtehtävissä oleminen opintojen ohella** oli monen mielestä tärkeää.

Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

”Enemmän yritystheistystä”

”Tietotekniikan rooli fyysikon ammattiani vasten on merkittävä, ja uskon hyvin vahvasti vankasta tietotekniikan osaamisesta olevan hyötyä. Haluan vielä oppia enemmän, joten tässä vaiheessa tietotekniikan opintojani en tunne olevani vielä valmis lopettamaan.”

”En. Riippuen mille alalle lähdän hakeutumaan, tarvitsisin lisää ohjelmointikoulutusta ja sen lisäksi kenties data-analyytikon hommiin valmistavia kursseja.”

”Koen saavani eväitä työelämää varten.”

”Tietotekniikan opettajaksi kasvamiseen kyllä, mutta muuhun tietotekniikan ammattilaisuuteen en.”

”Kaipaisin enemmän kursseja, joissa olisi mahdollista soveltaa saadut tiedot ja taidot sekä mahdollista to kehittää niitä eteenpäin. Lisäksi olisi hyvä jos kurseissa ainakin mainittiin ajankohtaisista sekä uusimmista teknikoista”

”Näen että opintomme tuottavat riittävät taidot työelämään. Siellä pitää kuitenkin opetella tietyt teknologiat eikä opinnoissa voida ottaa liikaa kantaa yksittäisiin asioihin.”

”Kyllä, mutta työskentelen koko ajan opintojen ohessa”

”Aika pintaraapaisua ollut toistaiseksi. Menetelmät ovat niin matemaattisesti hienostuneita virifelmiä, ettei niitä tunnu ymmärtävän kuin kurssien pitäjät -> miten mahtaisi itsenäinen työ onnistua?”

”Vaikeaa tietää, koska ei vielä tiedä, mihinkä tehtäviin päätyy. Mutta koen saaneeni hyvää osaamista ja kyvyn oppia tarvittavat asiat.”

”Kyllä saan, koodaamisesta voisi aloittaa samalla tavalla, mutta ohjelmointi 1 ja 2 väliin jokin vaikeustasoltaan puoleessa välissä oleva kurssi”

”Työskentelyn seuranta voisi harrastaa useammillakin kursseilla.”

”Vaikkei meistä mitään IT-tukihenkilöitä tulekaan niin edelleen kaipaisin jotain peruskurssia tietokoneen toiminnasta. Itsellä nämä ovat hallussa, mutta monelle tietokoneen rautapuoli on täysi mysteeri.”

”Harjoittelut ovat kaikkein parhaita ja ne kannattaisi tuoda paremmin esille, koska se on melkein ainoa tapa jolloin opiskelija saa todellisen kuvan yrityksen toiminnasta ja todellisista vastuuta.”

Ovatko omat maisteriopintosi vastanneet odotuksiasi?

Yleisimmin vastattiin (N=22) kyllä, mutta muutaman vastaajan mielestä opinnot eivät olleet vastanneet odotuksia. Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

"Kyllä. Tosin uskon olleeni paljon valistuneempi opinnoista kuin monet muut jotka hakevat suoraan maisteriohjelmaan."

"Eivät, en haluaisi vielä lopettaa opintojani, osa kursseista on mennyt liian nopeasti ohi."

"Tässä vaiheessa takana on yksi kurssi maisteriopintoja, mutta sen perusteella sa-noisin, että kurssien sisältö on haastavampaa ja syvällisempää kuin perus- ja ai-neopintojen."

"Kyllä, tekemistä on riittänyt."

"Kyllä, maisteriopinnot ovat huomattavasti paremmat ja mielenkiintoisemmat kuin tietotekniikan kandidaattiopinnot."

Kerro vapaasti omia ajatuksiasi maisterin opintoihin ja tutkintoon liittyen

Tähän kysymykseen tuli hyvin monenlaisia vastauksia (N=15). Alla on poimintoja ajatuksista, jollaisia ei aiemmissa kysymyksissä tullut esille:

"Suurin osa kursseista kuitenkin on ollut erittäin mielenkiintoisia. Yksi hankaluus tietenkin on ollut se, että kun ei ole sivuaineita tehtävänä, on tullut sitten tehtyä laajalti kaikkia maisterisuuntautumisen kursseja, mutta kun ei vahvasti ole perehtynyt osa-alueeseen, ovat kurssit olleet erittäin haastavia. Ehkäpä siis sellaisia yleisperhehtyviä kursseja, ei aihe-alueen opiskelijoille voisi olla. Esimerkiksi Tietotekniikan nykysuuntaukset, vähän samaan tyyliin kuin future internet kurssilla oli. Toki ongelmana on, että siitä ei jäänyt täydellistä osaamista kaikesta aiheeseen liittyen, mutta kun en itse WISEen tähtää, oli mukava saada yleistä osaamista muillakin, kuin peleihin liittyviltä aloilta. Nyt kun käy esimerkiksi Data Miningin kurssin, jää siitä mahdollisesti jotain käteen, mutta samaan aikaan on erittäin vahvasti ulkopuolinen olo. Samaan aikaan kurssille ei viitsi panostaa (lienee tietenkin oma ongelma, jos ei panosta) niin paljoa, mitä vaadittaisiin hyviin arvosanoihin, koska omat pohjatiedot aihealueeseen ovat heikohkot ja mielenkiinto kurssille oli lähinnä saada yleiskuvaa aihealueeseen."

"Kandista maisteriin siirtymä oli minulla olematon - tein kursseja sekaisin miten sattuu ja otin hassuja sivuaineita, jotka miellyttivät silmää."

"Ei mitään käryä, mitä tekee tutkinnon saamisen jälkeen. Tuntuu loppujen lopuksi siltä, että ei ole oikeasti valmis mihinkään työpaikkaan. Kaikki on auki ja siitä tunteesta en pidä. Ehkä selkeä uraputki on kuitenkin liikaa pyydetty."

"Kurssit olivat yllättävän työläitä kandiin verrattuna ja olisi mukava, jos siitä muistuteltaisiin hieman maisterin alussa. Itselle tuli hieman yllätyksenä, että neljä maisterin kurssiakin voi olla aivan liikaa."

"Pakollisiin opintoihin tulisi sisältyä menetelmäopintoja"

"Nyt vasta tunnen löytäneeni oman paikkani tällä alalla. "

”Hyvänä puolena on se, että maisteri opintojen aikana on enemmän mahdollisuuksia soveltaa saadut tiedot. Tämä vuorostaan antaa paremmat valmiudet työelämään”

”Pidän maisterivaiheen kursseista erittäin paljon. Kurssit ovat niin erilaisia verrattuna kaikille yhteisiin kandidaton kursseihin. Näillä kursseilla keskustellaan, pohditaan ja jaetaan ajatuksia yhdessä.”

”Opinnoissa tulee huomioida tieteentekeminen ja erottautua mm. YAMK-tutkinnoista (jotka ei kyllä vaaranna yliopiston asemaa tällä hetkellä).”

”Aloittaessani kandidaatin opinnot maisterin suuntautumisvaihtoehto ei vielä ollut vaihtoehtojen joukossa. Liian vahvasti ennalta määritellyt maisterivaiheen opinnot eivät mielestäni ole tarpeen.”

3 HAASTATTELUT

Tässä luvussa esitellään yhteenvedot opiskelijoiden, henkilökunnan ja alumnien haastatteluvastauksista sekä nostoja ja pohdintaa tärkeimmistä havainnoista.

3.1 Opiskelijat

Kaikkiaan opiskelijoita haastateltiin 21. Haastateltavat opiskelijat jaoteltiin kolmeen eri ryhmään: kandidaattiopiskelijoihin, maisteriopiskelijoihin ja vielä erilliseen Koulutusteknologian maisteriohjelmaa suorittavien ryhmään. Näistä kaksi viimeistä ryhmää analysoitiin osin yhteisesti saman koulutusasteen ja melko samanlaisten haastattelurunkojen vuoksi. Kandidaattiopiskelijoita haastateltiin 7, maisteriopiskelijoita 11 ja Koulutusteknologian maisteriohjelmassa opiskelevia 3. Haastattelurungot eri ryhmille poikkesivat jonkin verran toisistaan, sillä niissä haluttiin huomioida ryhmien erilaisuus ja vastausten käyttötarkoitus. Liitteenä ovat haastattelurungot (liite 3, 4 ja 5). Haastatteluille toteutettiin analyysi siten, että sisällöt teemoitettiin ja jokaisesta teemasta kirjoitettiin yhteenvedo.

3.1.1 Kandidaattivaiheen opiskelijat

Tässä luvussa käsitellään kandidaattivaiheen opiskelijoiden haastattelujen tuloksia.

Taustatiedot

Kandidaattiopiskelijoista saatiin haastateltavaksi sekä miehiä että naisia. Haastateltavista suurin osa oli valmistunut toisen asteen koulutuksesta muutaman vuoden sisällä. Haastateltavilla oli erilaisia aiempia opintoja taustalla: osa oli opiskellut ammattiopistossa, osa ammattikorkeakoulussa, osa lukiossa ja osa oli opiskellut jotain toista pääainetta yliopistossa ennen tietotekniikkaa.

Osalla oli useampi välivuosi opiskelusta ennen tietotekniikan opintojen aloittamista. Välivuosina oltiin oltu mm. työelämässä. Haastateltavien kokemus ammattimaisesta tietotekniikasta oli vähäistä ennen opintoja. Osa oli opintojen aikana tehnyt tietotekniikan alan töitä. Haastateltavilla oli haastatteluhetkellä tietotekniikan opintoja takana yhtä opiskelijaa lukuun ottamatta vähän vajaasta vuodesta kolmeen vuotta. Yksi opiskelija oli aloittanut opinnot vuonna 2008.

Osa haastatelluista harrastaa tietotekniikkaa aktiivisesti vapaa-ajallaan. Osa harrastaisi, jos opinnoilta ja/tai töiltä jäisi siihen enemmän aikaa. Pelaaminen ja muu siihen liittyvä tekeminen mainittiin usein harrastuksena. Lisäksi harrastuneisuus näkyi osalla ohjelmointina vapaa-ajalla, erilaisten hyötyohjelmien käytönä harrastuksissa, hardwaren kanssa puuhailuna ja tietotekniikan alan kehityksen seuraamisena. Vastanneista osa oli sellaisia, jotka ovat harrastaneet tietotekniikkaa monipuolisesti pienestä pitäen. Osalle olivat ennen opintojen alkua tuttua tietotekniikan hyötykäytöstä lähinnä toimisto-ohjelmat.

Suuntautumiseen liittyvän päätöksen suhteen haastateltavat oli jaettavissa kahteen ryhmään. Muutama haastatelluista oli jo melko selvillä siitä, minkä suuntautumisvaihtoehdon tulevat valitsemaan. Toiset haastatelluista olivat epävarmempia suuntautumisestaan ja heillä oli mielessä useampia vaihtoehtoja. Yksi haastatelluista oli suoravalittu tietotekniikan opettajan opintoihin, mutta hän on pyrkinyt suuntaamaan opintojaan samanaikaisesti myös peliopintoihin. Ratkaisuun vaikuttavina tekijöinä mainittiin kiinnostus suuntautumisalaa kohtaan, suuntautumisalan mahdollistamat työtehtävät ja sen mahdollistama pätevytymisen. Lisäksi **valintaan vaikuttavana tekijänä mainittiin ennakkokäsitys, joka suuntautumisvaihtoehdosta muodostuu kandidaatin opintojen aikana.**

Näkemyksiä opinnoista kurssikohtaisesti

Opintojaksoja **Ohjelmointi 1 ja 2** pidettiin monessa suhteessa onnistuneena. Mainintoja tuli siitä, että kurssit **oli toteutettu tehokkaasti, niillä oppi uutta asiaa sekä sisältö oli laadukasta ja mielenkiintoista**. Jypelin käytöstä ohjelmointi 1:llä mainittiin, että se auttoi asioiden ymmärtämisessä ja oppimisessa. **Opintojaksojen työläyden opintopisteisiin nähden moni koki kuitenkin ongelmana**. Mainittiin että asiat haluttaisiin sisäistää kunnolla, mutta aikaa siihen on liian vähän ja sisältöä liian paljon. **Alkuun pääsemisen Ohjelmointi 1:llä osa koki myös haastavana** ja esitettiin, että jonkinlainen Ohjelmointi 1:seen valmistava opintojakso voisi olla tarpeellinen. Yhdelle opiskelijalle Ohjelmointi 2 ja Oliosuuntautunut suunnittelu olivat esteenä kandidaatin tutkinnon valmistumiselle, sillä keväällä on ollut samaan aikaan menossa mielenkiintoisempia kursseja aineopinnoissa.

Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi ja Web-sovellukset-opintojaksoissa olisi kehitettävää opetusmateriaalissa. **Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi mainittiin myös liian työlääksi saataviin opintopisteisiin nähden**. Ohjauksen määrää opintojaksoilla tulisi osan mukaan lisätä. Toisaalta hyvänä asiana mainittiin, että opintojaksoilla on selkeästi esitetty, mitä opintojakson suorittaminen milläkin arvosanalla edellyttää.

Tietoverkot sekä Tietokoneen rakenne ja arkkitehtuuri -kurssit koettiin hyvinä. Opetusmateriaali ja luennoitsija olivat hyviä. Luennoitsijan mainittiin olevan opiskelijalähtöinen opetuksessaan. Tietokoneen rakenne ja arkkitehtuuri -kurssilla hyvää olivat myös laboratoriossa tehtävät harjoitukset.

