

Markku Leino

Nopeampi opintopolku perustutkinnosta talotekniikan insinööriksi (AMK)

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (ylempi AMK)

Talotekniikka

Opinnäytetyö

20.4.2017

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Markku Leino Nopeampi opintopolku perustutkinnosta talotekniikan insinööriksi (AMK) 47 sivua 20.4.2017
Tutkinto	insinööri (ylempi AMK)
Koulutusohjelma	rakentaminen
Suuntautumisvaihtoehto	talotekniikka, LVI-tekniikan suuntautumisvaihtoehto
Ohjaajat	opetusalaohjaaja Kaarlo Lukkarila osaamisaluepäällikkö Jorma Säteri
<p>Opinnäytetyössä luotiin nopeampi opintopolku Vantaan ammattiopisto Varian talotekniikan ja sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnosta Metropolia Ammattikorkeakoulun talotekniikan insinööriksi (AMK). Oppilaitoksilla on yhteistyösopimus nopeampien opintopolkujen kokeiluille vuosina 2016-2019.</p> <p>Työssä selvitettiin ensin nopeamman opintopolun tarpeellisuutta haastattelemalla eri sidosryhmien edustajia ja tutkimalla kirjallisuutta. Tämän jälkeen esiteltiin viitekehystä, jossa toimitaan.</p> <p>Vertailemalla tutkintojen tasoja, laajuuksia, osaamistavoitteita, lakeja ja asetuksia saatiin selville, miten voidaan tunnistaa ja tunnustaa tutkinnon osien osaamista toiseen tutkintoon. Näin saatiin opintojen päällekkäisyys pois ja kokonaisopiskeluaikaa lyhyemmäksi. Pedagogista näkökulmaa varten työssä tutkittiin kirjallisuutta.</p> <p>Variassa oli samaan aikaan menossa vastaavia kokeiluja logistiikan alalla ja autoalalla. Niistä otettiin mallia haastattelemalla kollegoita. Opinnäytetyön lopputuloksena on malli Varian tekniikan opetusalan Metropolia-polkukokeilulle lukusuunnitelmiseen.</p>	
Avainsanat	nopeampi opintopolku, talotekniikka, insinööri (AMK), putkiasentaja, sähköasentaja, perustutkinto

Author Title Number of Pages Date	Markku Leino Faster study path from vocational upper secondary qualification to the Building Services Engineering (Bachelor of Engineering) 47 pages 20 April 2017
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Specialisation option	Building Services Engineering, HVAC
Instructors	Kaarlo Lukkarila, Head of Department Jorma Säteri, Head of Department
<p>The aim of this thesis was to speed the studies from vocational upper secondary qualification to a Bachelor of Engineering degree. A study path was created for the students of building maintenance technology, and electrical engineering and automation technology at Varia vocational college to the degree programme in Building Services Engineering at Metropolia University of Applied Sciences. The schools have a cooperation agreement for a pilot project between the years 2016 and 2019.</p> <p>An interest group was interviewed and literature studied to find out if there was a need for a faster study path. Other interviews were conducted with teachers of another field at Varia, where a similar speeding up of studies was begun earlier. A comparison of the qualifications, scopes and competences for, as well as laws and regulations governing the degrees was done to establish how prior learning could be identified and recognized for the second degree. This way the overlapping studies were reduced and the total study time was shortened.</p> <p>To provide a pedagogical point of view, literature research was carried out. The final year project resulted in a model for a study path plan and a curriculum for the technical fields in Varia to Metropolia UAS.</p>	
Keywords	Faster study path, building maintenance technology, Bachelor of Engineering, plumber, electrician, vocational upper secondary qualification

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarvekartoitus	2
2.1	Yhteiskunnallinen näkökulma	2
2.2	Työelämän näkökulma	2
2.3	Koulutuksen järjestäjien näkökulma	6
2.4	Opiskelijoiden näkökulma	9
3	Suomen koulutusjärjestelmä	13
3.1	Koulutusjärjestelmä	13
3.2	Ammatillinen koulutus	14
3.3	Ammattikorkeakoulutus	14
3.4	Ammatillisen koulutuksen tulevaisuuden näkymiä	15
4	Talotekniikan tutkintojen vertailua	16
4.1	Tutkintojen taso	16
4.2	Opintopisteet ja osaamispisteet	18
4.3	Talotekniikan perustutkinto, putkiasentaja	19
4.4	Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto	21
4.5	Metropolian talotekniikan insinööri (AMK)	22
5	Opintojen tunnistaminen ja tunnustaminen	24
5.1	LVIS-tekniikan teoreettiset perusteet (yhteensä 15 op)	28
5.2	Pientalon talotekniikkaprojekti (yhteensä 15 op)	28
5.3	Talotekniikan kenttämittaushanke (yhteensä 15 op)	29
6	Pedagoginen näkökulma	31
6.1	Opiskeluvalmiudet	31
6.2	Uni, ravinto, liikunta ja ympäristö	32
6.3	Motivaatio	33
6.4	Verkko oppimisympäristönä	33
6.5	Nopeammin etenevä opiskelija	34
7	Vantaan ammattiopisto Varian talotekniikan Metropolia-polku	36
7.1	Metropolian ja Vantaan ammattiopisto Varian yhteistyösopimus	37

7.2	Autoalan perustutkinnon Metropolia-polku	37
7.3	Logistiikan perustutkinnon Metropolia-polku	39
7.4	Talotekniikan Metropolia-polku	40
7.5	Jatko-opintoihin Metropolia-polun jälkeen	44
8	Pohdinta	46
	Lähteet	48

1 Johdanto

Opinnäytetyö tehdään Vantaan ammattiopisto Varialle ja Metropolia Ammattikorkeakoululle. Aihe valikoitui sattumalta. Olin töissä Variassa ja opiskelemaisissa Metropoliasa samaan aikaan, kun Metropolia ja Varia tekivät yhteistyösopimuksen nopeamman opintopolun rakentamiseksi talotekniikan ja sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnosta talotekniikan insinööriksi (AMK). Oli luontevaa ryhtyä tekemään opinnäytetyönä työelämän kehittämistehtävää, joka liittyy omaan työhön.

Työssä selvitän ensimmäisenä nopeampien opintopolkujen tarpeellisuutta haastattelemalla eri sidosryhmien edustajia ja tutkimalla kirjallisuutta, jonka jälkeen esittelen viitekehystä, jossa toimitaan.

Vertailemalla tutkintojen tasoja, laajuuksia, osaamistavoitteita, lakeja ja asetuksia saan selville, miten on mahdollista tunnistaa ja tunnustaa tutkinnon osia toiseen tutkintoon. Näin saadaan opintojen päällekkäisyys pois ja kokonaisopiskeluaikaa lyhyemmäksi.

Työssä esitellään pedagogista näkökulmaa. Variassa on samaan aikaan menossa vastaavia kokeiluja logistiikan alalla ja autoalalla. Niistä otetaan mallia haastattelemalla kokeiluihin osallistuvia opettajia ja hyödyntämällä heidän kokemuksiaan.

Opinnäytetyössä tarkastellaan, miten Metropolian avoimen ammattikorkeakoulun opinnot voidaan tunnistaa ja tunnustaa osaksi Variassa opiskeltavia perustutkintoja. Tämän perusteella opiskelijat opiskelevat perustutkinnon opintojen aikana Metropolian ensimmäisen vuosikurssin opinnot. Tätä kutsutaan työssä Metropolia-poluksi.

2 Tarvekartoitus

Ensimmäisenä asiana opinnäytetyössä selvitetään, kuinka tarpeellista ylipäätään on ryhtyä sekoittamaan olemassa olevaa järjestelmää. Sen selvittämiseksi haastatellaan erisidosryhmien edustajia. Tarkoituksena on selvittää heidän näkemyksensä työn kohteena olleeseen opintojen yhdistämiseen ja sen aikaansaamiin hyötyihin ja mahdollisiin haittoihin. Tämän lisäksi tutkitaan yhteiskunnan suunnitelmia koulutuksen tulevaisuudelle ja opiskelijoiden halukkuutta jatko-opintoihin.

2.1 Yhteiskunnallinen näkökulma

Työelämään siirtymisen nopeuttaminen on yksi hallituksen osaamisen ja koulutuksen kärkihankkeista. Sen tavoitteena on pidentää työuria ja joustavoittaa opintopolkuja [1, s. 38]. Tässä tapauksessa ammattikorkeakouluopintoihin siirtymistä nopeutetaan lisäämällä toisen asteen ja korkea-asteen välistä yhteistyötä mahdollistamalla korkeamman asteen opinnot jo toisen asteen koulutuksen aikana. On hyvä kehittää erilaisia tapoja saattaa nuoret nopeammin veroja maksaviksi yhteiskunnan jäseniksi. Puhumattakaan rahallisesta säästöstä, mikä saavutetaan vuotta lyhyemmällä opintojaksolla.

2.2 Työelämän näkökulma

Työelämän mielipidettä varten haastateltiin urakoinnin työnantajien ja työntekijöiden edustajia. Näin saadaan kartoitettua ammatteja, joihin opiskelijat suuntautuvat valmistuessaan talotekniikan insinööriksi.

Ensimmäinen haastatelluista oli erityisasiantuntija Juha-Ville Mäkinen LVI-Tekniset Urakoitsijat LVI-TU ry:stä, joka on LVI-urakointialan työnantajajärjestö. Työmarkkinajärjestönä LVI-TU on tehnyt pitkään arvioita työvoiman saamiseen ja tarvittavaan osaamiseen liittyvistä aiheista. [2.]

LVI-urakointialalla LVI-alan ammatillisen koulutuksen saanut työvoima jaetaan karkeasti kahteen ryhmään. Toisen henkilöstöryhmän muodostavat ns. työntekijät, jolla tarkoite-

taan asentajia. LVI-TU:n toisena sopijaosapuolena solmimat työntekijöiden työehtosopimukset koskevat putki- ja ilmastointiasentajia sekä teknisiä eristäjiä. Toinen ammatillinen henkilöstöryhmä ovat toimihenkilöt, joita ovat työnjohtajat, projektinhoitajat, tarjouslaskijat ja yrityksen johtoon kuuluvat henkilöt. [2.]

Työvoiman saamiseen liittyen työntekijätason tehtäviin on ollut viime vuosina hyvin tarjolla ammatillisen peruskoulutuksen saaneita henkilöitä. Työvoimaa on ollut tarjolla kattavasti koko Suomen alueella. Työntekijätason koulutuksen saaneita henkilöitä arvioidaan olevat tarjolla hyvin myös jatkossa. Talotekniikan perustutkintoon johtavaan koulutukseen liittyen aloituspaikkamäärät ovat kasvaneet tasaisesti alan suosion johdosta. Vuonna 2016 kevään yhteishaussa aloituspaikkoja oli tarjolla lähes 1400. Alan järjestöt arvioivat, että urakointiyritysten vuotuinen rekryointitarve olisi noin 450–500 henkilöä. [2.]

Sen sijaan LVI-alan korkeamman asteen ammatillisen koulutuksen saaneista toimihenkilöistä alalla on selvästi pulaa. LVI-alan toimihenkilötehtäviin kelpoisuuden antavan insinöörikoulutuksen aloituspaikkamäärät ovat olleet jo pitkään alan järjestöjen mukaan alimitoitettut. Tilanne on viime vuosien aikana pikkuhiljaa parantunut, mutta edelleen alan toimihenkilöitä eläköityy enemmän kuin uusia saadaan rekrytoitua. Työvoiman tarvetta on lisännyt jälleen vilkastunut rakennustuotanto ja LVI-alan yrityksen ovat raportoineet vaikeuksista saada koulutettua työvoimaa. Pula toimihenkilöistä koettelee kaikkia alan sektoreita eli suunnittelua, tuoteteollisuutta, urakointia ja julkista sektoria, siksi on hyvä, että alalle saadaan motivoituneita nuoria insinöörejä. [2.]

Työvoiman tarve LVI-alalla on tällä hetkellä keskittynyt tietyille paikkakunnille. Rakentaminen on vahvasti polarisoitunut muutamiin kasvukeskuksiin. Vaikka insinöörikoulutuksen saaneet henkilöt ovat kyselyjen mukaan usein valmiita muuttamaan toisille paikkakunnille työpaikan johdosta, läheskään kaikille se ei ole vaihtoehto. Insinöörikoulutuksen osalta tilanteeseen vaikuttaa lisäksi koulutuksen sisältöjen suuntautuminen suunnitteluun. LVI-Tekniset Urakoitsijat ry:n opiskelijoille teettämien kyselyjen perusteella 80 % heistä pitääkin suunnittelua yhtenä vaihtoehtona omalle työuralleen. Ainoastaan suunnittelusta kiinnostuneita opiskelijoista on 33 %. Vastaavasti urakointia pitää yhtenä uravaihtoehtona 35 % ja ainoana kiinnostavana valintana 6 % alan opiskelijoista. [2.]