Haastatellut pitivät **Algoritmit 1 ja 2 sekä Automaatit ja kieliopit -kursseja onnistuneina toteutukseltaan**. Niillä **oppi ohjelmoinnin kannalta hyödyllisiä asioita ja käytänteitä**. Lisäksi kyseisistä kursseista mainittiin, että ne ovat hyviä esimerkkejä siitä, kuinka ohjelmointia voi integroida opetukseen. Automaatit ja kieliopit -opintojaksolla mainittiin puutteena se, että aika ei riittänyt kaiken sisällön sisäistämiseen, vaikka kiinnostusta olisi ollut.

Pelin lumo ja Pelisuunnittelu -opintojaksoilla mainittiin olleen selkeät materiaalit, hyviä harjoituksia ja selkeät aikataulut. Pelisuunnittelu-opintojaksosta

mainittiin, että sillä yhdistettiin hyvin teoriaa ja käytäntöä. Pelin lumo -opintojakson tarpeellisuus kyseenalaistettiin: jos oli käynyt Pelisuunnittelun ensin ei Pelin lumo välttämättä tuntunut hyödylliseltä ja tuntui myös kyseenalaiselta, olisiko sitä edes kaivannut Pelisuunnittelun esitiedoksi.

Ihmisen ja teknologian välinen vuorovaikutus -kurssin osa koki niin, että se oli mielenkiintoinen ja se kehitti ymmärrystä, jota tarvitaan käyttöliittymien suunnittelussa. Toisaalta opintojaksolta jäätin kaipaamaan käytännönläheistä soveltamista. Esitettiin, että yhdistäminen käyttöliittymäohjelmointiin voisi olla hyvä ajatus.

Osa haastatelluista piti **Oliosuuntautunut suunnittelu** -opintojaksoa kiinnostavana sekä **uusia asioita ja käytänteitä opettavana**. Toisaalta mainittiin, että **opintojakso tulee liian aikaisin**, kun on vasta opittu auttavasti ohjelmoimaan. Opintojakson opetusmateriaalille ja luennoille kaivattiin parempaa valmistelua.

Tietokone ja tietoverkot työvälineenä -kurssista mainittiin, että harjoitusten tulisi yhdistyä paremmin käytännön asioihin. Opetussisällön tarkistamista ja päivittämistä esitettiin. Sellainenkin näkemys esitettiin, että asiat käsitellään liian pinnallisesti, eikä opintojaksosta siksi ole hyötyä. Lisäksi kaivattiin yleisön edessä kuvattuja luentovideoita.

Muista kursseista hyvinä mainittiin Käyttöjärjestelmät, XML: teoria ja käytäntö, Semantic Web and Ontology Engineering ja aineopintojen Peliprojektikurssi. Tietojärjestelmien kehittäminen -opintojaksosta mainittiin, että sisältö jäi epäselväksi eivätkä harjoitukset olleet yhteydessä luennolla esitettyihin asioihin. Yksi opiskelijoista oli jo suorittanut Koulutusteknologian syventäviä opintoja ja oli niistä sitä mieltä, että harjoitustyöt ovat hyviä, mutta luennoilla pitäisi olla enemmän tekemistä tietoteknisten laitteiden parissa.

Opinnoista yleisesti

Moni koki **tieteellisyyden näkyvän vain vähän** opinnoissa. **Tietotekniikka tieteenalana ei ollut jäsentynyt selkeästi** vastaajille, vaan se sai monenlaisia merkityksiä. Tieteellisyys näkyi vastaajille mm. tiedeyhteisöllisyytenä ja asiantunti-

jaluennoitsijoina. Muutaman mielestä tieteellisyys ja matemaattisuus olivat vahvassa yhteydessä toisiinsa. Moni näki, että tietotekniikassa käytännössä toimivat ratkaisut ovat keskiössä riippumatta siitä, onko niille tieteellistä perustetta, mutta toisaalta osa taas mainitsi, että tietoteknisiä ratkaisuja perustellaan tieteellä. Tietotekniikka alana koettiin koko ajan muuttuvana, laajana ja vaikeasti hahmotettavana. Alalla mukana pysymisen koettiin vaativan jatkuvaa oppimista. Mainittiin myös, että tietotekniikassa tieteen, tuotteen ja muun tietotekniikkaan liittyvän toiminnan välinen raja on vaikeasti hahmotettavissa.

Matematiikan sivuaineopintojen koettiin kehittävän loogista ajattelua ja laskutaitoja. Käytännön laskemista niissä voisi olla osan mielestä enemmänkin. Osa koki **sivuaineena suoritettavan matematiikan** kuitenkin niin, **ettei sen yhteyttä tietoteknikon käytännön työhön ole tai yhteyttä ei ole selvitetty riittävästi**. Osan mielestä todistamistehtävät eivät ole tietoteknikon kannalta hyödyllisiä, mutta toisaalta oli myös niitä, jotka olivat nähneet todistamistehtävät hyödyllisinä tietotekniikassa. Esitettiin myös huolta siitä, ettei selvitä matematiikan opinnoista ilman, että käydään jonkinlaisia matematiikkaa kertaavia opintoja. **Tilastotieteen sivuaineopintojen mainittiin olevan sisällöltään hyviä**.

Erilaisia vapaita sivuaineopintoja vastaajilla oli laidasta laitaan. Opintoihin sisältyvän valinnaisuuden osa koki niin, että se on riittävä, kun osa taas koki, että sitä pitäisi olla enemmän. Se, että **osa kursseista on pakollisia, mainittiin hyväksi asiaksi** siinä mielessä, että **se auttoi hahmottamaan omien opintojen rakennetta paremmin**. Lisäksi toisilleen **vaihtoehtoisten kurssien olemassaolo mainittiin hyvänä asiana**. Toisaalta valinnan vapauden lisäämistä kannattavat perustelivat kantaansa sillä, että jos pakollinen kurssi suoritetaan vain suorittamisen takia, siitä ei ole opiskelijalle hyötyä. Opiskelija voisi kohdistaa voimavarojansa sellaisiin opintoihin, jotka oikeasti kiinnostavat, jos valinnaisuutta olisi enemmän. Se olisi pakottamista hyödyllisempää näiden vastaajien mukaan oppimisenkin näkökulmasta. Esitettiin myös, että jos kandidaatin tutkintoon kuuluvan opintojakson on oltava pakollinen, niin sen suoritusajankohtaan voisi edes vaikuttaa niin, että sen voisi suorittaa maisterin tutkinnon osana.

Yksi vastaajista kaipaisi enemmän joustoa perus-, aine- ja syventävien opintojen välille esim. niin, että jossain tilanteissa syventäviä voisi käyttää aineopintojen suorituksena. Lisäksi vastaajan mukaan olisi hyvä, jos jokin tietty määrä aineopintoja voisi vastata yhtä opintopistettä syventäviä opintoja. Lisäksi vastaajan mielestä opintojaksoja olisi hyvä pilkkoa muutaman opintopisteen laajuisiin osiin: jos opintojakson suoritus jäisi kesken, niin sitä voisi jatkaa paremmin sopivana ajankohtana ilman, että koko opintojakson suoritus olisi aloitettava alusta.

Opintoihin oltiin kokonaisuutena tyytyväisiä. Yleisesti tietotekniikan opintoihin **osa kaipasi lisää ohjelmointikieliä. Ohjelmoinnin integrointia useamman kurssin osaksi ehdotettiin.** Hyvänä mallina tähän mainittiin Tietoverkot-opintojakson toteutus. Ylipäähtensä kaivattiin sellaisia ratkaisuja, jotka mahdollistaisivat enemmän ohjattua ohjelmointia. Esitettiin myös, että Windowsin lisäksi muitakin käyttöjärjestelmiä voitaisiin yleisesti käyttää eri opintojaksoilla. **Laitteistoihin perehdyttäviä opintoja osa kaipasi lisää.** Mainittiin myös, että jonkinlainen tutkimiseen johdatteleva kurssi ennen kandidaatin tutkintoa olisi hyvä olla olemassa.

Suoritustavoista perinteinen tentti mainittiin joustamattomuutensa ja hitaan tarkistusprosessin takia huonona suoritustapana. E-tentti ja harjoitustyöt mainittiin joustavampina ja nopeampina suoritustapoina. Oleellista olisi, että tieto suorituksen hyväksymisestä ja palaute saataisiin nopeasti.

Useimmat haastateltavista kertoivat ohjelmointitaitojen kehittyneen opintojen aikana. Mainittiin myös muita teknisiä taitoja, joissa oltiin kehitytty. Myös vastaajien ymmärrys erilaisista ohjelmoinnissa hyödynnettävistä teorioista, käytännöistä ja paradigmoista on yleisesti kehittynyt. Osa vastaajista koki, että lähes kaikki sisältö, mitä tietotekniikan opinnoissa on tullut vastaan, on ollut uutta. Myös yleisten taitojen moni koki kehittyneen: näistä mainittiin ryhmätyötaidot, kieli- ja viestintätaidot, tiedonhankintataidot, lähdekriittisyys, tiedon soveltamisen taidot ja kirjoitustaidot. Opettajalinjan opiskelija koki, että opetustaidot olivat parantuneet.

3.1.2 Maisterivaiheen opiskelijat

Seuraavien väliotsikoiden alle on koottu kuvaus maisteriopiskelijoiden vastauksista haastatteluissa. Haastatteluissa on käytetty kahta eri haastattelurunkoa, jotka on esitelty liitteissä 4 ja 5. Näistä jälkimmäinen on suunnattu Koulutusteknologian opiskelijoille, joita haastateltiin kolme ns. yleisen maisterihaastattelurungon mukaan haastateltujen lisäksi. Juuri Koulutusteknologian opintoja koskevat havainnot on esitelty oman väliotsikkonsa alla, mutta muuten kaikkien haastateltavien yleisesti maisteriopintoja koskevat vastaukset on käsitelty yhteisesti.

Taustatietoja

Haastatellut maisteriopiskelijat edustivat melko tasaisesti molempia sukupuolia ja he tekivät maisteriopintoja moninaisilla taustoilla. Yhdellä haastatelluista pääaine oli kemia, mutta hänellä oli tietotekniikka laajana sivuaineena. Osa oli tullut lukion jälkeen opiskelemaan tietotekniikkaa, toiset suoraan ylioppilaaksi valmistumisen jälkeen ja toiset välivuoden tai parin jälkeen. Monella muulla taas oli takanaan eri alojen opintoja niin ammattikorkeakouluissa kuin yliopistoissakin. Pari haastateltavaa oli myös ollut jo eri mittaisia aikoja työelämässä ja halunnut opiskella vielä uutta alaa tai täydentää loppuun aikaisemmin aloitettuja opintoja.

Haastateltavien opiskeluvuosissa oli jakautumista kahteen eri ryhmään: 1-2. vuoden opiskelijoihin ja yli 4. vuoden opiskelijoihin. Jälkimmäiseen ryhmän edustajia oli määrällisesti enemmän. Syy näiden kahden ryhmän syntyymiseen on helposti havaittavissa - vuoden tai kaksi opiskelleet olivat poikkeuksetta tulleet maisteriohjelmaan eri alan opintojen jälkeen ja neljä vuotta tai sitä enemmän opiskelleet olivat yleensä tehneet myös kandidaatin tutkinnon tietotekniikassa.

Maisteriohjelmista haastateltavien keskuudessa oli edustettuna Tietoliikennettä lukuun ottamatta kaikki, jotka esiintyivät maistereille suunnatussa kyselyssäkin. Haastateltavista neljä suuntautui Pelit ja pelillisuus -maisteriohjelmaan ja yhtä monta Koulutusteknologiaan. Tämän lisäksi kaksi suuntautui Laskennallisiin tieteisiin ja yksi Ohjelmointikielten periaatteisiin. Parin haastateltavan kohdalla maisteriohjelma oli muuttunut tai tulee mahdollisesti muuttumaan: eräs

haastateltava oli vaihtanut ennen opintojensa alkua Koulutusteknologiasta Laskennallisiin tieteisiin ja toinen taas harkitsi vaihtavansa Pelit ja pelillisuus -ohjelman johonkin toiseen suuntautumiseen, mutta ei ollut vielä varma mihin.

Suurimmalla osalla haastateltavista oli erilaisia ja -mittaisia kokemuksia tietotekniikan alan työtehtävistä. Useampi opiskelija oli parhaillaan joko harjoittelussa tai osa-aikaisessa alan työssä opintojen ohella. Muutama oli myös opetus-tehtävissä eri oppilaitoksissa ja pari haastateltavaa oli esimerkiksi ollut Jyväskylän yliopistolla tuntiopettajana tai ohjelmoinnin ohjaajana. Yhdellä oli ollut useampia työnkuvia alan sisältä. Yksi ei suoranaisesti ollut juuri alan töissä, mutta oma työ hyödyntää hyvin olennaisesti tietotekniikkaa.

IT-tiedekunnan opiskelijakyselyyn vastanneista tietotekniikan maisterivaiheen opiskelijoista puolet kävi oman alansa töissä. 15% vastanneista on käynyt töissä, jossa työtehtävistä osa on omaa alaa ja noin 28% vastaajista on käynyt muun alan töissä. Keskimäärin vastanneiden työssäkäyntiaika vuodessa oli lähes yhdeksän kuukautta. (Kuitunen & Nurminen, 2016.)

Ajatuksia kandidaatin tutkinnosta

Tietotekniikassa kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa suorittaneita oli yhteensä seitsemän. Yleisesti tutkintoa ajatellessaan haastateltavat kertoivat sen olevan **hyvä kokonaisuus**, siihen kuuluvat aihepiirit sekä kurssit tuntuvat hyviltä ja **antavat pohjaa laajalta alalta**. Erityisesti **hyvänä nykyisestä opetussuunnitelmasta mainittiin sen joustavuus**, esimerkiksi ohjelmoinnin kannalta: aikaisemmin käytiin ennalta määritellyt kurssit, mutta nyt Graafisten käyttöliittymien ohjelmoinnin tilalle voi halutessaan valita Web-sovellukset tai Funktio-ohjelmoinnin. Mainittiin myös, että kurssit laittavat tutustumaan itse lisää aihepiireihin ja niiden opeilla on voinut ratkoa ihan oikeita ongelmia. Kokonaisuus koettiin siis hyvänä, mutta pari opiskelijaa huomautti, **ettei kokenut tutkinnon pohjalta olevansa vielä valmis työelämään**, sillä kurssit käsittelivät vasta aihealueiden perusteita. Lisäksi mainittiin, että **kurssit tuntuivat toisistaan irrallisilta**.

Kehityskohteita löydettiin myös tarkemmin itse kursseista. Eräs haastateltava koki, että jotkin tehtävien suoritustavat esimerkiksi ohjelmointia sisältävillä

kursseilla eivät ole parhaat mahdolliset, sillä oman vapaan kokeilemisen sijaan tehtävien suorittamisessa tulee noudattaa tiukkoja suorituskriteerejä. Ohjelmointikurssit sekä jotkin tarkemmin mainitsemattomat teoriakurssit koettiin haastaviksi. Aineopintojen projektityöstä mainittiin, että se on haastava suorittaa, jos ohjelmointikokemusta on vain Ohjelmointi 1 ja 2 verran. **Sivuaineista matemaattikka koettiin myös hankalana.** Itse kandidaatin tutkielmalle kaivattiin enemmän ohjausta, sillä siihen liittyvä seminaari oli lyhyt. Pohdintaa taas herätti tutkintoon pakollisena kuuluva tilastotieteen kurssi, joka nähtiin tutkimuksen kannalta hyödyllisenä, mutta ei välttämättä olennaisena kaikille kandidaattiopiskelijoille, ellei voisi jotenkin selkeyttää, mihin kurssin oppeja voidaan tietotekniikassa hyödyntää.

Joitakin ajatuksia esitettiin myös lisättäväksi tutkintoon. **Tietoturvan todettiin olevan sen verran tärkeä osa-alue, että sitä pitäisi käsitellä enemmän** kuin vain joillakin kursseilla ohimennen. Eräs opiskelija koki, että kieli- ja viestintäopintoja on tutkinnossa vähäisesti ja niitä voisi olla pakollisena enemmän.

Ajatuksia täydentävistä opinnoista

Täydentäviä opintoja oli tehnyt neljä haastateltavaa. Näissä hyvinä puolina koettiin sisältöjen monipuolisuus. Eräs haastateltava koki **kaikkien kurssien olevan ehdottomasti tärkeitä** pohjatiedon varmistamiseksi, varsinkin jos alalta ei ole aiempaa kokemusta. Sisällöistä tarkemmin mainittiin koulutusteknologian kurssit, joista kerrottiin, että niihin on selvästi nähty aikaa ja vaivaa. Ohjelmointin kurssit vaikuttivat hyvin suunnitelluilta ja esimerkiksi Tietoverkot-kurssi koettiin hyödyllisenä. Kehittämistä vaativina asioina mainittiin jotkin yksittäisten kurssien (esimerkiksi Ohjelmointi 1 ja 2) laajat sisällöt, joihin kaivattiin **rajausta.**

Näkemyksiä maisteriopinnoista

Haastateltavat kertoivat opintojen olevan enimmäkseen tasaisen hyviä ja hyödyllisiä. Yksittäisistä kursseista **Tietoverkkoturvallisuus sai kiitosta useammalta opiskelijalta. Myös Data-analyysi, Optimointi ja Numeeriset menetelmät mai-**

nittiin onnistuneina. Eräs vastaaja kertoi suhtautuneensa aluksi skeptisesti Peliteknologia-kurssiin, mutta oppi sen aikana lopulta todella paljon ja uskoi muidenkin kurssilla oppivan hänen omasta opettamisestaan. Myös **peliprojektikurssi Pelinkehityshaaste ja GameLab koettiin käytännönläheisinä ja opettavaisina.** Pelikursseissa ylipäätään mainittiin hyvänä se, että **palautetta saa pitkin kurssia ja kurssin etenemistä pystyy seuraamaan pelillistettynä.** Lisäksi Pro gradu -seminaarin mainittiin olevan parempi kuin Kandidaattiseminaari, sillä se hyödytti paremmin juuri omaa kirjoitustyötä.

Kehittäiskohteita opiskelijat mainitsivat yksittäisistä kursseista kuin opinnoista laajemminkin, kuten esimerkiksi kurssien ajoittamisesta: varsinkin tammi-kuussa maisteriopinnot aloittaneelle **kurssien koettiin olevan jaoteltu periodeihin todella huonosti ja epätasaisesti,** sillä joissakin periodeissa ei ole pakollisia kursseja lainkaan ja toisissa niitä on monta. Eräs laskennallisten tieteiden opiskelija koki myös käymiensä pakollisten syventävien kurssien olevan kandidaatin tutkintoon kuuluvien kurssien tapaisesti lähinnä johdantokursseja, jolloin **työkalujen ja tiedon käyttö jää pinnalliseksi, eikä kurssin tiedoilla opi parhaita ratkaisutapaa.** Yksi etäopiskelija myös mainitsi, ettei joitakin kursseja pysty suorittamaan etänä ennakkotiedoista poiketen.

Yksittäisistä kehittämistä vaativista kursseista listattiin esimerkiksi Ohjelmistoarkkitehtuuri, jonka aihepiirin koettiin olevan tärkeä, mutta kurssissa ei lopulta ollut riittävästi tarttumapintaa. Myös Ohjelmistotestaus tuntui epäonnistuneelta, sillä luennoitsija ei vaikuttanut aiheesta kiinnostuneelta. Eräs opiskelija kertoi Ohjelmistoturvallisuuden olevan muuten mielenkiintoinen, mutta sen suoritustavassa ei ollut järkeä. Requirements Engineeringin kerrottiin sisältävän paljon tietoa, josta kaikki unohtuu äkkiä.

Näkemyksiä Koulutusteknologian opinnoista

Haastatteluissa ilmenneitä syitä opiskella Koulutusteknologiaa oli monenlaisia. Osa haastatelluista opetti tietotekniikkaa jo työssään ja eräs kertoi opiskelevansa siksi, että tietotekninen osaaminen on tarpeellista opettajille. Yksi haastatelluista

oli tullut opiskelemaan tietotekniikkaa, koska se mahdollisti opettajaksi pätevöitymisen ja toinen oli kokeillut sivuaineena matematiikkaa, mutta se ei ollut kiinnostanut, joten hän oli päättänyt kokeilla opettajan opintoja.

Kandidaattivaiheen **Koulutusteknologian maisteriohjelmaan suuntaavista opinnoista mainittiin hyvinä sisältöinä kokonaistilanteeseen tutustuminen, työvälineisiin tutustuminen sekä opetusmateriaalien valmistaminen**, joita voi soveltaa käytännössäkin. Yksittäisistä kursseista hyväksi mainittiin jokin ”TVT:n opetuskäytön” kurssi (mahdollisesti TIEA361?), jonka ilmaistiin olevan täysin asian ytimessä. Toisaalta esitettiin myös kanta, että joistakin aihealueista yksi viikkotehtävä ei ole riittävästi, vaan niistä tarvitsisi olla kokonaiset opintojaksot, sillä aihealueen osaamien olisi tarpeen opettajan työssä. Tällaisina aihealueina mainittiin kuvankäsittely, videoeditointi ja animaatiot. Eräs suuntaavia opintoja täydentävinä opintoina tehnyt opiskelija kertoi, että olisi pärjännyt ilman Koulutusteknologian täydentäviä. **Opintoihin lisättäväksi ehdotettiin ohjelmoinnin opettamiseen keskittyvää opintojaksoa**. Myös opettajille suunnattuja kursseja ylipäättäen kaivattiin enemmän.

Koulutusteknologian syventävissä opinnoissa mainittiin hyvänä asiana mielenkiintoisuus, keskusteleavuus, harjoitustyöt, sovellettavuus, ilmapiiri ja tietoteknisiin laitteisiin tutustuminen. Opinnoissa käsiteltäviä sisältöjä kaivattiin pohjatiedoksi ennen pedagogisiin opintoihin kuuluvaa harjoittelua. Koulutusteknologian syventäviä opinnoista sanottiin myös, että ne ovat toisinaan työläitä, itseään toistavia ja mitänsanomattomia. Esimerkkinä tästä mainittiin, että jokaista sähköistä oppimisympäristöä ei tarvitsisi käydä erikseen läpi, vaan kun yhteen on tutustunut, tietoa voi soveltaa muihinkin. Yksittäisistä kursseista Tieto- ja viestintätekniikan pedagogisen käytön tuesta mainittiin, ettei sillä juuri oppinut uutta, vaan siitä sai vain helposti opintopisteitä.

Yleisesti koulutusteknologian kannalta **tärkeiksi käsiteltäviksi teemoiksi mainittiin opetetun sisällön soveltaminen, tilanteet kun opetus ei toteudu suunnitellusti, tietotekninen avunanto muille opettajille, oppilaan kohtaaminen ja tietotekniikan opetuksen eriyttäminen**. Koulutusteknologian opiskelijan olisi tärkeää tutustua erilaisiin käyttöjärjestelmiin sekä kyberturvallisuuteen ja

sen opettamiseen. Myös erikoiskurssien, kuten Lego-robotit ja 3D-tulostus, käymistä suositeltiin muille Koulutusteknologian opiskelijoille.

Projekti- ja työelämätaitojen huomioiminen opinnoissa

Suurin osa haastateltavista koki, että projekti- ja työelämätaidot on huomioitu opinnoissa riittävästi. Eräs opiskelija tiivistä, että **mahdollisuuksia taitojen oppimiseen on, ja että se on lähinnä omista valinnoista kiinni**. Toinen, etänä opiskeleva taas huomautti, että etänä näihin opintoihin on vaikea osallistua, mutta läsnäoleville tarjontaa on. **Projektiurssien kuvattiin olevan laajoja kokonaisuuksia, joilla varmasti oppii**, mutta ne ovat **myös todella työläitä**. Yksittäisistä opintojaksoista GameLab mainittiin hyvänä. Muihin aloihin verrattuna projektio- pintojen ja yrityskontaktien nähtiin olevan hyvällä mallilla.

Haastateltavat mainitsivat myös **ryhmätöitä olevan paljon, mutta toisaalta ei opeteta, miten ryhmätöitä tehdään**, ja tästä syystä tulokset ovat välillä mitä ovat. Yksi ehdotus olikin, että projektin teoriasta voisi myös olla pieni kurssi, sillä nyt opinnot ovat pelkkää käytäntöä. Hankaluutena mainittiin myös se, että projektikursseille ei välttämättä pääse, jolloin se voi hidastuttaa valmistumista.

Työelämätaitoihin voisi parin haastateltavan mielestä ehkä vielä kiinnittää enemmän huomiota. He mainitsivat esimerkiksi, että olisi hyödyllistä tietää, mihin omalla tutkinnolla voi työllistyä ja harjoittelulla taitoja oppisi varmasti, mutta kaikille tuskin voidaan realistisesti taata harjoittelupaikkaa. Yksi haastateltava oli vahvasti sitä mieltä, ettei projektio- pintoja ole riittävästi ja niitä tarvitsisi olla enemmän.

Tieteellisyys opinnoissa

Tieteellisyyden näkyminen opinnoissa jakoi mielipiteitä ja vaihteli jonkin verran maisteriohjelmasta toiseen. Sen koettiin näkyvän hyvin Laskennallisissa tieteissä ja Pelit ja pelillisyy- s -ohjelmassa. Sen sijaan Koulutusteknologiassa tieteellisyyden ei koettu näkyvän riittävästi. Ohjelmointikielten periaatteita opiskeleva mainitsi kurssien lähestymistavan olevan kyllä käytännönläheinen humanistisiin aineisiin verrattuna, mutta luennoitsijat kuitenkin viittaavat materiaalis-

saan tieteellisiin artikkeleihin. **Muutama Koulutusteknologian opiskelija kaipaasi opintoihinsa artikkeleiden lukemista;** yksi tosin huomauttaa, että vapaampi muoto tuo toisaalta työskentelyyn luovuutta ja keskittymistä sisältöön. Eräs Laskennallisten tieteiden opiskelija kokee, että tieteellisyys näkyy ehkä liikaakin, sillä teoria ja käytäntö jäävät erilleen. Useat mainitsevat, että tietotekniikan hyödyntäminen tutkimuksessa käy kyllä hyvin ilmi. Eräs haastateltava sanoi, että syy tieteellisyyden vähäiseen läsnäoloon ei ole opetuksessa vaan tieteenalassa itsessään, joka on pirstaleinen ja kauttaaltaan englanninkielinen. Toinen opiskelija pohti, että olisiko toisaalta hankalaakin yhdistellä teoriaa laajalta alalta.

Usean haastateltavan mielestä tieteellisyys näkyy selvästi enemmän maisterivaiheessa kuin kandidaattivaiheessa. Eräs haastateltava ajatteli, että kandidaattiopinnoissa sen ei ehkä tarvitsekaan näkyä, sillä silloin käydään läpi lähinnä perusteita ja maisterivaiheeseen tultaessa pohja tieteellisyyteen on kunnossa.