LVI-alan insinöörikoulutusta tuotantopainotteisena on tarjolla pääkaupunkiseudulla Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Sen lisäksi Metropoliasa on tarjolla AMK-tutkintona

LVI-talotekniikkaan suuntautunut rakennusmestarikoulutus, joka valmentaa työnjohtotehtäviin. Tuotantopainotteisen insinöörikoulutuksen ja rakennusmestarikoulutuksen saaneet henkilöt työllistyvät urakointisektorin lisäksi kiinteistön omistajien ja julkisen sektorin palvelukseen. Heidän työllistymisensä koulutuksen jälkeen on lähes 100 %. [2.]

Seuraavaksi haastateltiin Timo Mikkosta Caverion Suomi Oy:stä. Hän toimii pääluottamusmiehenä LVI- ja rakennusaloilla, johon kuuluu noin 700 asentajaa. Mikkosen toimenkuvaan kuuluu asentajakunnan koulutusta työnantajan kanssa työyhteisön kehittämiseksi, työehtosopimusasiat, ammatillinen neuvottelukuntatyö ja tutkintotoimikuntatyö. Hän istuu myös Rakennusliitto ry:n hallituksessa ja on neuvottelemassa putkiasentajien työehtosopimuksia. [3.]

Caverion suunnittelee, toteuttaa, huoltaa ja ylläpitää käyttäjäystävällisiä ja energiatehokkaita teknisiä ratkaisuja kiinteistöille ja teollisuudelle Euroopassa. Caverionin vuoden 2016 liikevaihto oli noin 2,4 miljardia euroa. Caverionilla on noin 17 000 työntekijää 12 maassa. Pääkonttori sijaitsee Helsingissä. [3.]

Mikkosen mielestä Metropolia-polku vaikuttaa kokonaisuudessaan positiiviselta hankkeelta, varsinkin jos siihen löytyy oikeanlaiset opiskelijat, koska ”välkyt” pääsevät nopeammin työelämään kantamaan oman osuutensa yhteiskuntavastuusta. Ammatillisesta koulutuksesta valmistuu tällä hetkellä valtakunnallisesti liikaa opiskelijoita tarpeeseen nähden. Tällä hankkeella saadaan pienennettyä ylitarjontaa asentajapuolelta työnjohtopuolelle, johon on vaikea saada hyviä tekijöitä. [3.]

Mikkosen mielestä lukion merkitys ammattikorkeakouluväylällä vähenee matkalla ammattikorkeakoulututkintoon. Onko enää tarpeellista käydä lukiota, kun on mahdollisuus tällaiseen väylään, joka tuottaa nopeammin ja täsmällisesti oikealle alalle suuntautuvia tulevaisuuden ammattilaisia? Lukiopolun käyneiden haasteena Mikkonen näkee materiaalien hallinnan. Esimerkkinä hän mainitsee konehuoneen tarvikeluettelon tekemisen. Jos et tunne osia on hieman hankalaa tilata niitä. Aika tietenkin korjaa puutteet. ”Nohevammat” kaverit oppivat kyllä. Voisi kuvitella, että Metropolia-polun käyneellä on paremmat lähtökohdat. Käytännön osaamisen parantamiseksi Mikkonen ehdottaa kuitenkin muutamaa vuotta ammattikoulun jälkeen ”oikeissa töissä”, jonka jälkeen hakeuduttaisiin ammattikorkeakouluun. Hänen mielestään Metropolia-polkuun osallistuvien opiskelijoiden tulisi ehdottomasti hakeutua LVI-suuntautuneeseen rakennusmestarikoulutukseen. [3.]

Jatkokehittämisen paikkana Mikkonen näkee alalla pitkään olleet noin 40–60 vuotiaat, joilla ei ole enää edellytyksiä toimia LVIS-asennuksen parissa. Heidän fyysinen kuntonsa ei ole kunnossa, mutta psyykinen puoli taasen mahdollistaisi heidän siirtymisensä työnjohdon puolelle. Tähän pitäisi pystyä kehittämään viisas tie työn ohella toteutettavaksi, koska on hyvä pitää hiljainen, vuosien varrella kehittynyt tieto yrityksessä. [3.]

Urakoinnin yrityksistä haastatteluun haluttiin Suomen suurin talotekniikkatalo Are Oy. Arella ja Vantaan ammattiopisto Varialla on pitkät yhteistyöperinteet pääasiassa työssäoppimisen saralla, mutta myös muunlaisten kehittämishankkeiden kautta. Are Oy:n pääliiketoimintaa on koko elinkaaren kattavat talotekniikkaurakoinnin ja kiinteistöjen ylläpidon palvelut, jotka takaavat Aren asiakkaiden tilojen energiatehokkuuden ja miellyttävät sisäolosuhteet. Yli 100-vuotias Are työllistää noin 2 900 henkilöä kaikkialla Suomessa ja lisäksi Pietarissa Venäjällä. [4.]

Areilta tavattiin henkilöstön kehittämispäällikkö Päivi Lylyä ja yksikön päällikkö Tomi Rantasta. Heille esiteltiin ensin Varian ja Metropolian hanketta, jonka jälkeen esitettiin kysymys keskustelun avaukseksi. Miten he näkevät Are Oy:n kannalta hankkeen? Kumpikin haastateltavista piti uudenlaista opintopolkua todella hyvänä väylänä työelämään. Tomi Rantasen kokemuksen mukaan parhaat työnjohtajat tulevat ammattikoulun käyneistä henkilöistä, jotka ovat tehneet käytännön töitä. Heillä on työkokemusta alalta, jossa he toimivat. He ymmärtävät tekniikasta enemmän kuin lukion käyneet henkilöt. Lukiopolkua kulkeneet oppivat myös aikanaan. [5.]

Are Oy ottaa mielellään Metropolia-polkuun osallistuvat kaverit työssäoppimiseen ja kesätöihin kasvattaakseen heistä tulevaisuuden työnjohtajia. Rantanen otti puheeksi armeijan sijoittumisen tiellä työelämään. Hänen mielestään olisi hyvä käydä armeija ennen ammattikorkeakouluopintoja, jolloin on helpompi sijoittua työelämään suoraan opiskelun ohessa tehdystä työharjoittelusta. Tulevaisuuden työpaikan varmistaminen työharjoittelun kautta on opiskelijan etu. Lyly täydensi, että opintopolun läpikäyneet työnjohto- ja esimiestehtäviin pyrkivät, joilla on itsellään omakohtaista kokemusta käytännön töistä, on vahvuutta juuri tässä. Esimiestyössä hyötyy siitä, että osaa itse ja ymmärtää hyvin käytännössä johdettaviensa työtä. [5.]

2.3 Koulutuksen järjestäjien näkökulma

Ennen kuin paneudutaan koulutuksen järjestäjien motiiveihin Metropolia-polkua kohtaan, on hyvä mainita muutamalla sanalla taustaorganisaatioista.

Vantaan ammattiopisto Variassa järjestetään monimuotoista toisen asteen koulutusta nuorille ja aikuisille. Variassa on mahdollista opiskella 25 ammatilliseen perustutkintoon ja aikuiskoulutuksena lisäksi useisiin ylempiin ammattitutkintoihin. [6.]

”Vantaan ammattiopisto Varia

- on perustettu vuonna 1963
- on Vantaan kaupungin ylläpitämä monialainen oppilaitos
- opiskelijoita noin 4000
- työntekijöitä noin 300, joista opettajia 260
- vuosibudjetti noin 31 milj. euroa” [6].

Varian tavoitteena on luoda opiskelijoille mahdollisuus työelämän vaatimien perustaitojen oppimiseen. Käytännön ammattitaito opitaan oikeissa työtehtävissä työpaikoilla. Kaikkiin perustutkintoihin liittyy vähintään puoli vuotta työpaikoilla tapahtuvaa oppimista. Varia tekee aktiivisesti yhteistyötä alueen työelämän kanssa. Opiskelijoiden tulevat työnantajat pääsevät vaikuttamaan koulutusten sisältöihin ja opettamaan työssäoppimiskausilla yrityksen tarpeiden mukaista osaamista. Varian opiskelijat tekevät useilla aloilla myös asiakastöitä. [6.]

Toisesta osapuolesta muutama sananen. Metropolia Ammattikorkeakoulu on pääkaupunkiseudulla toimiva kansainvälinen ja monialainen ammattikorkeakoulu. Metropolia kouluttaa kulttuurin, liiketalouden, sosiaali- ja terveysalan sekä tekniikan asiantuntijoita ja kehittäjiä. [7.]

Metropolia on numeroina seuraavanlainen:

- Opiskelijoita on 16 700
- Henkilökuntaa noin 1000, joista päätoimista opetushenkilöstöä on 670. Opettajista yli viidenneksellä on tutkijankoulutus
- Hakijamäärältään Suomen suurin ammattikorkeakoulu 2016: 4,3 ensisijaista hakijaa aloituspaikkaa kohden
- 67 tutkinto-ohjelmaa, joista 12 englanninkielisiä:
- 43 AMK-tutkinto-ohjelmaa, joista englanninkielisiä 6
- 24 ylempää AMK-tutkinto-ohjelmaa, joista englanninkielisiä 6

- Vuonna 2016 ammattikorkeakoulututkinnosta valmistui 2560 ja ylempää AMK-tutkinnosta 410 opiskelijaa.
- Metropolia siirtyy 20 toimipaikasta asteittain 4 kampukselle 2019 mennessä.
- 2017 kokonaisbudjetti 95 miljoonaa euroa
- Omistusosuudet: Helsinki 42 %, Espoo 27 %, Vantaa 26 %, Kirkkonummi 4 % ja Kauniainen 1 %
- Tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan vuoden 2015 kokonaisvolyymi 9,4 miljoonaa euroa [7.]

Vantaan ammattiopisto Varian tekniikan opetusalaohjajana toimii Kaarlo Lukkarila. Hänen vastuualueeseensa kuuluu kumpikin osaamisala, jotka ovat mukana tekniikan opetusalan Metropolia-polukokeilussa. Lukkarilaa haastateltiin koulutuksen järjestäjän motiivien selville saamiseksi. ”Halusimme erottua muista koulutuksen järjestäjistä saadaksemme motivoituneempia opiskelijoita ja näkyvyyttä Varialle. Sen lisäksi meillä oli suuri huoli siitä, että ammattikorkeakoulun pääsykoejärjestelmän muuttuessa, ammatillisen koulutuksen reittiä pääsisi edelleenkin jatko-opiskelemaan”, Lukkarila toteaa. Hänen mielestään nykyinen pääsykoejärjestelmä suosii lukiopolkua kulkevia.

Lukkarila pitää todella tärkeänä, että kokeillaan erilaisia asioita. Metropolia-polku on kokeilu ja siitä saatujen kokemusten perusteella saadaan tietää, voidaanko tätä lähteä laajentamaan koskemaan kaikkia aloja. [8.]

Ainoana negatiivisena asiana Lukkarila näkee suuret ammatillisen koulutuksen rahoituksen leikkaukset, jotka ovat vaaraksi kaikelle koulutuksen kehittämiseksi. Tällä hetkellä Varia painiskelee suurten säästöjen alla, mikä saattaa olla vaaraksi kaikelle kustannuksia lisäävälle toiminnalle, jota epäilemättä Metropolia-polku on. Tästä kokeilusta saatujen kokemusten perusteella saadaan tietää kuinka paljon kustannukset nousevat. [8.]

Henkilöstön kehittymisen kannalta opetusalaohjaja Kaarlo Lukkarila kokee tällaisten kokeilujen olevan ensiarvoisen tärkeää. Kokeilussa mukana olevien mieli pysyy virkeänä. Metropolia-polussa mukana oleville opiskelijoille olisi hyvä olla huomattavasti enemmän Ruotsin kielen oppimista. Se helpottaisi tulevissa ammattikorkeakouluopinnoissa olevan Ruotsin kielen opiskelua. Vaikka tätä polkua pitkin ei pääsisikään suoraan Metropoliaan opiskelemaan, koulutus antaa kuitenkin erittäin hyvän pohjan hakeutua pääsykokeen kautta opiskelemaan ja opintojen loppuunsaattaminen helpottuu huomattavasti. [8.]