Valmistumista estävät tekijät

Haastateltavat **eivät juurikaan nähneet valmistumista estäviä tekijöitä laitoksen ja opetuksen puolelta.** Enemmänkin yliopiston koettiin joustavan ja tukevan: mainittiin, että opiskelijoita ohjataan, tehdään tarpeen mukaan kompromisseja, opetuksessa otetaan huomioon etä- ja työssäkäyvät opiskelijat ja kursseja on hyvin tarjolla. Osa kuitenkin huomatti, että kaikkia kursseja ei tarjota riittävästi, sillä **joitakin kursseja järjestetään vain kerran vuodessa tai kahdessa vuodessa,** jolloin kyseinen kurssi ja mahdollisesti siihen tukeutuvat kurssit **voivat viivästyttää valmistumista.** Mainittiin myös, että jotkin laajat kurssit (esim. projekti-kurssit) saattavat olla hidasteena, sillä jos kurssia ei pysty suorittamaan kerralla, täytyy iso suoritus siirtää. Muuten valmistumisen koettiin olevan enemmän itsestä ja rahasta kiinni (työnteko hidastaa), ja esimerkiksi gradu on kynnyks.

Vapaata sanaa opinnoista

Yleisesti ottaen **haastateltavat ovat tyytyväisiä** – kurssit toteutetaan hyvin ja niiden järjestämisen eteen nähdään vaivaa. Yksi opiskelija mainitsi erityisesti projektiopintojen olevan opettavaisia ja mielenkiintoisia ja toinen kehui etäopiskelumahdollisuuksia.

Haastateltavat mainitsivat myös useita asioita opetuksen kehittämiseksi. Kurssien suorittamistavoista mainittiin, että **tenttejä saisi olla vähemmän ja harjoitustöitä enemmän**, sillä niillä koetaan oppivan enemmän. Ja niillä kursseilla, joilla tenttejä on pidettävä, voitaisiin ottaa laajemmin sähköisiä tenttejä käyttöön. Eräs opiskelija totesi, että kurssien suorittamiseen liittyy paljon pikku ”sälää” monen muun alan kurssisuorituksiin verrattuna. Monet kokivat, että **opintopisteitä tulisi saada kursseista tasaisemmin, sillä esimerkiksi ohjelmointikursseilla koettiin olevan paljon töitä muihin kursseihin verrattuna**. Tämä asia nousi vahvasti esiin myös IT-tiedekunnan teettämässä opiskelijakyselyssä (Kuitunen & Nurminen 2016). Lisäksi ohjelmointikursseja kaivattiin enemmän, jotta itsenäinen ohjelmointi onnistuisi paremmin. Nämä ohjelmointikurssit voisivat olla vapaaehtoisia. Uudeksi kurssiksi ehdotettiin MatLab-kurssia, koska sitä käytetään paljon Laskennallisissa tieteissä ja matematiikan opinnoissa. Lisäksi kaivattiin kurssia komentorivin ja resurssienhallinnan käytöstä. **Gradun tekoa tukemaan kaivattiin kurssiehdotuksia valinnaisiksi kursseiksi**, jotta niitä voisi tarvitessaan löytää helpommin. Valinnaisuutta ei koettu olevan maisteriopinnoissa kovin paljoa, mutta kuitenkin riittävästi. Yksi opiskelija huomautti, että tästä poikkeus ovat täydentäviä opintoja tekevät, mutta mainitsi kuitenkin perään, että taitotaso on toisaalta tärkeä varmistaa.

3.2 Henkilökunta

Henkilökunnan edustajista haastateltiin yhteensä 10 henkilöä. Suurin osa haastatelluista toimii opintoneuvojina. Henkilökunnan haastattelut olivat teemahaastatteluja, ja haastatteluissa käytettiin liitteenä (liite 6) olevaa haastattelukysymys-

ten runkoa. Henkilökunnan edustajilta kyseltiin opiskelijoilta saadusta palautteesta, opiskelijoiden opintojen etenemisen ongelmakohtia, heidän omia mielipiteitään sekä kehitysideoitaan uuteen opetussuunnitelmaan.

3.2.1 Kandidaatin tutkinnon opetussuunnitelma

Palautetta opiskelijoilta henkilökunnalle

Jotkut vastaajat kertoivat, että opiskelijoilta ei tule juurikaan palautetta esimerkiksi opintoneuvontatilanteessa. Suurin osa vastaajista oli kuitenkin vastaanottanut opiskelijoilta suullista palautetta. Myös opiskelijoille tehdyt kyselyt näkyvät tämän osan koonnissa.

Kolme vastaajaa mainitsi opiskelijoilta tulleen palautetta ohjelmointikursseista. **Ohjelmoinnin kurssit koetaan työläiksi** ja joillakin opiskelijoilla se jopa hankaloittaa muiden kurssien suorittamista siten, että opintopistekertymät jäävät vähäisiksi ja opiskelijoilla on voinut olla hankaluuksia opintotuen kanssa. Ohjelmointikurssien materiaali on koettu aika laajaksi ja sijoitettuna paloina useaan eri paikkaan, minkä koetaan hidastavan oppimista. **Toisaalta ohjelmointia pidetään keskeisenä taitona työelämän kannalta** ja eräs haastateltava mainitsikin työelämään siirtyneiden opiskelijoiden antavan usein positiivista palautetta juuri ohjelmoinnin opiskelusta. Yksi vastaajista myös huomautti, että ohjelmointiin on saatavana tukea, ohjausta ja vierihoitoa. ”Innostu ohjelmoinnista”-kurssi voisi olla hyvä.

Yhden vastaajan mukaan kieli- ja viestintäopinnoista ei juurikaan tule palautetta, mutta toisen vastaajan mukaan **ruotsin kieli koetaan haasteelliseksi**. Jotkut opiskelijat tarvitsisivat enemmän viestintä- ja esiintymistaidon opetusta.

Pidetty kurssi on esimerkiksi Tietokoneen rakenne ja arkkitehtuuri, ja laitteistoihin keskittyviä kursseja toivotaan enemmän. **Kanditutkielman ohjattu kirjoittamisprosessi saanut hyvää palautetta** opiskelijoilta. **Viestintäkurssin integrointi kandiseminaariin on myös hyväksi koettu** opetuksellinen ratkaisu.

Kandidaatin tutkintoon kuuluvat pakolliset massakurssit koetaan ras-
kaiksi. **Valinnaisten opintojen määrä on suuri, minkä takia opiskelijoiden on**

hankalaa hahmottaa, mitä pitäisi suorittaa. Jossain vaiheessa kandidaatin opintoja parityöt kasaantuvat siten, että koko lukuvuosi voi mennä paritöitä tehden. Opetuksen ja kurssisisältöjen yhteys käytäntöön ja työelämään usein puuttuu tai se ei tule esitettyksi opiskelijoille riittävän selkeästi.

Hyvää nykyisessä opetussuunnitelmassa

Suurin osa vastaajista kertoi, että **kandidaatin tutkinnon tämänhetkisen OPS:n sisältö on riittävän haastava, laaja ja monipuolinen.** Se tuottaa hyvät pohjatiedot. Kandidaatin tutkinnossa on **paljon valinnaisuutta** ja yksi vastaaja koki valinnaisuuden toimivan nykyisessä OPS:ssa paremmin kuin edellisessä.

Yksi vastaaja kommentoi myös viestintä- ja kieliopintojen olevan hyvällä tasolla. Englanti olisi työelämässä tarpeellinen, mutta sitä oppii käytännön yhteyksissä. Viestintää opetussuunnitelmassa on enemmän kuin asetus vaatii, ja se on opiskelijoille tarpeellista.

Opintojen haasteita

Parikin opintoneuvojaa mainitsi yhdeksi opintojen etenemisen ongelmakohdaksi **kurssien liukuvat laajuudet.** Pääaineopiskelijoiden kuuluisi useimmiten suorittaa kurssin laajimmat opinnot, mutta silloin tällöin käy niin, että he ovat ensin suorittaneet kurssin suppeampana. Opintopisteiden puuttuminen voidaan havaita vasta esim. tutkintoa haettaessa.

Jos kandidaatin tutkintoon valitsee sivuaineekseen opetussuunnitelman mahdollistamat tilastotieteen perusopinnot, voi opiskelijalle tulla yllätyksenä, että **maisterivaiheessa opiskelijoilla onkin pakko olla joko matematiikan perusopinnot tai tietotekniikan menetelmäopinnot suoritettuna.**

Matematiikan osaamista tarvitaan, mutta voidaan kysyä, **saadaanko matematiikan perusopintojen kursseilla oikeanlaista osaamista.** Tietotekniikan opiskelija tarvitsisi soveltavampaa matematiikkaa kuin mitä matematiikan laitoksen opinnot tarjoavat. Opinnot voidaan kokea myös liian teknisiksi yhdessä matematiikan opintojen kanssa etenkin, jos orientaatio tietotekniikan alalle on

ollut alussa jo heikko. Tämä voi olla yksi syy pääaineen vaihtamiseen. Matemaatiikan opinnot jäävät joskus vasta opiskelun loppuvaiheeseen, jolloin niistä ei ole enää hyötyä tietotekniikan opintoihin.

Myös **pakollinen ruotsin kurssi on joillekin opiskelijoille pullonkaula**. Akateeminen ruotsi on kuitenkin asetuksen määrittämä pakollinen opintojakso.

Opiskeluvaikeudet johtuvat usein siitä, että opiskelijan akateemiset opintotaidot ovat heikot. Myös **tiedonhaun sekä raportoinnin opettelu jää opintojen alussa omalle vastuulle**. Opiskelijoille **voi olla haastavaa myös opintopisteeseen vaadittavan työmäärän hahmottaminen** eli kurssiin kuuluviin tehtäviin käytettävän ajan määrä. Opintoneuvonnassa tulisi ottaa huomioon uusien taitojen opiskeluun liittyvien kurssien raskaus. Mitoitusongelmaa tulee myös kandidaatintutkielman laajuudessa. Opiskelijat paisuttavat tutkielmaa usein turhaan esim. paremman arvosanan toivossa.

Tietotekniikan opiskelijoissa on **paljon etäopiskelijoita**, mikä aiheuttaa haasteita opintojen etenemiseen.

Mitä henkilökunta muuttaisi

Opintojen alkuun olisi hyvä lisätä enemmän opiskelijoiden ryhmäytymistä edistävää toimintaa sekä vierihoitoa.

Kandissa on yhden opintoneuvojan mielestä liikaa pakollista. Valinnaisiin pääaineopintoihin olisi opiskelijoille saatava selvästi painotettua niiden hyödyllisyys osaamisen kannalta ja miten ne liittyvät tuleviin maisteriopintoihin.

Sivuaineen vapauttamista kannatettiin muutamassa vastauksessa. Vapaan sivuaineen rinnalle pitäisi laittaa suositteluja, mitä esimerkiksi kannattaisi ottaa sivuaineekseen tutkintoon. Yksi vastaaja mainitsi myös ongelmaksi, että Koulutusteknologian opiskelijoiden ohjelmaan ei mahdu pedagogisten opintojen ja toisen opettavan aineen lisäksi muita sivuaineopintoja.

Joidenkin vastaajien mielestä **kaikkien kurssien pitäisi olla 5 op laajuisia ja niiden pituuden tulisi olla yksi periodi**. Yksi vastaaja oli sitä mieltä, että ohjelmointikurssit pitäisi järjestellä uudelleen yhden periodin mittaisiksi kurs-

seiksi. Myös ohjelmointikurssien mitoitus pitäisi miettiä mm. opintotuen saamisen minimivaatimukset (5 op/ tukikuukausi) huomioon ottaen. Toisaalta vastauksissa näkyi myös se, että uuden taidon (esimerkiksi ohjelmoinnin) oppiminen vaatii aikaa, koska taito syntyy vain harjoittelemalla. Taitoa harjaannuttavat kurssit ovat raskaampia kuin pelkkään teoriaan keskittyvät. Yksi vastaajista pohti myös, onko Web-sovellukset liian raskas kurssi Koulutusteknologian opiskelijoille.

Matemaattinen osaaminen pitäisi saada aiemmin eli heti opintojen alussa, jotta matemaattinen osaaminen helpottaisi myöhempiä opintoja. **Algoritmit tulisi käydä ennen ohjelmointikursseja.**

Oltiin myös sitä mieltä, että käyttöjärjestelmät ovat nykyään aika helppokäyttöisiä, joten opiskelijoiden pitäisi **opetella paremmin, mitä käyttöjärjestelmien taustalla tapahtuu.** Kandidaatin tutkinnon **opetussuunnitelmaan** pitäisi henkilökunnan edustajista kahden mielestä **sisällyttää laajemmin erilaisia käyttöjärjestelmiä.**

Toimisto-ohjelmien osaaminen pitäisi saada vahvemaksi heti opintojen alussa. Erityisesti toimisto-ohjelmista nousi esiin Excel. Kuvankäsittely mainittiin myös tarpeelliseksi taidoksi. Laitoksen kaikille kursseille tulisi joko ottaa vierailijoita yrityksistä ja tai muutoin tuoda **selkeästi työelämäyhteyksiä esille.** Menetelmäopintoja voisi olla lisää tilastotieteen kurssin lisäksi. **Tutkimusmenetelmät -kurssi puuttuu tällä hetkellä kokonaan,** ja se katsottiin useammankin opintoneuvojan mielestä tarpeelliseksi kurssiksi. Kirjaston tiedonhaku voisi olla mukana opetussuunnitelmassa. **Esiintymistaidot, liiketoimintaosaaminen sekä markkinointitaidot ovat tärkeitä kaikille.** Akateemiset opiskelutaidot -kurssi on jo olemassa ja sen voisi sisällyttää laitoksen opetussuunnitelmaan.