Metropolia Ammattikorkeakoulusta haastateltiin osaamisaluepäällikkö Jorma Säteriä, joka toimii talotekniikan osalta vastuuhenkilönä Metropolia-polussa. Metropolialle tämän tyyppinen yhteistyö on tärkeää sen varmistamiseksi, että Metropolia saa hyvää opiskelijainesta sekä LVI- että sähköpuolelta. Taustalla on ollut huoli siitä, että valintakoejärjestelmän kautta ei saada parhaita potentiaalisia kykyjä Metropoliaan opiskelemaan. Valintakokeessa lukiossa saatu matematiikan osaaminen korostuu. Säteri näkee sen tämän vuoden tilanteessa verrattuna edelliseen, kun ammatillisesta koulutuksesta tulleiden sisään päässeiden määrä väheni aikaisemmasta. Nyt vain noin kolmasosa ammatikoulun kautta tulleista pääsi sisään, kun viime vuonna suhde oli yli puolet. Tosin suhdeluku vaihtelee vuodesta toiseen. On vaikea sanoa, mikä on lopullisesti valintakokeen merkitys. [9.]

Aikaisemmin voitiin ottaa opiskelijoita painottaen enemmän toisen asteen todistusten arvosanoja, kuin pääsykoetta. Jos enemmän vielä korostetaan ylioppilastodistusten merkitystä, uhkana on, että ammattikoulureitti huononee. Opetusministeriö on halunnut korostaa ylioppilastodistuksen merkitystä korkeakoulujen valinnassa ottamatta huomioon toisen asteen ammatillista koulutusta. Ammattikoulusta ei tule ylioppilastodistusta. Miten heidät sitten valitaan? Tämän takia pitää rakentaa polkuja myös muuta kautta. Metropolia-polku on siihen varautumista, että tarjotaan ammattikorkeakoulun opintoja jo aikaisemmin ja sitä kautta saadaan innostuneita opiskelijoita. [9.]

Yhtenä tärkeänä asiana Säteri kokee myös sen, että Metropolia näkyy toisella asteella ja korkeakoulu jatko-opintovaihtoehtona on mahdollinen myös ammatillisessa koulutuksessa. Kun opiskelijat huomaavat, että osa porukasta opiskelee Metropolian opintoja, vaikka eivät niihin itse osallistukaan, heille saattaa tulla ajatus, että hekin voisivat jatkaa esimerkiksi insinöörin opintoihin. Tämä on myös Metropolian kannalta hyvää markkinointia oikeassa kohderyhmässä. Sellaiset opiskelijat, jotka opiskelevat talotekniikkaa ja tulevat Metropoliaan opiskelemaan ovat olleet Säterin mielestä motivoituneita opiskelijoita tähän mennessä. Metropolian opettajien kokemus on, että ammatillisen koulutuksen kautta tulee hyviä opiskelijoita. [9.]

Yhteiskunnalliselta kannalta on tärkeää, että he, jotka huomaavat teoreettiset valmiutensa myöhemminkin, saadaan myös mukaan. On esitetty huolta siitä, että tämänkaltaisen polku vie ne hyvät asentajat työmailta, mutta pitää myös ottaa huomioon, että sellaiset opiskelijat, joilla on matemaattisia lahjoja, eivät välttämättä ole kädentaidoiltaan

parhaita käytännön töissä. Alalla töitä riittää kaikenlaisille ihmisille. Kun koko ikäluokka kuitenkin koulutetaan, opiskelijat pitäisi saada oikeanlaisille poluille. [9.]

Koulutuksen järjestäjän pedagogista näkökulmaa varten haastateltiin osaamisen kehittämisen asiantuntija Anne Raasakkaa (TaM) Vantaan ammattiopisto Variasta. Hänen työhönsä kuuluu muun muassa opetussuunnitelmien kehittäminen ja pedagogisista hankkeista vastaaminen. Raasakan mielestä Metropolia-polku tulee todelliseen tarpeeseen, koska nykyiset yhteisten tutkinnon osien opinnot eivät tarjoa haasteita motivoituille ja taitaville opiskelijoille. On hyvä antaa mahdollisuus kehittyä ja nopeuttaa opintoja ja jatkaa opintoja eteenpäin. ”Tämä on juuri se suunta mihin meidän pitää kehittää koko ammatillisen koulutusta. Kun tästä saadaan hyvä malli, sitä voidaan jakaa kaikille aloille” sanoo Raasakka. Tuki ei aina vain olisi niille, joita ei kiinnosta, eivätkä osaa, vaan motivoituneille pitää myös saada heidän tarpeitaan tukevaa ohjausta. Valmennetaan myös niitä huippuja. Paras tilanne olisi tietenkin se, että kaikki opiskelijat saisivat ohjausta heidän todellisen henkilökohtaistamisensa kautta. ”Pitäisi päästä pois tasapäästämisestä”, Anne Raasakka summaa. [10.]

2.4 Opiskelijoiden näkökulma

Tätä kirjoittaessa opinnot ovat edenneet matematiikan parissa. Opiskelijoita on polulla tällä hetkellä 11 henkeä. Metropolia-polulle ilmoittautui koulun aloituksessa 20 opiskelijaa. Aika moni on jo keskeyttänyt tällä polulla. Matematiikan lehtori Mathias Volkin mielestä matematiikan opintojen vaikeus on ollut suurin yksittäinen syy Metropolia-polun keskeyttämiseen. Osalla opiskelijoista lähtötaso on ollut niin alhainen, että Metropolian opinnot osoittautuivat nopeasti liian vaikeiksi. Volk arvelee, että matematiikan ja fysiikan opinnoissa peruskoulussa on jäänyt joillekin niin isoja aukkoja, että hyppäys ammattikorkeakoulun matematiikkaan on ollut liian suuri. [11.]

Kokeiluun osallistuvia opiskelijoita haastateltiin avoimen ryhmähaastattelun keinoin. Paikalla oli 9 opiskelijaa, ja se on ehkä tällaisen haastattelun näkökulmasta hieman liian suuri ryhmä, mutta haastattelu päätettiin toteuttaa kuitenkin näin. Opiskelijat ovat ensimmäisellä vuosikurssilla ja kaikki opiskelevat sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkintoa. [12.]

Kysymykseen, miten opiskelijat olivat päätyneet opiskelemaan juuri sähköä Varian Hiekkaharjun toimipisteeseen, saatiin hyvin kiteytetty vastaus: ”Työtä riittää, palkka on hyvä

ja Hiekkaharju on lähellä.” Asiaa oli näemmä mietitty aikaisemmin, koska vastaus tuli todella nopeasti. Eräs opiskelija lisäsi tähän olevansa samaa mieltä edellisen kanssa ja että matematiikka on hänelle helppoa. Hänen isänsä oli kertonut, että sähköasentajan ammatissa vaaditaan hyvää matematiikan taitoa. Eräs opiskelija oli sitä mieltä, että sähköasentajan työssä ei tarvitse niin paljon liata käsiään. Vastauksissa kuuluu vanhempien vaikutus. [12.]

Lukioon ei ollut hakeutunut paikalla olevista kukaan. Opiskelijoilla oli sellainen käsitys, että ammattikoulussa ei ole niin vaikeata, kuin lukiossa. Heidän mielestään ammattikoulun kautta on helpompi päästä esimerkiksi ammattikorkeakouluun. Lukiosta pitää saada niin hyvät paperit, ettei välttämättä pääse jatko-opintoihin. Jos ei pääse, niin joutuu huonompiin hommiin. [12.]

Kukaan opiskelijoista ei ollut kuullut Metropolia-polusta mitään ennen koulun alkua. Ensimmäisen kerran he olivat kuulleet nopeammasta polusta opettajaltaan koulun alussa. Jos opiskelijat olisivat tienneet ennen kouluun hakeutumista, että on olemassa tällainen nopeampi opintopolku, hakeutuminen Variaan olisi ollut vielä houkuttelevampaa. Markkinointia ei oltu tehty lainkaan ennen kuin kyseinen ryhmä oli tekemässä valintojaan toiselle asteelle. [12.]

Viidellä yhdeksästä opiskelijasta oli ennen ammattikouluun hakeutumista ajatuksena jatkaa opintoja ammattikorkeakouluun. Kysyttäessä heiltä, jotka eivät aiemmin olleet ajatelleet ammattikorkeakouluopintoja, miksi he lähtivät kuitenkin opiskelemaan Metropolia-polulle, esille nousi kaksi asiaa. Ensimmäinen oli vuoden ajallinen säästö ja toinen oli paremmin palkattu työ. [12.]

Armeija aiheuttaa epäjatkuvuuskohdan opiskelu- ja työuralle. Armeijan käymisen ajankohtaa kysyttäessä, kaikki paikalla olevat opiskelijat olivat ajatelleet mennä armeijaan ja sijoittaa sinne menon ammattikoulun jälkeiseen aikaan ennen ammattikorkeakouluopintojen täysipainoista aloittamista. [12.]

Opiskelijoilla on hyvä käsitys siitä, mitä heidän pitää näissä opinnoissa tehdä ja miksi heidän pitää oppia asioita. Heidän kaverinsa lukiossa eivät tienneet mitä ovat tekemässä. Lukiokavereilla ei ollut tietoa miksi he opiskelevat jotain tiettyä asiaa. Selvä maali opinnoissa lisää opiskelijoiden motivaatiota kovasti. [12.]

Osalla opiskelijoista on jo ammatillisen koulutuksen aloittaessa tiedossa, mihin he suuntaavat koulun jälkeen. Haastattelun lisäksi sen selvittämiseen käytettiin Amisbarometri 2015 -kyselyn tuloksia. Amisbarometri on kyselytutkimus Suomen ammattiin opiskeleville perustutkinto-opiskelijoille. Tutkimuksen tuloksia voidaan vapaasti käyttää esimerkiksi tutkijoiden ja oppilaitoksien käyttöön. Tämä on mainio tapa kehittää ammatillista koulutusta ja tuoda opiskelijoiden asiaa esille yhteiskunnallisessa keskustelussa. Tämän hienon kyselyn ovat luoneet Opiskelun ja koulutuksen tutkimussäätiö yhteistyössä Suomen Ammattiin Opiskelevien Liiton kanssa. [13.]

Opinnäytetyössä keskitytään vain tekniikan ja liikenteen alaan, koska kohderyhmä kuuluu tähän joukkoon. Opiskelijoilta kysyttäessä amisbarometrissa tulevaisuuden suunnitelmia kouluttautumisen suhteen 20,3 % opiskelijoista ilmoitti, ettei aio jatkaa opintoja lainkaan. Tämän perusteella potentiaalisia jatko-opiskelijoita on 79,7 % ikäluokasta. Oman kokemuksen mukaan tämä ei välttämättä tarkoita sitä, etteivät nuoret voisi muuttaa mieltään nuoruuden kuohuista irti päästessään. Kuviosta 1 selviää myös, että tekniikan ja liikenteen alan opiskelijoita, jotka eivät tässä vaiheessa vielä tienneet jatkosta, oli melkein puolet kaikista. [13.]

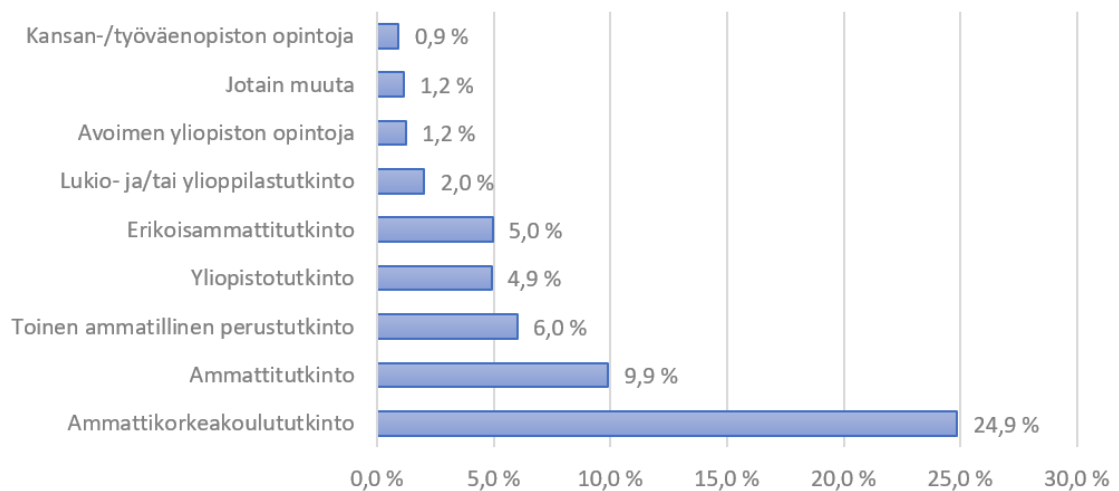
Aiotko jatkaa opiskelua nykyisten opintojesi jälkeen? Tekniikan ja liikenteen ala.



Kuvio 1. Tekniikan ja liikenteen alan opiskelijoiden opiskelujen jatkaminen opintojen jälkeen, amisbarometri 2015 mukaan. [13.]

Kuviossa 2. esitetään tekniikan ja liikenteen alan jatko-opintoihin suuntautumista. Heistä, jotka aikovat heti tai välivuoden jälkeen jatkaa opintoja, 24,9 % aikoo jatkaa ammattikorkeakoulussa. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikista tekniikan ja liikenteen alan opiskelijoista opiskelija ammattikorkeakoulussa jatkavien osuus on 8,14 %, jotka ovat potentiaalisia Metropolia-polun kulkijoita. Sitä miten tämä koulutusalan sisällä jakautuu, ei tästä kyselystä selviä. Voidaan kuitenkin olettaa, että talotekniikan ja sähkö- ja automaatiotekniikan opiskelijoista riittää halukkaita opiskelijoita. [13.]

Mitä jatko-opintoja aiot suorittaa? Tekniikan ja liikenteen ala.



Kuvio 2. Tekniikan ja liikenteen alan jatko-opintoihin suuntautuminen amisbarometri 2015 mukaan. [13.]

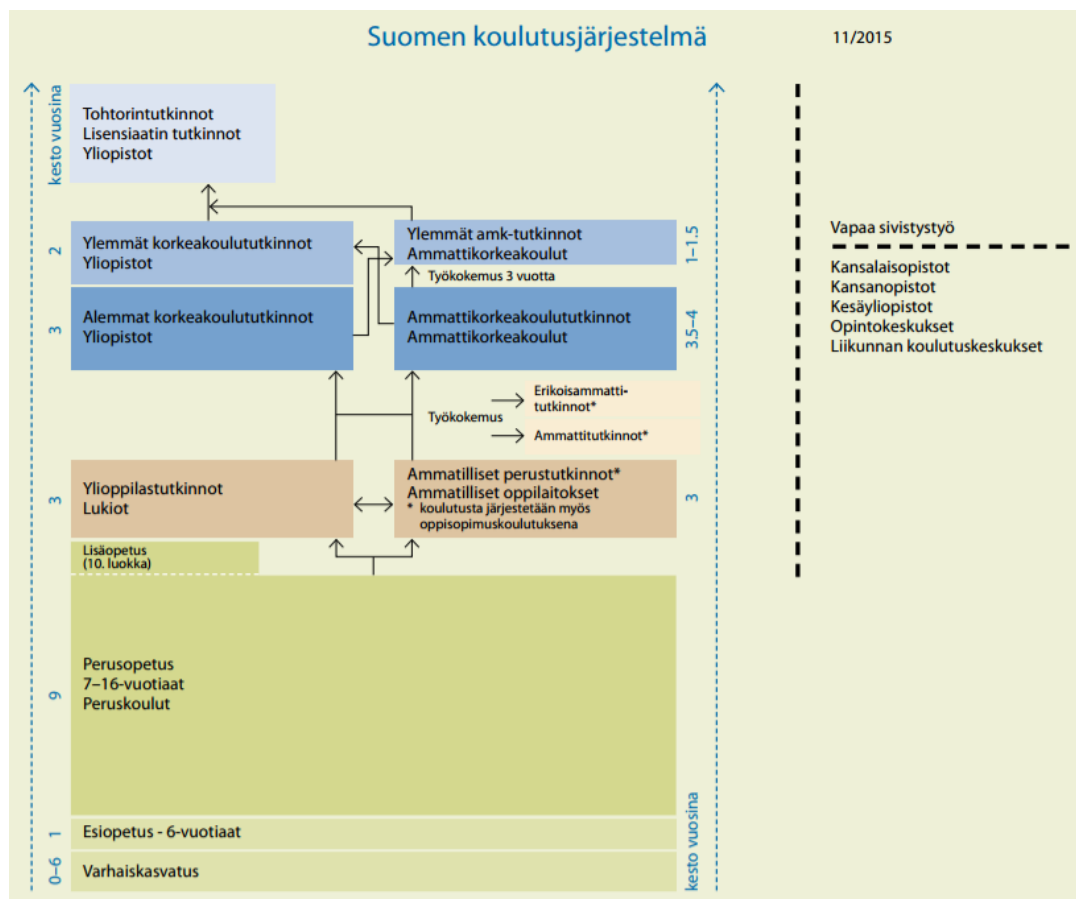
Talotekniikan ja sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkintoja aloittavien opiskelijoiden määrä on noin 92 opiskelijaa Varian Hiekkaharjun toimipisteessä. Heistä voisi olla kiinnostuneita tämän kyselyn mukaan 7–8 opiskelijaa. Vuonna 2015 ei ollut mahdollisuutta nopeampaan opintopolkuun, joten tuon opiskelijamäärän voidaan olettaa kasvavan. Kun Metropolia-polkua markkinoidaan peruskouluihin ja se on tiedossa ennen yhteishakua, saadaan innokkaita ja motivoituneita opiskelijoita hakeutumaan Vantaan ammattiopisto Variaan ja sitä kautta Metropolia Ammattikorkeakouluun.

3 Suomen koulutusjärjestelmä

Keskeisessä roolissa opinnäytetyön kannalta ovat toisen asteen ammatilliset oppilaitokset ja ammattikorkeakoulut. Seuraavassa esitellään lyhyesti Suomen koulutusjärjestelmää.

3.1 Koulutusjärjestelmä

Suomen koulutusjärjestelmä (kuvio 3.) voidaan jakaa kolmeen koulutusasteeseen: yleisivistävään perusasteeseen, toisen asteen koulutukseen, johon sisältyy ammatillinen koulutus ja lukiokoulutus, sekä korkea-asteen koulutukseen, jota voi opiskella yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa. Aikuiskoulutusta on tarjolla jokaisella koulutusasteella. Seuraavalle asteelle pääsyyn vaaditaan edellisen suorittaminen. [14.]



Kuvio 3. Suomen koulutusjärjestelmä [14.]

Suomen koulutusjärjestelmä on hyvä kansalaisilleen. Järjestelmässä ei ole umpiperiä, jotka estävät opintojen jatkamisen eteenpäin. Jos on nuorena ihmisenä valinnut jonkin

tien kulkea ja huomannut sitten, ettei tämä ollutkaan oma juttu, voi vaihtaa suuntaa menettämättä siihen mennessä saavutettua osaamistasi. Vanhempana taasen voi jopa vaihtaa ammattia, koska järjestelmässä on hyvät aikuiskouluttautumismahdollisuudet. Suomen koulutusjärjestelmä on myös hyvin tasa-arvoinen. Opiskelemaan voi lähteä hyvinkin erilaisista lähtökohdista. On mahdollista onnistua ilman suurta rahallista pääomaa.

3.2 Ammatillinen koulutus

Ammatillisella koulutuksella lisätään ammatillista osaamista ja vastataan työelämän ajankohtaihin haasteisiin niitä kehittämällä. Tavoitteisiin kuuluu myös elinikäinen oppiminen sekä työllisyyden ja sitä kautta yrittäjyyden kehittäminen. [15.]

Ammatillisiin tutkintoihin kuuluvat perus-, ammatti- ja erikoisammattitutkinnot, jotka voi suorittaa ammatillisena perustutkintona, näyttötutkintona tai oppisopimuskoulutuksena. [15.]

Ammatillisen perustutkinnon laajuus on 180 osaamispistettä ja se on jaettu

- ammatillisiin tutkinnon osiin (135 osp), joka on jaettu pakollisiin ja valinnaisiin tutkinnon osiin
- yhteiset tutkinnon osat (35 osp)
- vapaasti valittavat tutkinnon osat (10 osp) [15.]

Edellä mainitut yhteiset tutkinnon osat ovat:

- 1) viestintä- ja vuorovaikutusosaaminen
- 2) matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen
- 3) yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen ja
- 4) sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen. [15.]

Ammatillisiin oppilaitoksiin haetaan peruskoulun jälkeen yhteishaussa peruskoulun päätötodistuksen arvosanoilla. Joillekin aloille järjestetään pääsykokeet.

3.3 Ammattikorkeakoulutus

Ammattikorkeakoulut (AMK) ovat alueellisia ja monialaisia korkeakouluja. Niissä suoritettavat tutkinnot ovat ammatillisesti painotettuja korkeakoulututkintoja, jotka painottuvat

ammattillisiin asiantuntijatehtäviin. Ammattikorkeakouluissa tapahtuva soveltava tutkimus- ja kehitystyö palvelee opetusta sekä tukee alueen kehitystä, elinkeinoja ja työelämää. [16.]

Ammattikorkeakouluissa järjestetään

- ammattikorkeakoulututkintoon johtavaa opetusta
- ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavaa opetusta
- ammatillista opettajankoulutusta
- erikoistumiskoulutusta
- tutkintojen osia sisältävää koulutusta avoimena ammattikorkeakouluopetuksena tai muutoin erillisinä opintoina täydennyskoulutusta [16.]

Ammattikorkeakouluihin haetaan yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen valtakunnallisessa yhteishaussa. Ammattikorkeakoulut päättävät opiskelijavalinnan perusteista, valintakokeen järjestämisestä sekä opiskelijavalinnasta. Ammattikorkeakoulututkintoon johtaviin opintoihin voidaan ottaa opiskelijaksi henkilö, joka on suorittanut lukion oppimäärän tai ylioppilastutkinnon, ammatillisen perustutkinnon tai näitä vastaavat ulkomaiset opinnot. [16.]

Kaikki ammattikorkeakoulut järjestävät avointa ammattikorkeakouluopetusta ja sitä tarjotaan kaikilla koulutusaloilla. Opinnot ovat avoimia kaikille ammattikorkeakouluopinnoista kiinnostuneille iästä tai pohjakoulutuksesta riippumatta. [16.]

3.4 Ammatillisen koulutuksen tulevaisuuden näkymiä

Ammatillinen koulutus on taas suurten haasteiden edessä. Ammatillisesta koulutuksesta tullaan säästämään suuria summia rahaa. Ammatillisen koulutuksen laatua ollaan heikentämässä. Se tarkoittaa toiminnan tehostamista pienemmällä rahasummalla. Valmistuneiden opiskelijoiden pitää myös tulevaisuudessa olla valmistuessaan valmiita työelämään. Uusia koulutuksen toteuttamiskeinoja etsitään kuumeisesti.

Uudessa hallituksen eduskunnalle laatimassa luonnosesityksessä ehdotetaan säädettäväksi uusi laki ammatillisesta koulutuksesta, jossa uudistetaan toisen asteen ammatillista peruskoulutusta ja aikuiskoulutusta kokoamalla ammatillista koulutusta koskevat säännökset yhdeksi laiksi. Uudistuksella toteutettaisiin toisen asteen ammatillisen koulutuksen reformi, joka on yksi Juha Sipilän hallitusohjelman osaaminen ja koulutus -painopisteen kuudesta kärkihankkeesta. [17, s. 1.]

Jotta nämä uudistukset olisivat mahdollisia, myös opetus- ja kulttuuritoimen rahoituslakia sekä eräitä muita lakeja täytyy uudistaa. Näillä uudistuksilla pyritään muun muassa vastaamaan tulevaisuuden osaamistarpeita lähtökohtana osaamisperusteisuus ja asiakaslähtöisyys sekä yhtenäinen henkilökohtaistamisprosessi. Henkilökohtaistamisprosessissa tehdään osaamisen kehityssuunnitelma, jossa keskitytään osaamisen hankkimiseen, vain niiltä osilta joita opiskelijalta puuttuu. Osaamisen osoitetaan pääasiassa työelämässä, käytännön työtilanteissa ja arvioidaan näyttöperusteisesti osaamisen hankkimistavasta riippumatta. [17, s. 1.]