Ydinosaaminen kandidaatin tutkinnossa

Henkilökunnan mielestä kandidaattitutkinnon ydinosaamista on ymmärrys, mitä ICT alana on ja mitä voi sen avulla tehdä, tietotekninen osaaminen ja asiantuntijaroolin hahmottaminen, akateemiset taidot sekä sisällölliset taidot. Riittävä ohjelmointitaito nousi esille useassa vastauksessa. Tärkeää on oppia oppimaan,

hankkimaan ja suodattamaan tietoa kriittisesti ja ajattelemaan loogisesti, koska ala kehittyy koko ajan, ja tämän päivän teknologia voi olla opiskelijan valmistuksessa jo vanhentunutta.

3.2.2 Maisterin tutkintojen opetussuunnitelmat

Palautetta opiskelijoilta henkilökunnalle

Työelämään siirtyneiltä on tullut **hyvää palautetta opinnoista**, esim. ohjelmoinnista. Sovellusprojekti saa paljon kehuja, koska kurssilla opitaan konkreettisen työskentelyn kautta. **Projektiopinnot yleensäkin koetaan erittäin hyödyllisiksi työelämää ajatellen.** Opiskelijoilla on erilaisia näkemyksiä siitä, mitkä opinnot ovat tarpeettomia. Kahdessa haastattelussa tuli esiin, että opiskelijat kaipaavat **Pro Gradu- tutkielmien aiheisiin lisää vapautta.** Myös integrointia muihin aiheisiin on toivottu. **Pakolliset pääaineopinnot tulisi luennoida joka vuosi.** Pelit ja pelillisuus -pääaineopiskelijoista osa on ollut pettyneitä pääaineopintojen sisältöön.

Hyvää nykyisessä opetussuunnitelmassa

Opetussuunnitelma on toiminut hyvin siinä mielessä, että opiskelijat työllistyvät, eli **työmarkkinoilla arvostetaan täällä annettua koulutusta.** Jos kurssit on suoritettu hyvin, on eväitä oppimiseen työelämässä. **Työelämässä opiskellaan koko ajan lisää,** koska IT-ala kehittyy koko ajan nopeasti. **Sovellusprojektissa opitaan konkreettisesti työelämän taitoja.**

Tutkielman kirjoittaminen graduseminaarin aikana on auttanut Pro gradu -tutkielman kirjoittamisen pilkkomista palasiin ja se **on nopeuttanut tutkielman valmistumista.** Jos kandidaatin tutkinto on tehty tietotekniikan laitoksella, siirtyminen maisteriohjelmaan on sujuvaa. Koulutusteknologian täydentävien opintojen kokonaisuus on tällä hetkellä kunnossa.

Opintojen haasteita

Kolmessa haastattelussa mainittiin haasteena se, että **osa kursseista järjestetään harvemmin kuin kerran vuodessa**. Tällaiset kurssit opiskelija saattaa joutua käymään liian aikaisin jopa ennen tarvittavia esitietoja. **Sovellusprojekti on vain kerran vuodessa ja kaikki halukkaat eivät sinne mahdu**. Koulutusteknologiassa syventävien opintojen osuus on pienempi, koska maisterin tutkintoon on mahduttava myös pedagogiset aineopinnot 35 op.

Gradun aiheen löytäminen on opiskelijoille hankalaa ja myös gradun kirjoittamisen aloittaminen. **Tieteelliset menetelmät** eivät ole välttämättä opiskelijoilla hallussa, koska aihe **puuttuu tällä hetkellä opetussuunnitelmasta**. Jos tekee samalla gradua ja muita opintoja, muut opinnot jäävät helposti tai gradu ei valmistu.

Sivuainevaatimuksista matematiikan opinnot hankaloittavat opintojen etenemistä. Matematiikka ei ole kandidaatin tutkinnossa pakollinen, mutta muissa paitsi Koulutusteknologian maisteriohjelmassa vaaditaan joko matematiikan perusopinnot tai Tietotekniikan menetelmäopintokokonaisuus. Matematiikka on joillakin opiskelijoilla valmistumisen pullonkaula. Lähes kaikilta alanvaihtajilta (esimerkiksi ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneilta) puuttuu matematiikan opinnot maisteriohjelmaa aloittaessa.

Työssäkäynti haittaa usein opintojen ja erityisesti tutkielman valmistumista. **Työelämään siirrytään liian aikaisin**, jolloin kaikkea osaamista, mitä opinnot voisivat tarjota, ei vielä opiskelijoilla ole. IT-tiedekunnan opiskelijakyselyyn (Kuitunen & Nurminen, 2016) vastanneista tietotekniikan maisterivaiheen opiskelijoista puolet käy oman alansa töissä. 15% vastanneista on käynyt töissä, jossa työtehtävistä osa on omaa alaa ja noin 28% vastaajista on käynyt muun alan töissä. Keskimäärin vastanneiden työssäkäyntiaika vuodessa oli lähes yhdeksän kuukautta.

Mitä henkilökunta muuttaisi

Malliopintopolkuja tulisi olla sekä päätoimisille opiskelijoille että työn ohella opiskeleville. Maisteriohjelmissa voisi olla malliopintopolut esim. 2 vuoden, 3

vuoden ja 4 vuoden etenemisvauhtiin. **HOPS-päivitys jää aika usein tekemättä**, kun opiskelija siirtyy maisteriopintoihin. Tämä aiheuttaa **epäselvyyttä, mitä opintoja pitäisi suorittaa**. Oman osaamisen tunnistaminen voi olla monella opiskelijalla heikkoa ja mm. sen takia ei osata valita kursseja täydentämään omaa osaamista. Opiskelijat pitäisi saada pohtimaan, miten he voivat omaa osaamistaan parantaa?

Se, että **maisteriohjelman voi valita vapaasti, koetaan hyväksi asiaksi**. Kääntöpuolena on, että kun suuntautumisen saa valita vapaasti, jotkut **opiskelijat eivät osaa päättää, minkä maisteriohjelman vaatimusten mukaan tutkintonsa tekevät**. Tällä hetkellä on liian monta maisteriohjelmää, joiden opetussuunnitelmissa vain vähän eroja. Opiskelijat voisivat syventyä johonkin maisteriohjelmaan ja ottaa toisen linjan suuntaavat opinnot valinnaisina opintoina. Toisessa haastattelussa taas tuli esitys, että on hyvä olla pari pakollista kurssia, mutta maisteriohjelmien opinnot on turhaan lyöty liian paljon lukkoon opiskelijoiden puolesta. Olisi parempi, jos opiskelija voisi valita valinnaisiin opintoihinsa oman kiinnostuksensa ja suuntautumisensa mukaan itseään parhaiten hyödyttävät kurssit. Myös toisessa haastattelussa tuli esiin **valinnaisuuden lisääminen**. Laitos ohjaisi opiskelijoita valinnoissaan, mutta ei tarjoaisi valmiita kurssipaketteja, joissa ei ole ollenkaan joustoa.

Pakollisten opintojen sisältö voisi olla kaikille **Vaatimusmäärittely, Ohjelmistoarkkitehtuurit, Tietoturva ja ohjelmistoturvallisuus, jonka jälkeen erikoistuttaisiin suuntautumisen alalle**. Yksi haastateltava pohti, pitäisikö Koulutusteknologian opiskelijoille olla pakollista osallistua Koulutusteknologian projektiin. Opiskelijoiden käytettävyyttä -osaamista pitäisi vahvistaa. Tiedekunnan laaja-alaisuutta kannattaisi hyödyntää enemmän. Haastattelussa otettiin esille myös se, ettei Jyväskylässä opeteta riittävän syvällisesti asioita (esim. hajautetut järjestelmät), joita opetetaan maailman huippuyliopistoista. Valmistuville maistereille toivottiin myös **vahvempaa ohjelmointitaitoa**. Ohjelmoinnin lisäys opetussuunnitelmaan aiheuttaisi sen, että pitäisi luopua teoriasta, jota myös tarvitaan. Lisäksi ohjelmointi tekisi opinnoista raskaampia. Yksi vastaajista mainitsi, että Automaatit ja kieliopit -kurssi ei tunnu liittyvän muuhun sisältöön. Usein

sovellusprojektin aikataulu ja suorittaminen venyvät. Nykyään sovellusprojektilla on tosin korvaaviakin vaihtoehtoja, kuten tutkimusprojekti tai korvaaminen työelämän projektilla.

Pro Gradu -tutkielmat venyvät osin ohjaajan ja osin opiskelijan vaikutuksesta. Graduista tulee usein liian laajoja. **Pro gradun kirjoittamiseen pitäisi luoda selkeä etenemismalli.** Olisiko graduseminaarin paikka heti maisteriopintojen alussa vai vasta siinä vaiheessa, kun gradua kirjoitetaan? Opiskelijoilla pitäisi olla **vapaat gradun aiheet, mutta myös integrointia muihin aineisiin** pitäisi tehdä paljon enemmän. Työelämään siirtyvien **gradut voisivat olla** DI-töiden kaltaisia eli esimerkiksi **työelämälähtöisiä kehittämistöitä** ja tutkimusuralle tähtäävien gradun aiheiden pitäisi liittyä yliopistossa tutkittaviin aiheisiin.

Muidenkin kuin **projektiopintojen tulisi liittyä paremmin työelämään.** ITKY200 -kurssi voisi sisältää tutkimusmenetelmät, kirjoitusviestintää sekä muita menetelmäopintoja ja sen voisi laittaa kaikille opiskelijoille pakolliseksi. **Täydentävistä opinnoista puuttuvat tällä hetkellä kokonaan tutkimusmenetelmät.** Olisiko niiden paikka vasta graduseminaarissa vai pitäisikö menetelmäopinnoista olla erillinen kurssi?

Sivuainevaatimuksissa voisi olla kaksi vapaata perusopintokokonaisuutta kandissa ja tarvittava **lisämatematiikka vasta maisterivaiheessa. Kaikki matematiikka,** mitä tutkintoon kuuluu, **pitäisi saada mukaan laitoksen omaan opetukseen.** Matematiikan sisällöt voisivat olla soveltavampia. Koulutusteknologian sivuaineista pohdittavaksi nousi se, pitäisikö opettajiksi valmistuvilla olla toinen opetettava aine pakollisena, koska sellainen perusopetukseen sekä lukion virkoihin tarvitaan.

Neljässä haastattelussa otettiin esille viestintätaitojen mahdollinen lisääminen. **Hyvät viestintätaidot ovat erittäin tarpeellisia myös englannin kielellä.** Tarvetta on myös oman alan englannin kielen opetukselle. Kirjoitusviestinnän opintoja tarvitaan lisää, koska monelle tutkielman kirjoittamien on ongelmallista. Suullista viestintää tulee haastatellun mielestä riittävästi integroituna kurseihin.

Viestintäopintojen tarve katsottiin myös tapauskohtaiseksi ja tätä varten toivottiin keinoja tutkintojen räätälöintiin siten, että myös viestintäopinnot voisivat olla osana tutkintoa.

Kaikille olisi hyötyä markkinointitaidoista. Pienessä firmassa ei ole ihmisiä eri rooleissa kuten esimerkiksi projektipäällikkönä, suunnittelijana ja ohjelmoijana vaan yhden ihmisen **pitäisi hallita sekä ideointi, toteutus että markkinointi**. Kärpän (2013) raportin mukaan Jyväskylän informaatioteknologian tiedekunnasta valmistuneilla yrittäjillä on pääosin niin sanottuja mikroyrityksiä, joissa työskentelee korkeintaan 10 työntekijää.

OPS-muutokseen on sitouduttava pidemmällä kuin kolmen vuoden aikavälillä ja muutoksia tehtävä pienin askelin. Pitäisi katsoa, mitkä asiat ovat oleellisia ja mitä niistä olisi mahdollista ottaa opetusohjelmaan. **Kaikkien yliopiston opettajien pitäisi pitää kiinni opintopisteeseen vaaditusta työmäärästä**, jotta työtä ei olisi liikaa tai liian vähän jollain kurssilla. Kurseille pitäisi saada enemmän joustavia opetusmenetelmiä, mikä vaatisi henkilökunnan kouluttamista. Maisteriopintojen täydentäviä opintoja pitäisi saada enemmän verkkokursseiksi.

Ydinosaaminen maisterin tutkinnossa

Kahdessa haastattelussa nousi esiin, että maisterintutkinnon ydinosaamista on työelämän haasteisiin vastaaminen ja **hyvät valmiudet uuden oppimiseen työelämässä**. Tietotekniikan maisteri pystyy toimimaan asiantuntijatehtävissä, hallitsee kokonaisuuksia ja hallitsee työskentelymenetelmät. **Ongelmanratkaisukyky** nousi esiin kahdessa haastattelussa. Ongelmanratkaisuntaitoja tarvitaan sekä itsenäisessä työssä että ryhmätyöskentelyssä. Valmistuneen **tulee osata etsiä tietoa ja käsitellä sitä kriittisesti**. Kriittisyys nostettiin kahdessa haastattelussa ydinosaamiseksi. Ydinosaamista katsottiin olevan myös ajattelun kehittyminen, eri asioiden puolueeton ja looginen vertailu sekä päätösten tekeminen järjen ja logiikan perusteella. On tärkeää osata luoda uutta sekä kehittää esim. uusia järjestelmiä ja sovelluksia. Laaja-alaisen koulutuksen saaneen ydinosaamista olivat haastattelujen perusteella myös seuraavat alat: ohjelmointikielet, tekniset

pääperiaatteet, vaatimusmäärittely, ohjelmistoarkkitehtuurit, tietoturva ja ohjelmistoturvallisuus. Tutkijanuralle tähtäävälle ydinosaamista on myös akateeminen lukeminen ja kirjoittaminen sekä oma-aloitteisuus.