Uutena työpaikalla tapahtuvan koulutuksen muotona otettaisiin käyttöön koulutussopimus, joka korvaisi nykymuotoisen työssäoppimisen. Koulutussopimuksella opiskeltaessa opiskelija ei olisi työsuhteessa työpaikkaan, työpaikka ei maksaisi korvausta opiskelijalle eikä työpaikalle maksettaisi korvausta koulutussopimuksen ajalta. [17, s. 2.]

Koulutuksen toteuttamistavat ratkaisee koulutuksen järjestäjä, jolla on näin ollen laajat mahdollisuudet yksilöllisten opintopolkujen toteuttamiseen erilaisissa oppimisympäristöissä. [17, s. 2.]

4 Talotekniikan tutkintojen vertailua

Opiskelijoiden opintoaikojen ja opiskelun taakan vähentämiseksi on tarpeen selvittää, onko toisen asteen opinnoissa laadullisesti ja määrällisesti saman sisältöisiä opintoja kuin ammattikorkeasteella. Näin pystytään välttämään asioiden päällekkäisyys.

4.1 Tutkintojen taso

Ajatuksena on selvittää, voiko ammatillisen perustutkinnon opintoja hyväksilukea ammattikorkeakoulututkintoon. Toisen asteen ja ammattikorkeasteen tutkintojen vertailu on aloitettava vertailemalla tutkintojen tasoa. Tasojen vertailun pohjaksi on hyvä ottaa hallituksen esitys eduskunnalle laiksi tutkintojen ja muun osaamisen viitekehystä. Lain on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2017. Vaikka laki ei olisi tuolloisenaan tätä kirjoittaessa vielä voimassa, siinä on hyvä jaottelu, joka perustuu eurooppalaisen tutkintojen viitekehysten (EQF) pohjalle. [19.] Kansallisessa viitekehyksessä tutkinnot ja osaaminen on jaettu kahdeksalle tasolle, ja se kattaa kaikki yleissivistävän, ammatillisen ja korkeakoulutuksen tutkinnot.

Taulukossa 1 on esitetty vain ammatillisen perustutkinnon ja ammattikorkeakoulututkinnon kansalliset vaativuustasot, koska niitä tässä opinnäytetyössä vertaillaan. Vaativuustasot 1 ja 3 on kansallisessa viitekehyksessä jätetty tyhjäksi. Tasolla 2 on perusopetuksen oppimäärä ja tasolla 4 toisen asteen koulutus ja ammattitutkinnot. Tasolta 5 löytyy erikoisammattitutkinnot, alipäällystötutkinto ja lennonjohdon perustutkinto. Korkeakoulutus on asetettu viitekehyksessä tasolle 6. Ylemmät korkeakoulututkinnot ja ammattikorkeakoulututkinnot löytyvät tasolta 7. Korkein taso suomalaisessa järjestelmässä on taso 8, jolle on rankattu yliopistojen tieteelliset ja taiteelliset jatkotutkinnot (lisenssiaatin tutkinnot ja tohtorin tutkinnot). [20.]

Taulukko 1. Tutkintojen ja muun osaamisen viitekehysten vaativuustasot 4 ja 6. [20.]

Taso 4	Taso 6
Tutkinnot, oppimäärät ja muut osaamiskokonaisuudet	
Lukion oppimäärä ja ylioppilastutkinto Ammatilliset perustutkinnot Ammattitutkinnot Rikosseuraamusalan tutkinto Pelastajatutkinto Hätäkeskuspäivystäjätutkinto	Ammattikorkeakoulututkinnot Alemmat korkeakoulututkinnot Korkeakoulujen erikoistumiskoulutukset, joiden kelpoisuusvaatimuksena on korkeakoulututkinto tai alempi korkeakoulututkinto
Kansallinen vaativuustaso / eurooppalaisen tutkintojen viitekehysten taso	
Hallitsee oman alansa tietoperustan laajoissa asiayhteyksissä sekä tietyt kognitiiviset ja käytännön taidot sekä ilmaisukyvyyn ja hyödyntää näitä tietoja ja taitoja ratkaistaessa oman alan erityisongelmia ja suorittaessaan alan tehtäviä. Työskentelee itsenäisesti yleensä ennustettavissa, mutta mahdollisesti muuttuvissa toimintaympäristöissä. Vastaa omien tehtäviensä loppuun suorittamisesta sekä toimii turvallisesti ja vastuullisesti työyhteisössä. Toimii taloudellisesti, tuloksellisesti ja suunnitelmallisesti sekä järjestelee työnsä huomioiden muut toimijat. Kykenee valvomaan muiden suorittamia rutiinitehtäviä. Valmiudet toimia yrittäjämäisesti toisen palveluksessa tai alan itsenäisenä yrittäjänä. Arvioi omaa osaamistaan ja tehtäväalueitaan ja parantaa työhön tai opintoihin liittyviä toimia. Kehittää itseään ja työtään. Valmius elinikäiseen oppimiseen. Viestii monimuotoisesti ja vuorovaikutteisesti eri tilanteissa ja tuottaa monipuolisia, myös alaan liittyviä, tekstejä äidinkielellään. Toimii erilaisten ihmisten kanssa opiskelu- ja työyhteisössä sekä muissa ryhmissä ja verkostoissa eettisten periaatteiden mukaisesti. Selviytyy kansainvälisestä viestinnästä ja vuorovaikutuksesta toisella kotimaisella ja ainakin yhdellä vieraalla kielellä.	Hallitsee laaja-alaiset ja edistyneet oman alansa tiedot, joihin liittyy teorioiden, keskeisten käsitteiden, menetelmien ja periaatteiden kriittinen ymmärtäminen ja arvioiminen. Ymmärtää ammatillisten tehtäväalueiden ja/tai tieteenalojen kattavuuden ja rajat. Hallitsee edistyneet kognitiiviset ja käytännön taidot, jotka osoittavat asioiden hallintaa, kykyä soveltaa ja kykyä luoviin ratkaisuihin ja toteutuksiin, joita vaaditaan erikoistuneella ammatti-, tieteen- tai taiteenalalla monimutkaisten tai ennakoimattomien ongelmien ratkaisemiseksi. Johtaa monimutkaisia ammatillisia toimia tai hankkeita tai työskentelee itsenäisesti alan asiantuntijatehtävissä ja kansainvälisessä yhteistyössä. Kykenee päätöksentekoon ennakoimattomissa toimintaympäristöissä. Vastaa oman osaamisensa arvioinnin ja kehittämisen lisäksi yksittäisten henkilöiden ja ryhmien kehityksestä. Valmius elinikäiseen oppimiseen. Toimii erilaisten ihmisten kanssa opiskelu- ja työyhteisössä sekä muissa ryhmissä ja verkostoissa huomioiden yhteisölliset ja eettiset näkökulmat. Viestii hyvin suullisesti ja kirjallisesti sekä alan että alan ulkopuoliselle yleisölle äidinkielellään. Viestii ja on itsenäisesti vuorovaikutuksessa kansainvälisesti toisella kotimaisella ja vähintään yhdellä vieraalla kielellä.

Vertailtaessa viitekehyksen vaativuustasoja 4 ja 6 huomataan, että perustutkintotasolla olevan henkilön voidaan olettaa toimivan käytännön työtehtävissä ja taasen ammattikorkeakoulutasolla työjohto-, suunnittelu- tai asiantuntijatehtävissä. Vaativuustasot ovat niin erilaisia, että opintoja ei voida suoraan tunnistaa ja tunnustaa osaksi ammattikorkeakouluopintoja.

Metropolian tutkintosäännössä sanotaan, että tutkintoon johtavassa koulutuksessa voidaan hyväksilukea kotimaisissa tai ulkomaisissa korkeakouluissa tai yliopistoissa suoritettuja opintoja. Koulutuksen yleisenä kelpoisuusvaatimuksena olevan tutkinnon opintoja ei näin ollen voida hyväksilukea. [21, s. 6.] Normaalisti suomalaisessa koulutusjärjestelmässä seuraavalle tasolle päästäkseen on suoritettava edeltävän tason tutkinto. Vaativuustason vertailun lopputuloksena voidaan todeta, että toisen asteen tutkintoja ei voi tunnistaa eikä näin ollen tunnustaa suoraan osaksi ammattikorkeasteen tutkintoa.

Miten sitten voitaisiin lyhentää opintoaikoja? Koska tutkintoja ei voida suoraan lukea hyväksi on mahdollista osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen. Metropolian AHOT-käytännön (aikaisemmin hankitun osaamisen tunnistaminen) mukaan korkeakouluun hakeneella ja siellä opiskelevalla on mahdollisuus hakea osaamisen tunnustamista osaamisen hankkimistavasta riippumatta. Osaamisen tulee vastata tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman osaamistavoitteita. Opiskelijalla on mahdollisuus hakea aiemmin hankitun osaamisen perusteella osaamisen tunnustamista ja saada päätös hyväksiluvusta. [21, s. 6.]

Pieni osa perustutkinnon kokonaisuudesta voidaan tunnustaa aikaisemmin hankitun osaamisen perusteella. Opiskelijat ovat olleet rakennustyömailla ja työelämässä vähintään 30 osaamispisteen verran. Heillä on ollut mahdollisuus saavuttaa huomattava määrä osaamispääomaa. Metropolian avoimessa ammattikorkeakoulussa opiskeltuja opintoja voidaan taasen tunnistaa ja tunnustaa osaksi toisen asteen opintoja. Tämä on avainasia Metropolia-polun käytännön järjestelyissä.

4.2 Opintopisteet ja osaamispisteet

Ammatillisen koulutuksen ja ammattikorkeakoulutuksen vertailua keskenään vaikeuttaa myös tutkintojen opintojen erilainen mitoitus ja laajuus. Ammatillisissa perustutkinnoissa koulutuksen mitoituksen perusteena on osaamispiste ja ammattikorkeasteella puhutaan opintopisteistä. Osaamispisteen ja opintopisteen välillä on periaatteellinen ero.

Voisi puhua jopa filosofisesta erosta. Osaamispiste kuvaa opiskelijan osaamista ja ammattikorkeakoulujen opintopiste perustuu työpanoksen vaatimaan aikaan. [15; 18.]

Vaikka aikaa ei osaamispisteissä määriteltäisikään, on jonkinlainen aikaan sidonnaisuus löydettävä, koska oppimiseen ja opettamiseen on varattava aikaa. Ammattikorkeakoulu-laista ja laissa ammatillisesta koulutuksesta on suuntaa-antavat määritelmät. Yhden lukuvuoden opiskelu edellyttää keskimäärin perustutkinnossa 80 osaamispistettä ja ammattikorkeakouluopinnoissa 60 opintopistettä, joka vastaa 1600 tunnin työmäärää. Perustutkinnossa opiskelija voi saavuttaa tutkintoon vaadittavan 180 osaamispistettä nopeammin tai hitaammin kuin käytössä olevissa kolmessa lukuvuodessa. Vaikka opiskeluun käytettävää aikaa ei määritellä, oppilaitoksen on kuitenkin järjestettävä koulutus niin, että ammatillinen perustutkinto on mahdollista suorittaa kolmessa vuodessa. [15; 18.]

4.3 Talotekniikan perustutkinto, putkiasentaja

Vantaan ammattiopisto Variassa opiskellaan talotekniikan perustutkintona putkiasennuksen ja ilmanvaihtoasennuksen osaamisaloja. Tässä kuvataan vain putkiasentajan tutkintorakennetta. Metropolia-polkua kulkevat valitsevat putkiasennuksen suuntautumisalakseen, koska Variassa aloittaa kaksi ryhmää putkiasentajia ja vain yksi ryhmä ilmanvaihtoasentajia. Kussakin ryhmässä on 18 aloituspaikkaa. Putkiasennus on ollut suosituimpi talotekniikan aloista. Siksi Metropolia-polun valitsevat sijoitetaan toiseen putkiasennuksen ryhmään. Tällä pyritään helpottamaan lukujärjestystyötä. Opiskelijoiden on hyvä olla samassa ryhmässä. He saavat vertaistukea toisiltaan ja ryhmäytyvät tiiviiksi joukoksi. He saattavat kulkea samaa opintopolkua jopa kuusi vuotta, mikä on hyvä pohja elinikäisille ystävyysuhteille.

Vantaan ammattiopisto Varian talotekniikan perustutkinnon opetussuunnitelma perustuu lakiin ammatillisesta koulutuksesta [15]. Opetussuunnitelma laaditaan perustutkinnon perusteiden pohjalta, jonka pohjalta tehdään toteutussuunnitelmat. Opetussuunnitelmia ei esitellä tässä työssä, koska Varian opetussuunnitelmissa on kolme pysyvää osaa, jotka kopioidaan suoraan tutkinnon perusteista. [22.]