3.3 Alumnit

Haastateltavaksi saatiin kahdeksan Jyväskylän yliopiston tietotekniikan laitoksen alumnia. Kuten etukäteen arvioitiin, alumnien tavoittaminen haastatteluja varten osoittautui haasteelliseksi. Haastattelut olivat teemahaastatteluja, ja niiden pohjana käytettiin kysymysrunkoa (liite 7).

Työurat

Haastatelluista kaksi työskentelee tällä hetkellä projektitutkijana yliopistossa. Kolme alumnia toimii opintoneuvojina. Heistä yksi on myös tutkija sekä opettaja ja yksi tekee samanaikaisesti jatko-opintoja. Yrityksissä haastatelluista työskentelee kolme. Heistä yksi on kouluttaja, yksi järjestelmäasiantuntija ja yksi ohjelmoija sekä testaaja. Aiemmin haastatellut ovat työskennelleet matematiikan lehtorina peruskoulussa ja lukiossa, training managerina, kouluttajana, yliopiston opettajana, järjestelmäasiantuntijana, tutkimusavustajana, projektisuunnittelijana, front-end-koodarina, tietoliikenneinsinöörinä, projekti-insinöörinä, asiantuntijana ja yrittäjänä. Kärpän (2013) raportissa koko informaatioteknologian tiedekunnan 1162 alumnin joukosta tietotekniikan pääaineopiskelijoista 126 henkilöä oli ohjelmointitehtävissä, 60 henkilöä tutkijoina ja kolmanneksi eniten eli 24 henkilöä projektipäällikkönä. Johtotason tehtävissä toimi 101 henkilöä.

Tutkinnot ja pääaineet

Haastatelluista alumneista kaikki lukivat pääaineena tietotekniikkaa. Matematiikka oli sivuaineena kahdella haastatellulla ja kasvatustieteen pedagogiset opinnot neljällä. Muita sivuaineita olivat multimedia (kahdella vastaajalla) ja tietoliikenne. Yksi haastatelluista oli suorittanut alemman korkeakoulututkinnon ammattikorkeakoulun insinöörilinjalla. Yksi haastatelluista oli suorittanut sekä Koulutusteknologian että Ohjelmistotekniikan maisteriohjelman. Kolme oli

suuntautunut Koulutusteknologiaan, yksi Ohjelmistotekniikkaan ja yksi Tieteelliseen laskentaan. Yksi haastateltu oli vaihtanut pääaineen tietojärjestelmätieteen, koska matematiikan opiskelussa oli vaikeuksia.

Hyödyllisiä sisältöjä

Haastateltavilta kysyttiin, mitkä kurssit olivat jääneet mieleen hyödyllisinä työuran kannalta. Kaksi haastateltua mainitsi **sovellusprojektin** hyödyllisimpänä kurssina, koska siinä oppi monenlaisia taitoja, esimerkiksi projektinhallintaa ja ohjelmointia. Kaksi haastateltavaa mainitsi **ohjelmointikurssit** hyödyllisimpinä kursseina. Muita mainittuja kursseja tai osaamisalueita olivat Tietoliikenne, Tietoliikenteen arkkitehtuuri, Algoritmit, Numeeriset menetelmät, Academic writing, ITKY100, Tietotekniikan opettajan työvälineitä, Virtuaaliset oppimisympäristöt, Tietokone ja tietoverkot työvälineenä ja Mikrotietokonelaitteistot, Tietoverkkoturvallisuus ja kurssi, jossa käytiin Wordia perusteellisesti läpi. Kiitosta sai myös laaja-alainen tietotekniikka, Koulutusteknologian maisteriohjelman työelämälähtöisyys sekä tiedot, joita sai digiloikasta. Muutamassa haastattelussa mainittiin, että **kaikki sisältö oli hyödyllistä**.

Sisällöistä tai kursseista, joita ei ole pystynyt hyödyntämään työelämässä, ei mikään noussut esiin useamman kuin yhden ihmisen haastattelussa. Yksittäisiä mainintoja saivat tieteellisen laskennan kurssit (haastateltava piti niitä kuitenkin mielenkiintoisina), sisällön hallinta digitaalisen median opinnoissa, ohjelmointi (haastateltava koki oppivansa enemmän ryhmässä työskennellen), Unixin perusteet (sitä tarvitsi silloin, mutta ei nyt) ja multimedian perusopinnot. Yksi haastateltava piti huonoina sellaisia kursseja, joissa opettaja ei koe olevansa oikeassa paikassa.

Osaamisen lisääminen tutkinnon suorittamisen jälkeen

Kysyimme haastateltavilta, mitä he ovat joutuneet opiskelemaan lisää työelämässä ollessaan. Kolme haastateltavaa oli sitä mieltä, että **tietotekniikka on sellainen ala, että lisää opiskeltavaa on työelämässä aina**. Opinnot antavat pohjan

ja teoreettisen taustan ja käytännön asioita, kuten tietyn ohjelmistonkehitysympäristön käyttöä itseopiskellaan työelämän tarpeiden mukaan. Yksi haastateltava koki joutuneensa opiskelemaan lisää ohjelmointia, koska ohjelmoinnin opetusmenetelmät eivät sopineet hänelle. Yksi olisi kaivannut enemmän kieli- ja viestintäopintoja.

Mitä alumnit muuttaisivat

Kolmessa vastauksessa nousi kehittämisideana esille **työelämäyhteyksien lisääminen**. Ehdotettiin lisää harjoittelua, opettajien työelämäyhteyksien parantamista, vierailuja yrityksiin, esimerkkejä oikeasta työelämästä ja alumnien ottamista mukaan kursseille.

Kandidaatin tutkintoon ei tullut alumneilta monia kommentteja, koska se ymmärrettävästi on jo mielessä taka-alalla. Yksi kommentti koski ohjelmointikurssien työmäärää, ja erityisesti sitä, pitäisikö niistä saada enemmän opintopisteitä, jotta opiskelija ehtii suorittaa lukukauden aikana KELA:n vaatiman opintopistemäärän. Sama vastaaja kiinnitti huomiota myös opetusmenetelmien uudistamiseen, vierihoidon lisäämiseen ja opintojen aikatauluttamiseen.

Maisterin tutkintoon saatiin enemmän kommentteja. Kaksi **Koulutusteknologian maisteriohjelmassa** opiskellutta vastaajaa kertoi, että heidän mielestään Koulutusteknologiassa keskitytään **liikaa perusopetuksen ja lukion tietotekniikan opettamiseen**. Koska perusopetuksessa ei ole tietotekniikkaa oppiaineena, työpaikkojakaan ei ole. **Pitäisi olla lisää aikuiskoulutusta, yrityskoulutusten suunnittelua ym.** Näihin tehtäviin työllistytään enemmän, kun tietotekniikka on pääaine.

Opintojen haasteita

Kaksi haastateltavaa mainitsi pullonkaulana **matemaattiset aineet**. Matematiikkaa pidettiin **liian teoreettisena ja liian vaikeana**. Toisaalta Ohjelmistotekniikkaa opiskellut haastateltava oli sitä mieltä, että matematiikan tulisi olla pakollinen sivuaine.

Kaksi haastateltavaa oli sitä mieltä, että vahvat tekniset taidot ovat hyvä perusta, jonka päälle voi työelämässä osaamista rakentaa.

Maisteriopintoihin toivottiin myös **tieteellistä menetelmäosaamista** kahdessa vastauksessa.

Yksi vastaaja näki suomenkielisen ja englanninkielisen viestinnän opinnoille lisää tarvetta, kun taas ruotsin kurssia hän piti pullonkaulana. Yksi kiinnitti huomiota siihen, että gradun aiheita on haasteellista saada työelämästä esimerkiksi yrityksestä. Toisaalta toinen vastaaja näki ongelmana valmistumattomien opiskelijoiden siirtymisen työelämään, koska silloin osaaminen ei ole vielä riittäväällä tasolla, ja valmistumattoman opiskelijan urakehitys saattaa katketa.

Kärpän (2013) raportin palauteosiossa monet olivat olleet tyytyväisiä opintoihin. Opintoihin kuitenkin kaivattiin lisää käytännönläheisyyttä, yhteistyötä yritysten kanssa ja kosketusta työelämään. Gradun ohjaamiseen sekä alkuvaiheen opintojen alkuvaiheeseen toivottiin lisää ohjausresursseja. Yrittäjät kaipasivat myös yrittäjyysopintoja.

4 PROJEKTIRYHMÄN HAASTATTELUT

TOPSI-projektiryhmä koostuu neljästä Koulutusteknologian maisteriohjelman opiskelijasta. Projektiryhmän jäseniä haastateltiin opiskelijoiden kysymysrungon avulla, koska katsottiin hyödylliseksi kirjoittaa näkyviin myös ryhmän omat ajatukset opetussuunnitelmista. Ryhmällä on arvokasta kokemustietoa **Koulutusteknologian opinnoista**.

Projektiryhmän jäsenistä yksi on jatkanut tietotekniikan kandidaatin opintojen jälkeen Koulutusteknologian maisteriohjelman. Muut ovat valmistuneet maisteriksi aiemmin muilta aloilta. Yksi on valmistunut kasvatustieteen maisteriksi 2014 ja on lähtenyt laajentamaan osaamistaan. Yksi on äidinkielen ja suomen kielen opettaja, joka on valmistunut vuonna 2003 ja työskentelee tällä hetkellä ammattikorkeakoulun opettajana. Yksi on kemian alan filosofian maisteri vuodelta 1996. Hän on suorittanut myös pedagogiset opinnot, täydentänyt töiden

ohella matematiikan opinnot ja suorittanut kemian jatko-opintoja. Hän työskentelee perusopetuksessa matemaattisten aineiden opettajana.

Projektiryhmällä on työkokemusta ohjaajan, KELA:n virkailijan, koodarin, asiakaspalvelijan, opintoasiainpäällikön, suunnittelijan, amanuenssin ja koordinaattorin tehtävistä. Kaikki projektiryhmän jäsenet ovat toimineet myös opettajan tehtävissä.

Koulutusteknologian opiskelijaksi on ryhdytty monesta eri syystä. Syitä ovat olleet osaamisen laajentaminen, kiinnostus tietotekniikkaan, koulutusteknologian hyödyntäminen nykyisessä työssä, huono työllisyystilanne, halu saada kiinnostavampia työtehtäviä ja perusopetuksen opetussuunnitelmien muutos (ohjelmointi lisättiin opetussuunnitelmiin).

Opintoja on pidetty kokonaisuutena suhteellisen hyvänä pakettina. Opiskelu on koettu antoisaksi ja innostavaksi.

Täydentävät opinnot

Täydentäviä opintoja ovat tehneet kaikki ne haastatellut, jotka ovat aiemmin valmistuneet maisteriksi muista aineista. Täydentävistä opinnoista pidettiin **hyödyllisinä Koulutusteknologiaan suuntavia opintoja ja erityisesti Opetusteknologia ja Tietotekniikan opettajan työvälineitä -kurseja**, koska ne opettivat käyttämään tarvittavia ohjelmia ja teknologioita.

Tietotekniikan rooli opetuksessa -kurssi tuntui yhden ryhmän jäsenen mielestä hänelle itselleen tarpeettomalta, koska hän on saanut vastaavat tiedot työelämästä. Hän kuitenkin kertoi, että pitää kurssia hyödyllisenä sellaisille Koulutusteknologian opiskelijoille, joilla kurssin tietoja ei vielä ole. Yksi haastateltava mainitsi Graafisten käyttöliittymien ohjelmoinnin ja Tietoverkot liian hankalina kursseina. Hän teki molemmat kurssit etäopiskeluna, mikä saattoi vaikuttaa kurssien haasteellisuuteen. GKO-kurssilla hän olisi toivonut asioiden perusteellisempaa läpikäyntiä, esimerkiksi WPF oli haasteellinen omaksua muista graafisista rajapinnoista poikkeavan logiikkansa vuoksi. Tietoverkot-kurssilla hän piti analysointityöstä ja ohjelmointityöstä, kun taas teoria oli liian haasteellista omaksua.

Ajatuksia Koulutusteknologian opinnoista

Kaikki projektiryhmän jäsenet ovat toivoneet Koulutusteknologian syventäviin opintoihin **vaihtelevampia opetusmenetelmiä ja sisältöjä**. Kursseihin **toivotaan tieteellisyyttä, teknisyyttä ja haasteellisuutta lisää**. Toisaalta **käytännönläheisyys mainittiin myös positiivisena asiana**. Opiskelijoiden keskustelun ohelle kaivataan ohjaajan näkemystä siitä, mitä koulutusteknologian ammattilaisen tulisi osata ja sen opettamista tiukemmin. Vastauksissa nostettiin myös esille, että alakoulun opetuksen käsitteleminen kursseilla on ollut turhaa. Pitäisi ottaa huomioon, että **tietotekniikan pääaineopiskelijat eivät työllisty välttämättä peruskouluun tai lukioon, vaan myös aikuiskoulutukseen tai yrityksiin**. Pitäisi oppia uusien järjestelmien omaksumiskykyä sekä kykyä kouluttaa muita ihmisiä erilaisten tietoteknisten järjestelmien käyttöön.