Ensimmäinen on ammattitaitovaatimukset, joissa kuvataan opiskelijan tai tutkinnon suorittajan osaaminen. Toinen pysyvä osa on arviointikriteerit, jotka on kuvattu kolmessa portaassa: tyydyttävä T1, hyvä H2 ja kiitettävä K3. Ammatillisen koulutuksen arviointi on

arviointikriteeripohjaista. Opiskelijaa verrataan suoraan kriteereihin, eikä toiseen opiskelijaan. Kolmas kopioitava asia on ammattitaidon osoittamistavat. Opiskelijat tai tutkinnon suorittajat osoittavat osaamisensa ammattiosaamisen näytöissä. Tätä varten on määritelty missä näytöt pidetään. Pääsääntöisesti ammattiosaamisen näytöt tulisi osoittaa työpaikoilla, mutta aina se ei ole mahdollista, joten osaamisen voi näyttää myös koulutuksen järjestäjän osoittamassa muussa paikassa. Esimerkiksi koulun työsalissa. [22.]

Toteutussuunnitelmat ovat suunnitelmia, joissa tavoitteisiin pääsemiseksi tutkinnon perusteiden teksti pyritään avaamaan kansantajuisiksi. Ne ovat opettajan työkaluja omien tuntisuunnitelmiansa pohjaksi. Jokainen oppilaitos päättää omista toteutussuunnitelmistaan.

Kuviossa 4 on esitetty talotekniikan perustutkinnon putkiasentajan tutkinnon muodostuminen Vantaan ammattiopisto Variassa. Tutkinnon osien sijoittuminen eri vuosille esitetään taulukossa 3.

Talotekniikan perustutkinto, putkiasentaja



Kuvio 4. Talotekniikan perustutkinto, putkiasentaja 180 osp, tutkinnon muodostuminen Vantaan ammattiopisto Variassa [23.]

Variassa putkiasentajiksi opiskelevilla on ammatillisina pakollisina tutkinnon osina seuraavat kokonaisuudet:

- Lämmitysjärjestelmien asentaminen (30 osp)
- Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen (30 osp)
- Putkistojen hitsaus (30 osp) [23.]

Ammatillisina valinnaisina tutkinnon osina Variassa opiskellaan

- Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus (15 osp)
- LV-järjestelmien huoltaminen (15 osp)
- LVI-suunnittelu (15 osp) [23.]

Opiskelijat eivät tällä hetkellä itse valitse valinnaisia ammatillisia opintoja. Valinnan heidän puolestaan tekee koulutuksen järjestäjä yhteistyössä neuvottelukunnan kanssa.

4.4 Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinto

Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkintoa opiskellaan Variassa kahdella kampuksella. Hiekkaharjun toimipisteessä aloittaa opiskelunsa vuosittain kaksi ryhmää. He keskittyvät pääasiassa talojen sähköistykseen ja automaatioon. Myyrmäen toimipisteessä aloittaa syksyllä neljä ryhmää ja keväällä yksi. Tässä vaiheessa Metropolia-polussa on mukana vain Hiekkaharjun toimipisteen opiskelijat.

Varian Hiekkaharjun toimipisteen sähköasentajat opiskelevat ammatillisina pakollisina tutkinnon osina seuraavat:

- Sähkö- ja automaatiotekniikan perusosaaminen (45 osp)
- Sähkö- ja automaatioasennukset (30 osp)
- Sähkö- ja energiatekniikka (30 osp) [24.]

Ammatillisina valinnaisina tutkinnon osina Variassa opiskellaan

- Kiinteistöjen automaatio- ja tietojärjestelmät (30 osp) [24.]

Yhteiset ja vapaasti valittavat tutkinnon osat sähköasentajat opiskelevat kuten putkimiehet.

4.5 Metropolian talotekniikan insinööri (AMK)

Ammattikorkeakoululain mukaan ammattikorkeakoulut päättävät omista opetussuunnitelmistaan [25]. Metropolian opetussuunnitelmat on laadittu yhteistyössä opettajaryhmän ja osaamisaluepäällikön kanssa. Neuvottelukunta toimii asiantuntijana opetussuunnitelmityössä. [9.] Jokaisella koulutusohjelmalla on oma neuvottelukunta, jossa on edustus henkilöstöllä, opiskelijoilla ja työelämällä [26].

Talotekniikan koulutuksessa opiskelija voi valita alun yhteisten opintojen jälkeen LVI-tekniikan tai sähköisen talotekniikan opintopolun. Halutessaan hän voi valita opintopolun niin, että se täyttää suunnittelu- ja työnjohtopätevyyksien koulutukselle asetetut vaatimukset. [27.]

Suorittamalla talotekniikan LVI-suunnittelun opintopolun opitaan ymmärtämään ja soveltamaan LVI-tekniikan eri osa-alueita LVI-suunnittelussa sekä projektinhallinnassa. Tämän opintopolun käytyään opiskelija saa koulutuksellisen pätevyyden toimia LVI-suunnittelutehtävissä valmistumisen jälkeen. [27.]

Talotekniikan LVI-urakoinnin opintopolussa opitaan hallitsemaan LVI-urakoinnin, -huollon ja -ylläpidon käytänteitä ja lainalaisuuksia sekä ymmärtämään rakentamisprosessin kokonaisuutta. Opiskelija saa myös perusvalmiudet suunnittelutehtäviin. [27.]

LVI-insinöörin opinnot sisältävät paljon käytännönläheisiä projektiopintoja ja työssäoppimista. Valmistuttuaan LVI-insinööri voi toimia esimerkiksi LVI-suunnittelijana, LVI-urakoinnin projektipäällikkönä, projektinhoitajana, valvojana, työnjohtajana, tarjouslaskijana, myynti-insinöörinä, huoltopäällikkönä tai energia-asiantuntijana. [27.]

Taulukossa 2 esitetään Metropolian LVI-insinöörin lukusuunnitelma. Opinnot on jaettu neljälle vuodelle ja opintopisteitä on yhteensä 240. [28.]

Taulukko 2. LVI-insinöörin lukusuunnitelma [28.]

Talotekniikka, LVI-talotekniikka ja sähköinen talotekniikka, LVI-suunnittelu

	op	1	2	3	4
Tutkinto-ohjelman yhteiset opinnot (valitaan kaikki)					
Orientaatio insinööriopintoihin ja rakennusalaan	15	x			
Pientalon talotekniikkaprojekti	15	x			
LVIS-tekniikan teoreettiset perusteet	15	x			
Talotekniikan kenttämittausprojekti	15	x			
Talotekniikan perusjärjestelmät	15		x		
Rakennusten energiatalous	15		x		
Innovaatioprojekti	10			x	
Teollisuus- ja teknologiayrityksen toiminta	5			x	
		60	30	15	0
Opintopolkujen yhteiset opinnot					
<small>(Valitaan opintoja 45 op)</small>					
LVI-tekniikan mitoituspäätökset	15		x		
Lämmöntuotanto- ja jäähdytysjärjestelmät	15		x		
Toimitilojen LVI-tekniikka	15			x	
		0	30	15	0
LVI-suunnittelun valinnaiset opinnot					
<small>(Valitaan opintoja 15 op)</small>					
+ LVI-suunnittelun valinnaiset opinnot				x	
+ Energiatehokas rakennettu ympäristö					
		0	0	30	0
Syventävä ammattiosaaminen					
<small>(Valitaan opintoja 15 op)</small>					
LVI-suunnittelu	15				x
		0	0	0	15
Valinnainen opintokokonaisuus ja vapaasti valittavat opinnot					
<small>(Valitaan opintoja 15 op)</small>					
Harjoittelu					
Harjoittelu 1	15				x
Harjoittelu 2	15				x
		0	0	0	30
Opinnäytetyö					
Opinnäytetyö	15				x
		0	0	0	15
Opintopisteitä per periodi / lukukausi / lukuvuosi		60	60	60	60

Sähköisen talotekniikan opintopolussa opiskelija saa monipuoliset valmiudet sähkötekniisten järjestelmien käyttöön, suunnitteluun, urakointiin, kehittämiseen ja rakentamiseen. Erityisenä painopisteenä on kiinteistöjen uusimmat ohjaus- ja valvontajärjestelmät sekä energiatehokkuusratkaisut. [27.]

Valmistuttuaan sähköinsinööri (AMK) voi toimia esimerkiksi sähkösuunnittelijana, projektin hoitajana, projektipäällikkönä, sähkötöiden johtajana ja valvojana, energia-asiantuntija sekä teknisenä myyjänä. [27.]

5 Opintojen tunnistaminen ja tunnustaminen

Kuten edellä jo todettiin, ammatillista perustutkintoa ei voida tunnistaa ja tunnustaa kuin tietyin edellytyksin ammattikorkeakoulututkintoon. Korkeakouluopinnoilla hankittu osaaminen on taasen hyvinkin mahdollista tunnustaa ammatilliseen perustutkintoon.

Opetushallitukselta tuli loppuvuodesta 2016 määräys Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen mitoituksen periaatteet ja arvosanojen muuntaminen ammatillisessa peruskoulutuksessa. Määräyksessä on kuvattu se, miten ammattikorkeakouluopinnoilla hankittu osaaminen tunnustetaan niihin tutkinnon osiin, joiden ammattitaitovaatimuksia tai osaamistavoitteita hankittu osaaminen vastaa. Edellä esitetyn mukaan korkeakouluopinnot on mitoitettu opintopisteillä, jotka ovat määrittelyltään erilaiset kuin perustutkinnon osaamispisteet, ja tästä syystä korkeakoulun opintopisteitä ei voi suoraan siirtää perustutkintoon osaamisen tunnustamisen yhteydessä. Osaamispisteet määräytyvät ammatillisen perustutkinnon perusteiden mukaisesti. Korkeakouluopinnoilla hankittua osaamista voidaan tunnustaa

- yhteisten tutkinnon osien osa-alueisiin
- ammatillisiin tutkinnon osiin
- ammatillisiin valinnaisiin tutkinnon osiin: Tutkinnon osa ammattikorkeakouluopinnoista, enintään 15 osaamispisteen laajuisesti
- ammatillisiin valinnaisiin tutkinnon osiin: Tutkinnon osa vapaasti valittavista tutkinnon osista, enintään 15 osaamispisteen laajuisesti.
- vapaasti valittaviin tutkinnon osiin enintään 10 osaamispisteen laajuisesti (tulee tukea suoritettavan tutkinnon ammattitaitovaatimuksia ja osaamistavoitteita). [29.]

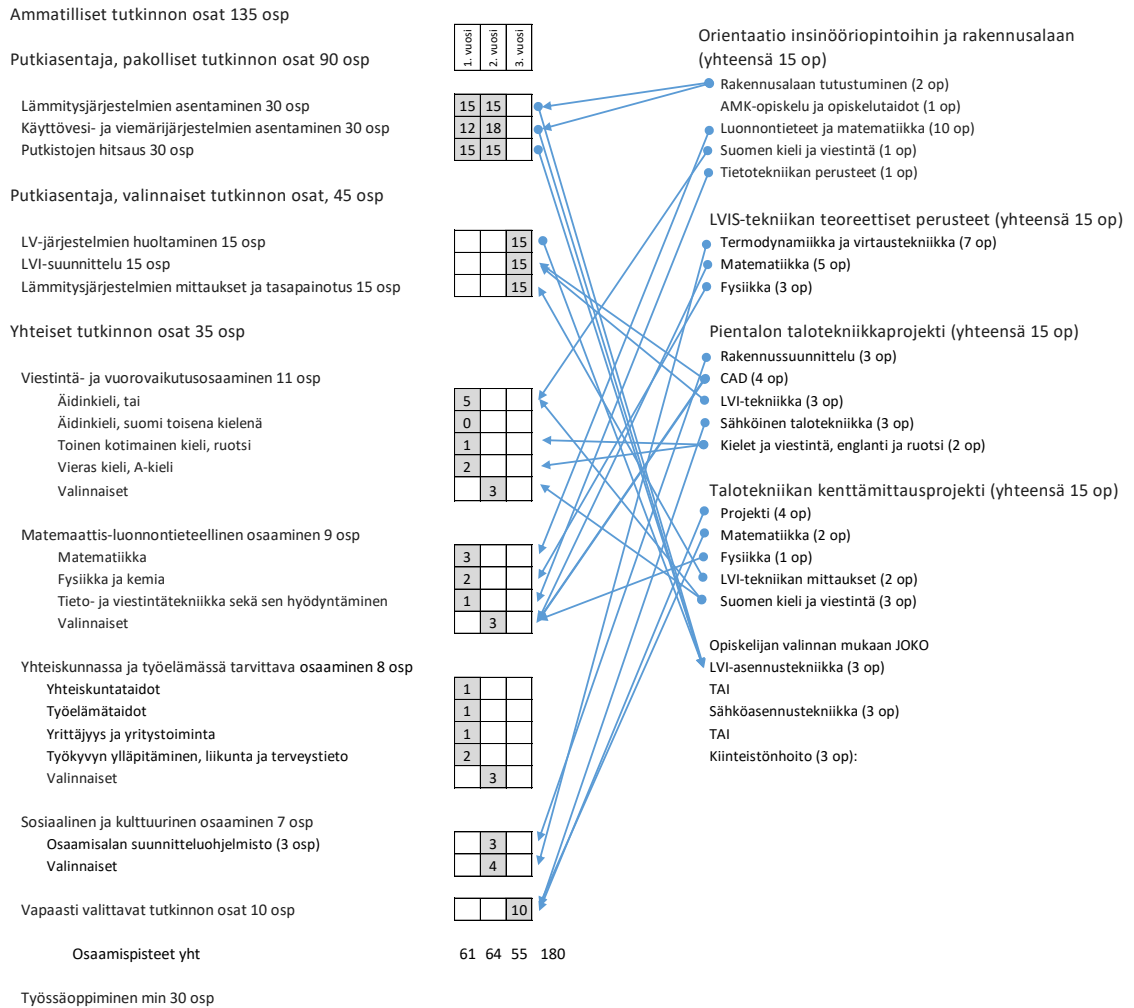
Korkeakouluopinnoilla hankittua osaamista tunnustetaan todistusten perusteella niihin tutkinnon osiin, joiden ammattitaitovaatimuksia tai osaamistavoitteita hankittu osaaminen vastaa. [29]. Tämä tarkoittaa sitä, että opinnot on suoritettava ennen tunnustamista. Opintopolun suunnittelemisen tähden etukäteen on kuitenkin hyvä tietää, mitä on mahdollista tunnustaa.

Ammatillisten perustutkinnon yhteisten opintojen opetusta on kelpoinen antamaan opettaja, joka on suorittanut opetettavassa aineessa ylemmän korkeakoulututkinnon ja opettajan pedagogiset opinnot. Vastuu osaamisen oppimisen arvioinnista on siis kelpoisuusehdot täyttävällä opettajalla. [30.] Näin ollen Metropolian matemaattiset aineet ja kieliin liittyvät opinnot tunnustetaan ja tunnustetaan Varian opintoihin äidinkielen, ruotsin-, englannin kielen ja matematiikan opettajan toimesta.

Jatkoakin silmällä pitäen on hyvä olla varmuus, että opettajat, jotka tulevat tunnustamaan tulevaisuudessakin avoimen ammattikorkeakoulun opintoja tietävät Metropolia-polun periaatteen. Tämä tulee olemaan heidän työtänsä, joten on hyvä ottaa jo suunnitteluvaiheessa mukaan kaikki, joita asia koskee.

Ammatillisten aineet tunnustavat ja tunnustavat opettajat, joilla on ammatillisten opintojen opettajan kelpoisuus. Heillä on soveltuva korkeakoulututkinto ja ammatillisen opettajan pedagogiset opinnot takanaan. [30.]

Taulukko 3. Talotekniikan tutkintojen vertailu



Taulukolla 3 on pyritty selventämään opintojen tunnistamisen ja tunnustamisen kulkua talotekniikan tutkintojen välillä. Ennen taulukon tekoa on pitänyt tutkia tutkintojen tavoitteita ja verrata niitä keskenään. Yhden selkeän huomion voi taulukosta tehdä. Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittavaa osaamista ei voi tunnustaa Metropolian ensimmäisen lukuvuoden opinnoista. Samanlaisia sisältöjä ei löytynyt.

Orientaatio insinööriopintoihin ja rakennusalaan (yhteensä 15 op)

Rakennusalaan tutustuminen (2 op)

Opiskelijoiden pitää tietää ja tuntea ympäristö, jossa he tulevat toimimaan tulevaisuudessa. Eräs asia tuli esille kumpiakin perustutkinnon perusteita lukiessa. Putki- tai sähköasentajien ei tarvitse perusteiden mukaan tietää rakennusten rakenteista tai niiden toimivuudesta mitään. LVISA-tekniikan töiden perimmäisenä tarkoituksena on kuitenkin rakentaa toimivia järjestelmiä rakennuksiin yhteistyössä muiden ammattiryhmien kanssa. Jos ei tiedetä, miten rakenteet toimivat, niihin on hankala kiinnittää mitään oikein. Tällaisella tietämättömyydellä saatetaan pilata koko rakennus. Tämä tarkoittaa sitä, että Varian opiskelijoiden pitää opiskella kokonaisuudessaan rakennusalaan tutustumisen -opinnot ilman hyväksilukua perustutkintoon.

AMK-opiskelu ja opiskelutaidot (1 op)

Ammattikorkeakouluopiskelu ja opiskelutaidot opiskellaan sellaisenaan Metropoliasissa eikä näitä opintoja tunnusteta mihinkään Varian opintoihin niiden spesifin luonteen takia. Tämän opinnot voisi ajatella tapahtuvan siten, että Metropoliasista opettaja kävisi esittelemässä korkeakouluopiskelun vaatimuksia, ammattikorkeakoulun käytäntöjä ja kyseisen alan opetussuunnitelmia. Metropolian sähköiset järjestelmät ovat keskeisessä roolissa Metropolias-polulla ja niihin perehtyminen on ensiarvoisen tärkeää. Orientaationa opiskelijoiden olisi hyvä käydä tutustumassa Metropolian koulurakennukseen, kirjaston käytänteisiin ja kampuksen ilmapiiriin. Tämän jakson soisi tapahtuvan aivan opintojen alkuvaiheessa.

Luonnontieteet ja matematiikka (10 op)

Matematiikan tunnustamista varten haastateltiin matematiikan lehtori Mathias Volkia (KM), joka on jo tätä kirjoittaessa mukana Metropolias-polussa. Matematiikkaa on perustutkinnossa maksimissaan 6 osaamispistettä. Volkin mielestä perustutkinnon matematiikan voi tunnustaa kokonaisuudessaan tällä opinnotalla, kun vertaa tasoa ja määrää. Samalla tavoin fysiikan ja kemian (2 osp) tavoitteet täyttyvät. [11.] Tämän jälkeenkin jää muihin osiin vielä jaettavaa.

Suomen kieli ja viestintä (1 op)

Ensimmäisen vuosikurssin suomen kielen ja viestinnän Metropolian opinnoilla tunnustetaan kaikki Varian opinnot, kun ne on suoritettu. Suomen kielen opinnot tunnustaminen kuuluu äidinkielen opettajan toimenkuvaan.

Tietotekniikan perusteet (1 op)

Tietotekniikan perusteilla (1 op) voidaan tunnustaa Variassa pakollisena opiskeltava tieto- ja viestintäteknikka sekä sen hyödyntäminen (1 osp)

5.1 LVIS-tekniikan teoreettiset perusteet (yhteensä 15 op)

Termodynamiikka ja virtaustekniikka (7 op)

Termodynamiikka ja virtaustekniikka opiskellaan kokonaisuudessaan avoimessa ammattikorkeakoulussa. Tämä opintopistemäärä voidaan tunnustaa esimerkiksi valinnaisien yhteisten opintojen osien sosiaalinen ja kulttuurinen osaaminen valinnaiseen osaan (4 osp).

Matematiikka (5 op) ja Fysiikka (3 op) opiskellaan avoimessa ammattikorkeakoulussa kokonaisuudessaan, ja niillä voi tunnustaa esimerkiksi sosiaalisen ja kulttuurisen osaamisen opintoja, koska siinä voidaan opiskella muista opinnoista valinnaisesti mitä vain.

5.2 Pientalon talotekniikkaprojekti (yhteensä 15 op)

Pientalon talotekniikkaprojektilla tunnustetaan perustutkinnon osa LVI-suunnittelu putki- asentajien perustutkinnosta. Sähkömiesten osalta opintoa ei voi tunnustaa ammatillisiin opintoihin, vaan heidän pitää opiskella se aika lailla kokonaan heille räätälöitynä.

Rakennussuunnittelu (3 op)

Rakennussuunnittelun opinto opiskellaan kokonaisuudessaan.

CAD (4 op)

CAD-suunnittelun perusteet tapahtuu Metropolian LVI-puolella AutoCad-pohjaisella MagiCADilla ja Variassa CADS Plannerilla. Nämä opinnot on järkevää suorittaa samalla ohjelmistolla, jolla jatkossa työskennellään. Variaan pitää siis hankkia samat ohjelmistot ja osaaminen kuin Metropoliasa. Sähkön osalta on helpompaa, koska sähkömiehet käyttävät molemmissa kouluissa samaa ohjelmistoa, joka on CADS Planner.

LVI-tekniikka (3 op)

LVI-tekniikkaopinnojen sisältöä voidaan verrata talotekniikan perustutkinnon putkiasentajan tutkintoon. Kaikki sisällöt löytyvät tutkinnosta paitsi ilmanvaihdon tarve ja järjestelmän pääkomponentit. Putkiasentajat eivät enää opiskele samoja asioita kuin ilmanvaihtoasentajat. Tämä pitää ottaa huomioon Metropolia-polun opinnoissa.

Sähkö- ja automaatiotekniikan opiskelijoiden tutkinnon perusteista löytyy vastaava määrä LVI-alan perustietoutta.

Sähköinen talotekniikka (3 op)

Sähköisen talotekniikan opinnon Varian sähkömiehet opiskelevat omissa perustutkinnon opinnoissaan. Putkiasentajat eivät niin taasen tee. Heidän täytyy opiskella tämä osio kokonaisuudessaan.

Kielet ja viestintä (englanti ja ruotsi, 2 op)

Kielten osalta voidaan Metropolian opinnot tunnustaa Varian opintoihin. Englannin kielen tunnustamisen suorittaa Varian englannin kielen opettaja ja ruotsin kielen opettaja ruotsin kielen.

5.3 Talotekniikan kenttämittaushanke (yhteensä 15 op)

Projekti (4 op)

Projektiopinnoja voidaan tunnustaa vapaasti valittaviin tutkinnon osiin.

Matematiikka (2 op)

Matematiikan voi tunnustaa vapaasti valittaviin tutkinnon osiin

Fysiikka (1 op)

Metropolian fysiikan opinnot voi tunnustaa Varian matemaattis-luonnontieteellinen osaaminen tutkinnon osan valinnaisiin opintoihin.

LVI-tekniikan mittaukset (2 op)

LVI-tekniikan mittaukset opintoja voidaan tunnustaa osittain talotekniikan perustutkinnon lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus tutkinnon osaan. Sähköasentajien tutkinnosta ei löydy vastaavuuksia.

Suomen kieli ja viestintä (3 op)

Ensimmäisen vuosikurssin suomen kielen ja viestinnän Metropolian opinnoilla tunnustetaan kaikki Varian opinnot, kun ne on suoritettu.

LVI-asennustekniikka (3 op) tai sähköasennustekniikka (3 op)

Metropolian ensimmäisen vuosikurssin opiskelijat suorittavat LVI-asennustekniikan opinnot Vantaan ammattiopisto Variassa Hiekkaharjun toimipisteessä ja Omnian Leppävaaran toimipisteessä. Metropolian kurssia LVI-asennustekniikka on opiskeltu Variassa vuodesta 2003. Yhteistyö on saanut alkunsa siitä, että Metropolialla ei ole työkaluja, laitteita tai tiloja, joissa käytännön asennustekniikkaa voitaisi opiskella.

Tässä tapauksessa tunnustaminen tapahtuu hieman eri lailla kuin muissa opinnoissa. Periaate on sama, mutta käytäntö poikkeaa hieman. Aikojen saatossa käytäntö on muodostunut sellaiseksi, että talotekniikan perustutkinnon suorittaneille opiskelijoille on tehty AHOT-käytännön mukainen hyväksiluku, joka on tehty Metropolian opettajien toimesta. Arviointi on tehty Varian opettajien ehdotuksen perusteella. Tätä toimintatapaa on syytä jatkaa tästä eteenpäinkin. Kun perustutkinnon ammatilliset opinnot on suoritettu, hyväksiluetaan 3 opintopistettä sekä talotekniikan perustutkinnosta, että sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnosta.