Sisällön ja menetelmien puolesta hyvinä kokonaisuuksina mainittiin Opetusteknologia, Tietotekniikan opettajan työvälineitä ja kandidaatin opintoihin kuuluvat Koulutusteknologiaan suuntaavat opinnot muutenkin. **Projektityötä pidettiin opettavaisena kokonaisuutena**. Yksi haastateltava mainitsi, että olisi ollut ehkä vielä hyödyllisempää osallistua sovellusprojektiin ohjelmointitaidon kartuttamiseksi. Myös **valinnaisuus sai kiitosta**. Valinnaisten valitsemiseen olisi hyvä saada opinto-ohjausta heti opintojen alussa.

Millaisia käytännön taitoja tietotekniikan opettaja tarvitsee?

Tietotekniikan opettaja tarvitsee projektiryhmän mielestä hyviä **sosiaalisia taitoja ja sisällön, opetettavan asian, vahvaa hallintaa**. Ihmissuhdetaitoja opitaan pedagogisissa opinnoissa. Opettajalla tulee olla **hyvä teoreettinen tietämys alasta**. Pitää hallita vahvasti perustaidot. Tulee **hallita tietotekniset laitteet ja osata oppia uuden tekniikan käyttö tehokkaasti**. Samalla tavalla kuin ohjelmoinnissa, yliopiston ei ole tarkoitus opettaa tiettyä ohjelmointikieltä, vaan ohjelmoinnin yleisiä periaatteita ja teoriaa. Tämä pätee myös koulutusteknologian opiskeluun.

Usein tietotekniikan opettaja toimii koulussa myös it-tukena. Pitäisi käydä vähän läpi **myös laitteistoja, miten hoidetaan wifi, ollaan pääkäyttäjänä jne**. Opinnoissa voisi olla mukana myös yrityspuolta ja aikuiskoulutusta. Olisi hyvä

nähdä malli peruskoulun ja ammatillisen puolen kurssisisällöistä etukäteen. Opettajan tulee hallita itseopiskelutaidot ja kriittinen tiedon hallinta, koska opetettava ala kehittyy koko ajan. Opettajan tulee pysyä alan uusimman tiedon mukana.

5 YHTEENVETO

Tämän raportin analyysia kyselyistä ja haastatteluista käytetään pohjana projektiryhmän ehdotukselle tietotekniikan kandidaatin tutkinnon ja maisterin tutkinnon yhteisten opintojen sekä Koulutusteknologian opintosuunnan uudeksi opetussuunnitelmaksi. Seuraavassa käydään läpi, millaisia ajatuksia kyselyt ja haastattelut antoivat ehdotuksiin.

Opiskelijakyselyissä nousi esille, että kandidaatin opintoihin ollaan kokonaisuutena tyytyväisiä. Haastatellut maisteriopiskelijat arvostivat erityisesti kurssien aihealueiden antamaa laajaa tietopohjaa ja henkilökunta piti kandidaatin tutkinnon opetussuunnitelmaa riittävän haastavana, laajana ja monipuolisena. Maisteriopiskelijat kertoivat, että kandidaattivaiheen kurssit ovat toisaalta myös toisistaan irrallisia, eikä tutkinnon suorittamaan ole tunnetta, että olisi vielä valmis työelämään. **Projektiryhmän OPS-ehdotuksessa tullaan säilyttämään hyväksi koettuja osia kandidaatin tutkinnon nykyisestä opetussuunnitelmasta.**

Henkilökunta pitää kandidaatin sekä maisterin tutkintojen valinnaisuuden suurta määrää hyvänä asiana. Valinnaisuus sai kiitosta myös projektiryhmän vastauksissa. Vapaa sivuainekokonaisuus sai jonkin verran kannatusta. Kuitenkin vapaa sivuaine kandidaatin tutkinnossa, kurssien liukuvat laajuudet sekä valinnanvaikeus maisterin tutkinnon suuntautumisessa myös hidastavat opintojen edistymistä. Opiskelijakyselyissä ja -haastatteluissa nousi esille, että sivuaineena opiskeltavan matematiikan sisältöjen ei koeta tukevan tietotekniikan opiskelua. Myös henkilökunnan haastatteluissa tuli esille, että matemaattiset taidot olisivat

tarpeellisia, mutta matematiikan perusopintokursseilta ei tällä hetkellä saada oikeanlaista osaamista. Alumnihaastattelut tukivat tätä samaa ajatusta. Todennäköisesti **OPS-ehdotuksessa tullaan esittämään sivuaineen vapauttamista kandidaatin tutkinnossa.**

Ohjelmointi nousi esille erittäin tarpeellisena osa-alueena opiskelijakyselyissä sekä henkilökunnan ja alumnien haastatteluissa. Monen vastaajan mielestä ohjelmointikursseja voisi olla enemmänkin tarjolla. Ohjelmoinnin kurseja pidetään kuitenkin myös työläinä ja jotkut opiskelijat kokivat, että opintopistemäärä ei vastaa kurssien työmäärää. **Projektiryhmän OPS-ehdotusta laadittaessa tullaan pohtimaan ohjelmointikurssien opintopistemääriä ja tarjontaa.**

Opiskelijat pitivät maisteriohjelmaan suuntaavia opintoja hyödyllisinä. Myös projektiryhmän haastatteluissa Koulutusteknologiaan suuntaavat opinnot saivat kiitosta.

Osa opiskelijoista toi esille, että laitteisiin tutustumista pitäisi olla enemmän ja tietokoneen osia pitäisi käsitellä tarkemmin. Opiskelijat huomauttivat myös, että tietoturvaa käsitellään kandidaatin opintojen aikana liian kevyesti. Monen opiskelijakyselyihin vastanneen mielestä Ihmisen ja teknologian vuorovaikutus sekä Automaatit ja kieliopit -kurssit eivät olleet hyödyllisiä. Jälkimmäinen keräsi kuitenkin myös täysin päinvastaisia kommentteja. Oliosuuntautunut suunnittelu -kurssi oli joidenkin vastaajien mielestä liian aikaisin opinnoissa, jolloin sisältö tuntui abstraktilta. Henkilökunnan haastatteluissa nousi esiin myös se, että käyttöjärjestelmäopetusta tulisi laajentaa erilaisin käyttöjärjestelmiin. **Nämä esiin nousseet asiat huomioidaan projektiryhmän OPS-ehdotuksessa.**

Opiskelijat, alumnit ja projektiryhmän jäsenet pitivät projektiopintoja hyödyllisinä ja niitä koettiin olevan maisterivaiheessa riittävästi. Opiskelijat toivat esille, että projektiopinnoissa nimenomaan viestintätaitojen kehittyminen on tärkeää. Myös henkilökunnalle oli tullut hyvää palautetta projektiopinnoista työelämää ajatellen. Ongelmallista on henkilökunnan mielestä kuitenkin se, etteivät kaikki halukkaat mahdu Sovellusprojekti-kurssille ja se järjestetään vain kerran vuodessa. Työelämäyhteyksiä toivottiin kursseille lisää opiskelijoiden ja alumnien vastauksissa.

Opiskelijoille oli kyselyiden perusteella jäänyt hajanainen käsitys tietotekniikasta tieteenalana. Maisteriopiskelijoiden haastatteluissa kävi ilmi, että tieteellisyden nähtiin olevan selvemmin läsnä maisteriopinnoissa kuin kandidaattiopinnoissa, mutta joissakin maisteriohjelmissa enemmän kuin toisissa. Henkilökunta lisäisi menetelmäopintoja tutkintoon ja tutkimusmenetelmäkurssin puuttuminen koettiin ongelmalliseksi. Alurnihaastatteluissa kaksi vastaajaa olisi toivonut tieteellistä menetelmäosaamista lisää. Opiskelijat ovat tyytyväisiä kieli- ja viestintäopintoihin ja kieli- ja viestintäkurssien integrointi seminaareihin on ollut hyvä ratkaisu henkilökunnan mielestä. **Tieteenalan ja tieteellisten menetelmien käsittelyä pyritään selkiyttämään OPS-ehdotuksessa.**

Alummit olivat sitä mieltä, että tietotekniikka on alana sellainen, että työelämässä opiskellaan ja opitaan jatkuvasti uutta. Myös henkilökunnan haastattelun maisteriopintojen ydiosaamisessa nousi vahvasti esille kyky oppia uutta, ongelmanratkaisutaidot sekä kriittinen tiedonhaku. **Nämä osaamistavoitteet huomioidaan OPS-ehdotuksissa.**

Alumnien haastattelussa kaksi vastaajaa otti esille sen, että Koulutusteknologian maisteriopinnoissa saisi olla enemmän aikuiskoulutukseen ja yrityskoulutukseen liittyviä sisältöjä, koska ne ovat todennäköisiä työllistymispaikkoja. Tämä näkökulma tuli esille myös projektiryhmän haastatteluissa. Koulutusteknologian maisteriopiskelijat olivat suurimmaksi osaksi opintosuunnan opintoihin tyytyväisiä, mutta toisaalta he kaipasivat opintoihin käytännöllisyyden rinnalle myös tieteellistä näkökulmaa, esimerkiksi artikkeleiden lukemista. Lisäksi kaivattiin kurssia ohjelmoinnin opettamisesta. Myös projektiryhmän jäsenet olivat sitä mieltä, että Koulutusteknologian syventävissä opinnoissa saisi olla enemmän tieteellisyyttä ja teknisyyttä. **Koulutusteknologian opintosuunnan OPS-ehdotuksessa otetaan huomioon nämä näkökulmat.**

6 LÄHTEET

Kuitunen, K. ja Nurminen, H. 2016. IT-tiedekunnan opetuksen ja ohjauksen kehittäminen -opiskelijakysely 2016. IT-tiedekunnan palvelukeskus, Jyväskylän yliopisto.

Kärppä, P. 2013. IT-tiedekunnasta 1998-2013 valmistuneiden työurat. Informaatioteknologian tiedekunta, Jyväskylän yliopisto.

7 LIITTEET

Liite 1: Kandidaattivaiheen opiskelijoille suunnatun kyselylomakkeen kysymykset

* Pakollinen kysymys

Taustatiedot

Tässä osassa pyydämme sinua kertomaan taustatietoja itsestäsi.

Kuinka pitkään olet opiskellut tietotekniikkaa Jyväskylän yliopistossa? *

- 1 vuosi
- 2 vuotta
- 3 vuotta
- 4 vuotta
- 5 vuotta tai enemmän

Harrastatko tietotekniikkaa aktiivisesti opiskelujen ulkopuolella? Millä tavalla/tavoilla?

Mitä sivuaineita opiskelet tai suunnittelet opiskelevasi? *

Mitä maisterisuuntautumisvaihtoehtoa olet ajatellut opiskella? *

- Ohjelmistotekniikka
- Tietoliikenne
- Ohjelmointikielten periaatteet
- Pelit ja pelillisuus
- Laskennalliset tieteet
- Koulutusteknologia
- En vielä tiedä

Laskennalliset tieteet

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- TIEA381 Numeeriset menetelmät
- TIEA382 Lineaarinen ja diskreetti optimointi

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Ohjelmistotekniikka

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- TIEA241 Automaatit ja kieliovit, 5 op

- TIEA211 Algoritmit 2, 4 op

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Tietoliikenne

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- TIEA241 Automaatit ja kieliovit
- TIEA211 Algoritmit 2
- TIEA322 Tietoliikenneprotokolla

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Ohjelmointikielten periaatteet

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- TIEA241 Automaatit ja kieliovit, 5 op
- TIEA211 Algoritmit 2, 4 op
- TIEA341 Funktio-ohjelmointi

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
-----------------------------	---	---	---	---	---	------------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Pelit ja pelillisyyys

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja:

- TIEA241 Automaatit ja kieliovit, 5 op
- HTKA112 Pelin lumo, 5 op
- TIEA219 Pelisuunnittelu, 5 op

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
-----------------------------	---	---	---	---	---	------------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
-----------------------------	---	---	---	---	---	------------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Koulutusteknologia

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- TIEP161 Opetusteknologia
- TIEA261 Tietotekniikan rooli opetuksessa
- TIEA361 Tietotekniikan opettajan työvälineitä

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Ohjelmointikurssit

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- ITKP102 Ohjelmointi 1
- TIEP111 Ohjelmointi 2
- TIEA212 Graafisten käyttöliittymien ohjelmointi
- TIEA218 Web-sovellukset
- TIEA311 Tietokonegrafikan perusteet
- TIEA341 Funktio-ohjelmointi.

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen, että opintoihin sisältyy riittävästi ohjelmointia

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Muut perusopintotason kurssit

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja

- TIEP115 Johdatus tietotekniikkaan
- ITKP101 Tietokone ja tietoverkot työvälineenä
- TIEP114 Tietokoneen rakenne ja arkkitehtuuri
- ITKP104 Tietoverkot
- ITKP113 Oliosuuntautunut suunnittelu

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Muut aineopintotason kurssit

Seuraavat kysymykset koskevat muita jokaiseen tietotekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluvia aineopintotason kursseja.

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtäkään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Olen suorittanut seuraavat kurssit

- ITKA201 Algoritmit 1
- ITKA203 Käyttöjärjestelmät
- ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet
- TJTA113 Tietojärjestelmien kehittäminen
- TJTA104 Ihmisen ja teknologian välinen vuorovaikutus
- En ole suorittanut yhtäkään mainituista kursseista
- Muu

Koen seuraavat kurssit tarpeellisina

- ITKA201 Algoritmit 1
- ITKA203 Käyttöjärjestelmät
- ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet
- TJTA113 Tietojärjestelmien kehittäminen
- TJTA104 Ihmisen ja teknologian välinen vuorovaikutus
- En ole suorittanut yhtäkään mainituista kursseista
- Muu

Koen oppineeni uutta seuraavilla kursseilla

- ITKA201 Algoritmit 1
- ITKA203 Käyttöjärjestelmät
- ITKA204 Tietokannat ja tiedonhallinnan perusteet
- TJTA113 Tietojärjestelmien kehittäminen
- TJTA104 Ihmisen ja teknologian välinen vuorovaikutus
- En ole suorittanut yhtäkään mainituista kursseista
- Muu

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Pakolliset sivuaineet

Seuraavat kysymykset koskevat tietotekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluvaa pakollista sivuainekokonaisuutta.

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia opintokokonaisuuteen kuuluvia kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut pakolliseen sivuaineeseen kuuluvia opintoja, siirry seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Minkä/mitkä seuraavista pakollisista sivuainekokonaisuuksista sisällytät kandidaatin tutkintoosi?

- Matematiikan perusopintokokonaisuus
- Tietoteknikon menetelmäopintokokonaisuus
- Tilastotieteen perusopintokokonaisuus
- Opettajan pedagogiset perusopinnot tai kasvatustieteen perusopinnot

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Käytäntöön orientoivat opinnot

Kysymykset koskevat seuraavia kursseja:

- TJT311 Projektin hallinta -kurssi
- TIEA207 Aineopintojen projektityö
- TIEA304 Harjoittelu
- TIEA306 Ohjelmointityö
- URAA001 Monitieteinen työelämäprojekti

Sinun ei tarvitse olla käynyt kaikkia lueteltuja kursseja, vaan voit vastata niiden kurssien osalta, jotka olet suorittanut. Jos et ole suorittanut yhtään mainituista kursseista, siirry seuraavaan osioon alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Koen oppineeni uutta näillä kursseilla

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Kieli- ja viestintäopinnot

Kysymykset koskevat tutkintoon kuuluvia äidinkielen ja vieraiden kielten puhe- ja kirjoitusviestinnän kursseja.

Jos et ole vielä suorittanut kieli- ja viestintäopintoja voit siirtyä seuraavaan osioon sivun alalaidasta.

Koen nämä kurssit tarpeellisiksi tutkintoni kannalta

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Onko kieli- ja viestintäopintoja riittävästi?

Ei lainkaan samaa mieltä	1	2	3	4	5	Täysin samaa mieltä
--------------------------	---	---	---	---	---	---------------------

Kerro lisää ajatuksiasi aiheesta (vapaaehtoinen)

Odotukset

Tässä osiossa pyydämme sinua kuvailemaan, millaisia odotuksia sinulla on koskien jäljellä olevia tietotekniikan opintojasi.

Millaisia asioita toivot vielä oppivasi tutkinnostasi jäljellä olevia opintoja suorittaessasi?*

Vapaa sana

Voit kertoa vapaasti omia ajatuksiasi tietotekniikan opintoihin liittyen.

Liite 2: Maisterivaiheen opiskelijoille suunnatun kyselylomakkeen kysymykset

* Pakollinen kysymys

Taustatiedot

Tässä osassa pyydämme sinua kertomaan taustatietoja itsestäsi.

Kuinka pitkään olet opiskellut tietotekniikkaa Jyväskylän yliopistossa? *

- 1 vuoden
- 2 vuotta
- 3 vuotta
- 4 vuotta
- 5 vuotta tai enemmän

Mitä maisteriohjelmia opiskelet pääasiassa? *

- Ohjelmistotekniikka
- Tietoliikenne
- Ohjelmointikielten periaatteet
- Pelit ja pelillisuus
- Laskennalliset tieteet
- Koulutusteknologia
- Sovellettu matematiikka
- Web Intelligence and Service Engineering
- Sensoriverkot (Kokkola)

Miksi opiskelet tietotekniikkaa? *

Mitä sivuaineita opiskelet tai olet suunnitellut opiskelevasi? *

Oletko suorittanut tietotekniikan kandidaatin tutkinnon Jyväskylän yliopistossa? *

- Kyllä
- En
- Muu

Kandidaatin tutkinto

Seuraavat kysymykset koskevat tietotekniikan kandidaatin tutkintoa ja siihen sisältyviä kursseja.

(Jos et ole suorittanut kandidaatin tutkintoa tietotekniikassa, palaa edelliselle sivulle alareunan Takaisin-napilla ja varmista, että olet vastannut viimeiseen kysymykseen 'En'.)

Minä vuonna valmistuit kandidaatiksi?

Ajattele kandidaattiopintoja kokonaisuutena. Mitä hyvää niissä oli?

Entä mitä huonoa?

Oliko jotkin kurssi/aihepiiri mielestäsi erityisen hyödyllinen?

Pitäisikö jotakin olla lisää?

Kandidaatin tutkinnon osaamistavoitteiden toteutuminen

Tässä osiossa pyritään selvittämään, mitkä tietotekniikan kandidaatin tutkinnon osaamistavoitteet koet saavuttaneesi.

Mitkä seuraavista väittämistä kuvaavat sinua? *

- Hallitsen vahvat perustaidot ohjelmistokehityksessä
- Minulla on vähintäänkin riittävät tekniset ja matemaattiset taidot alan ongelmien ratkaisemiseksi
- Ymmärrän tietoteknisten järjestelmien teoreettisen rakenteen ja toiminnan
- Kykenen työskentelemään monialaisissa työyhteisöissä
- Osaan soveltaa oppimaani käytännössä
- Osaan hakea tietoa alan soveltuvista lähteistä ja tarkastella sitä kriittisesti
- Minulla on valmius jatkuvaan oppimiseen ja alan kehityksen seuraamiseen.
- Minulla on visio opintojen jatkamisesta ja itseni ammatillisesta kehittämisestä.
- Minulla on kykyä analysoida ja ratkoa tietoteknisiä ongelmia
- Kykenen luoviin ratkaisuihin
- Osaan viestiä suullisesti ja kirjallisesti sekä alan että alan ulkopuoliselle yleisölle
- Kykenen itsenäiseen kansainväliseen viestintään ja vuorovaikutukseen vähintään yhdellä vieraalla kielellä
- Ei mikään yllä olevista

Maisterin tutkinto

Seuraavat kysymykset koskevat tietotekniikan maisterin tutkintoa ja siihen sisältyviä kursseja.

Minkälaista tietoteknistä taitoa/ymmärrystä jokaisella tietotekniikalta maisteriksi valmistuvalla tulisi mielestäsi olla? *

Entä millaisia projekti- tai työelämätaitoja? *

Millainen käsitys sinulle on muodostunut tietotekniikasta tieteenalana? Millä tavoin opinnot ovat edistäneet tieteellisen ajattelun kehittämistäsi? *

Kun ajattelet opintojasi nyt, koetko saavasi riittävästi eväitä työelämää varten? Jos et, mitä lisäisit/muuttaisit? *

Ovatko omat maisteriopintosi vastanneet odotuksiasi? *

Kerro vapaasti omia ajatuksiasi maisterin opintoihin ja tutkintoon liittyen

Liite 3: Haastattelukysymykset kandidaattiopiskelijoille

1. Kerro itsestäsi. Millaisella taustalla olet tullut tänne opiskelemaan?
2. Kuinka pitkään olet opiskellut tietotekniikkaa Jyväskylän yliopistossa?
3. Jos harrastat tietotekniikkaa opintojen ulkopuolella, millä tavoin?
4. Mihin olet suuntautunut/aiot suuntautua? Miksi?
5. Mitkä suorittamistasi kursseista ovat jääneet erityisesti mieleen hyvässä mielessä? Entä pahassa?
6. Mitä opiskelet sivuaineena (pakollisena ja/tai vapaaehtoisena) ja miksi? Mitä hyvä ja mitä huonoa sivuaineessasi?
7. Millainen käsitys sinulle on muodostunut tietotekniikasta tieteenalana?
8. Millaisia asioita olet oppinut tutkinnon suorittamisen aikana? Mitä osait aloittaessasi mitä osaat nyt?
9. Valinnanvapauden riittävyys?

Liite 4: Haastattelukysymykset maisteriopiskelijoille

1. Kuka olet?
2. Kuinka kauan olet opiskellut tietotekniikkaa?
3. Onko kandi tietotekniikassa? Mitä mieltä kokonaisuutena (jäikö jotain puuttumaan yms.)?
4. Mitä maisteriohjelmaa opiskelet?
5. Oletko ollut alan töissä? Millaisessa?
6. Oletko tehnyt täydentäviä opintoja? Mitä mieltä olet näistä, mikä hyödyllistä mikä ei?
7. Onko jokin kurssi jäänyt mieleesi erityisen onnistuneena/hyödyllisenä? Entä epäonnistuneena?
8. Onko opinnoissa mielestäsi kiinnitetty riittävästi huomiota projekti- ja työelämätaitoihin?
9. Näkyykö tieteellisyys mielestäsi opinnoissa riittävästi?
10. Näetkö opinnoissa jotakin valmistumista estäviä tekijöitä? Minkälaisia?
11. Haluatko sanoa jotain muuta opinnoistasi?

Liite 5: Haastattelukysymykset Koulutusteknologian maisteriopiskelijoille

1. Kuka olet?
2. Kuinka kauan olet opiskellut tietotekniikkaa?
3. Onko sinulla työkokemusta (alalta vai ei)? Minkälaista?
4. Miksi opiskelet koulutusteknologiaa?
5. Oletko tehnyt täydentäviä opintoja? Mitä mieltä olet näistä, mikä hyödyllistä mikä ei?
6. Millaisena koet koulutusteknologian opinnot? Mitä hyvää/huonoa?
7. Minkälaisia käytännön taitoja tietotekniikan opettaja tarvitsee, joihin pitäisi kiinnittää huomiota opinnoissa?
8. Haluatko sanoa vielä muuta opinnoistasi?

Liite 6: Haastattelukysymykset henkilökunnalle

Kandi

1. Onko tällä hetkellä voimassa oleva tietotekniikan kandidaatin tutkinnon OPS mielestäsi toimiva? Mitä hyvää siinä on ja mitä sinä haluaisit muuttaa?
2. Millaista palautetta opiskelijat ovat antaneet sinulle kandidaatin tutkinnon OPSista. sisällöistä tai tutkintovaatimuksista?
3. Mitkä ovat mielestäsi pullonkaulat opintojen etenemisessä? Millä tavalla niitä ongelmia voisi ratkaista tai tukea uutta OPSa laadittaessa? Onko joi-tain osaamista (opintoja/kursseja), jotka voisivat auttaa pullonkauloissa?
4. Onko opiskelijoilla mielestäsi oikeanlaista/riittävästi tietotekniikan osaa-mista maisteriopintoihin siirryttäessä? Onko osaaminen riittävää niille, jotka sijoittuvat jo tässä vaiheessa työelämään?
5. Onko mielestäsi opiskelijoiden tutkinnossa/tutkintovaatimuksissa riittävästi
 - matematiikkaa/laskennallista
 - vieraan kielen opintoja
 - viestinnän opintoja
 - muita työelämään valmistavia opintoja?
6. Mitkä tietotekniikan osaamisalueet ovat mielestäsi kaikkein olennaisim-mat kandidaatin tutkinnossa?

Maisteri

1. Onko tällä hetkellä voimassa olevat maisterintutkintojen OPS toimiva? Mitä hyvää siinä on ja mitä voisit muuttaa?

2. Millaista palautetta opiskelijat ovat antaneet maisterin tutkinnon OPSista sisällöistä tai tutkintovaatimuksista?
3. Mitkä ovat mielestäsi pullonkaulat opintojen etenemisessä/valmistumisessa? Millä tavalla niitä ongelmia voisi ratkaista tai tukea uutta OPSa laadittaessa? Onko joitain osaamista (opintoja/kursseja), jotka voisivat auttaa pullonkauloissa?
4. Onko opiskelijoilla mielestäsi oikeanlaista/riittävästi pääaineen osaamista valmistuessaan maisteriksi? Minkälaista osaamista mielestäsi pitäisi lisätä vai poistaisitko kenties jotain?
5. Pitäisikö mielestäsi maisterin tutkintoon lisätä kieli- ja viestintäopintoja tai joitain muita työelämään valmistavia opintoja?
6. Mitkä osaamisalueet ovat mielestäsi kaikkein olennaisimmat työelämää varten maisterintutkinnossa? Onko ydinosaa-alueissa eroa jatko-opintoja varten?

Liite 7: Haastattelukysymykset alumneille

Tällä hetkellä

- Kuka olet? Missä työskentelet nyt?

Työura

- Millainen työurasi on ollut?

Opiskelut

- Milloin valmistuit? Mitä opiskelit pääaineena? Sivuaineina? Jos pääaineesi oli tietotekniikka, mikä oli suuntautumisvaihtoehtosi?

Ajatukset opinnoista

- Onko sinulle jäänyt joku kurssi mieleen erityisen hyödyllisenä työurasi kannalta? Kuvaile, millä tavalla kurssi oli hyödyllinen.
- Onko sinulle jäänyt mieleen sellaisia sisältöjä opinnoissasi, joita et ole voinut hyödyntää töissä? Kerro niistä.
- Oletko töissä kokenut, että olisit tarvinnut jotain sellaista osaamista, jota et saanut opinnoissasi tai joutunut opiskelemaan lisää?
- Haluaisitko sanoa vielä muita ajatuksia opinnoistasi suhteessa työelämän vaatimuksiin?