6 Pedagoginen näkökulma

Ammattikorkeakouluopintojen mahdollistaminen motivoituneille ja kyvykkäille opiskelijoille on erityisen hyvä juttu, jotta he eivät tylsisty liian helppojen ammattikoulutehtävien kanssa. Heille on hyvä asettaa hieman enemmän haasteita. Tässä keskitytään opiskelijoiden ohjaamiseen ja pedagogisiin haasteisiin.

6.1 Opiskeluvalmiudet

Metropolia-polun opiskelijat ovat avoimen ammattikorkeakoulun opiskelijoita ja heiltä edellytetään samoja opiskeluvalmiuksia kuin ammattikorkeakoulun tutkinto-opiskelijoilta. Opiskelijan tulee vastata siitä, että hänellä on vaadittavat opiskeluvalmiudet. Toisen asteen koulutuksen voidaan olettaa antavan hyvän pohjan korkeakoulutasoisiin opintoihin. [31.] Tässä on Metropolia-polun iso haaste. Opiskelijoilla ei ole pohjalla koko toisen asteen tutkintoa. Heiltä odotetaan paljon verrattuna opiskelijatovereihin. Metropolia-polku ei ole tarkoitettu kaikille, vaan niille, joilla on valmiuksia, motiivia ja elämäntilanne sellainen, joka mahdollistaa onnistumisen vaativimmissa opinnoissa.

Opiskelijoiden pitää opiskella oppimaan.

Oppimaan oppiminen on kykyä ja halua ottaa vastaan oppimishaasteita, valmiutta jatkaa työskentelyä myös silloin, kun tehtävät ovat vaikeita ja kykyä ylittää epäonnistumisen tuottama pettymys tai sen uhka. Myös kyky iloita ja nauttia uusista haasteista, oppimisesta ja omasta osaamisesta kuuluu oppimaan oppimiseen. [32.]

Metropolia-polun ohjaajien tulee huomioida oppimaan oppimisen taitotaso valitessaan opiskelijoita opintopolulle. Opiskelijat ovat nuoria, ja heidän kykynsä saattavat olla piilossa ammattikoulun ensimmäisen vuoden alussa. Pelkästään matematiikan testeihin ei pidä luottaa. Jos matematiikka ei ole kiinnostanut aikaisemmin, se saattaa hyvässä ohjauksessa ruveta kiehtomaan. Opiskelijasta voi oppiessaan oppimaan, lähtötasosta huolimatta, tulla melkoinen taituri asiassa kuin asiassa.

Metropolia-polkuun osallistuvien pitää olla itseohjautuvia ja oma-aloitteisia. Itseohjautuvuudella tarkoitetaan sitä, että opiskelija asettaa omat tavoitteet ja päämäärät henkilökohtaisesti. Hänen pitää tietää, miksi hän haluaa opiskella. Itseohjautuvuus merkitsee vapautta tehdä valintoja ja vastuuta omien valintojen seurauksista. [33.]

6.2 Uni, ravinto, liikunta ja ympäristö

Opiskelijoita pitää ohjata myös hyvään elämänlaatuun. Kolme tärkeää asiaa pitää olla kunnossa: kunnan yöunet, terveellinen ravinto ja liikkuminen. Ihminen jaksaa paremmin, kun hän pitää huolta itsestään. Opiskelu luonnistuu hyväkuntoisena ja pirteänä huomattavasti paremmin kuin väsyneenä ja stressaantuneena.

Terveellinen ravinto ja etenkin tasainen verensokeri vaikuttavat jaksamiseen ratkaisevasti. Ei ole hyvä syödä päivän aikana verensokeria nopeasti nostattavia hiilihydraatteja. Ne ovat varma resepti siihen, että olo on väsynyt jo kello kolme iltapäivällä. [34, s 41.]

Otsikossa mainitulla ympäristöllä käsitetään tässä fyysistä ympäristöä, jossa oppimista tapahtuu. Oppimistahan tapahtuu kaikkialla. Kotona, koulussa, bussissa ja lenkillä siis aina ja kaikkialla, jos sille annetaan mahdollisuus. Pitäisi ymmärtää, että digityö ja digitaalinen oppiminen vaativat taukoja ja palautumista. Kouluihin voisi rakentaa vaikkapa täysin elektroniikkavapaita tiloja, joihin voisi mennä pitämään taukoja. LVI-miehen sydäntä lähellä oleva ilmanlaadun, valaistuksen ja ergonomian vaikutus oppimiseen on myös perustavaa laatua. Kouluissa pitää huolehtia puhtaasta hengitysilmosta ja ottaa käyttöön älykäs, jaksamista lisäävä valaistus. Ergonomiaa voi parantaa seisomapöydillä, satulatuoleilla, tablettien pöytätelineillä ja handsfree-laitteilla sekä ääniohjauksella ja älylaseilla. [34, s 42.]

Fyysisellä oppimisympäristöllä on huomattava vaikutus oppimistuloksiin. Aktiivisessa oppimisympäristössä opiskelien oppimistulokset paranevat huomattavasti verrattuna passiiviseen. Ympäristö, jossa työskentely tapahtuu, voi siis parhaimmillaan auttaa opiskelijaa ylittämään itsensä. [35.]

Aksovaaran ja Maunonen-Eskelisen mukaan valaistuksella, äänimaailmalla ja väreillä on merkitystä oppimisen ja viihtyvyyden kannalta. Hämärä valaistus rauhoittaa ja rentouttaa oppimistilanteessa, kun taas kirkas valaistus tukee aktiivisuutta. Valaistuksen tulee olla säädeltävissä erilaisten opetusmenetelmien tarpeisiin. Värit lisäävät oppimisen tehokkuutta 5–10 %, vähentävät poissaoloja ja tukevat tilan käyttäjien moraalista ulottuvuutta. Värit rauhoittavat, lisäävät kiinnostusta ja vaikuttavat tunteisiin. Ääniympäristö on varsin tärkeä tekijä oppimisessa. [35.]

Vantaan ammattiopisto Varialla on paljon työsarkaa opiskeluympäristöjen kehittämisessä. Asia on todella tärkeä, mutta tämän hetken säästökuurissa saattaa muutama vuosi vierähtää, ennen kuin ollaan hyvässä tilanteessa.

Luokkahuoneita ja perinteisiä informointitapoja tarvitaan edelleen, kun halutaan ohjeistaa isolle ryhmälle kaikille kuuluvia yhteisiä asioita. Ei siis pidä ajatella, että opettajajohdoiset opetustuokiot ovat roskakoppaan heitettäviä tapoja. Niille on edelleen paljonkin tarvetta.

6.3 Motivaatio

Opiskelumotivaatio on kaiken opiskelun perusta. Paras lähtökohta opiskelulle on opiskelijan sisäinen motivaatio, joka kannustaa oppimaan itsensä kehittämiseksi tai oman kiinnostuksen vuoksi. Ulkoinen motivaatio ei ole hyvä asia. Se on aina jonkun toisen asettamaa. Ihmisten pitää asennoitua myönteisesti, kiinnostua ja olla utelias. Opiskelijan taidot kehittyvät opintojen myötä. [33.]

Ohjaajan on tärkeä hahmottaa keinoja, joilla oppimisen kannalta suotuisan motivaation heräämistä ja ylläpitämistä voidaan tukea. Tutkimus on osoittanut, että oppilaiden kannustaminen ymmärtämään opittava asia on suotuisaa motivaation kannalta. [36.]

Itseään kiinnostavat ja riittävän haastavat tehtävät motivoivat oppimisen kannalta hyvällä tavalla opiskelijoita. Arviointi on tärkeä osa oppimista. Motivaation kannalta on suuri merkitys arvioinnin toteutuksella. Motivoivan arvioinnin olisi hyvä painottaa osaamisen kehittymistä ja ymmärtävää oppimista. On paljon miellyttävämpää saada kuulla positiivista kuin negatiivista palautetta. [36.]

6.4 Verkko oppimisympäristönä

Metropolia-polun toteutusta ollaan vahvasti viemässä verkkoon. Onnistuakseen oppimisympäristön pitää olla innostava, kiinnostava ja toimiva "paikka".

Verkko-oppimisympäristöt ovat opetukseen suunniteltuja verkkoympäristöjä. Ne sisältävät erilaisia työvälineitä tiedottamiseen ja aikatauluihin, oppimistehtävien ja oppimateriaalin julkaisemiseen, oppimistehtävien palauttamiseen sekä ohjaukseen ja arviointiin. [37].

Verkko-oppimisessa opitaan työskentelemällä joustavasti, omatahtisesti ja vuorovaikutuksellisesti verkkotehtävien, -materiaalien, -keskustelujen parissa. Yksin työskentely verkkoaineistojen kanssa ei ole mielenkiintoista, niinpä verkko-oppiminen on parhaimmillaan, kun sitä toteutetaan vuorovaikutuksessa ohjaajan ja toisten opiskelijoiden kanssa. [38.]

Verkko-oppimisessa opiskelijalta edellytetään itseohjautuvuutta, omien opiskelutavoitteiden asettelua, opiskeluaikataulujen laatimisen taitoja. Opiskelijan pitää tietää, mitä opiskelee, milloin ja miten keskittyä olennaiseen. Lisäksi tarvitaan opettajilta ja opiskelijoilta tietoteknisiä taitoja, joita oppimisympäristössä tarvitaan sekä taitoa osallistua yhteisölliseen oppimiseen. [39.]

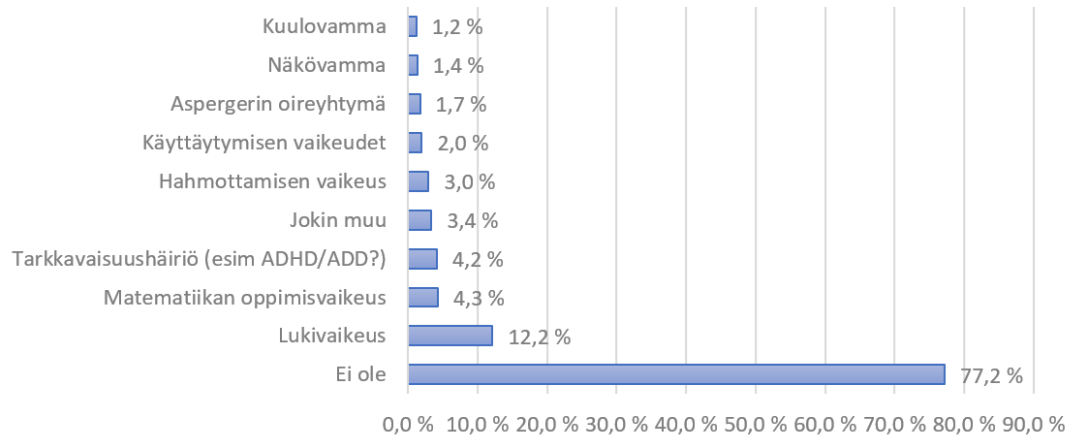
Oppimisympäristönä verkko tarjoaa uusia oppimisen mahdollisuuksia, mutta myös haasteita. Mikäli opiskelijalla ei ole verkko-oppimisesta kokemuksia, niin osa oppimiseen käytävästä ajasta menee verkossa opiskelun taitoihin. Perinteisiin kirjatentteihin itseopiskelleella opiskelijalla voi olla haastavaa osallistua verkossa yhteisölliseen tiedonrakenteluun tai verkkokeskusteluihin. Niinpä on tärkeää, että opiskelija saa riittävästi ohjausta verkossa tapahtuvaan opiskeluun ja että hän pystyy seuraamaan omaa oppimisprosessia ja saa siitä palautetta. [40.]

Verkko-oppimisympäristö saattaa olla opettajallekin uusi ja pelottava paikka. Ohjaajan tiedollisten ja taidollisten vaatimusten pitää olla ohjattavia korkeammalla. Metropolia-polkuun osallistuvien opettajien pitää olla kiinnostuneita kehittämään itseään ja uusia opetustapoja.

6.5 Nopeammin etenevä opiskelija

Ammatillisessa koulutuksessa on paljon erityisiä opiskelijoita. Amisbarometrin mukaan tekniikan ja liikenteen alalla 28,8 % on erityisopiskelijastatuksella opiskelevia (katso kuvio 5) eli sellaisia, joilla on jokin oppimisen vaikeus. [13.]

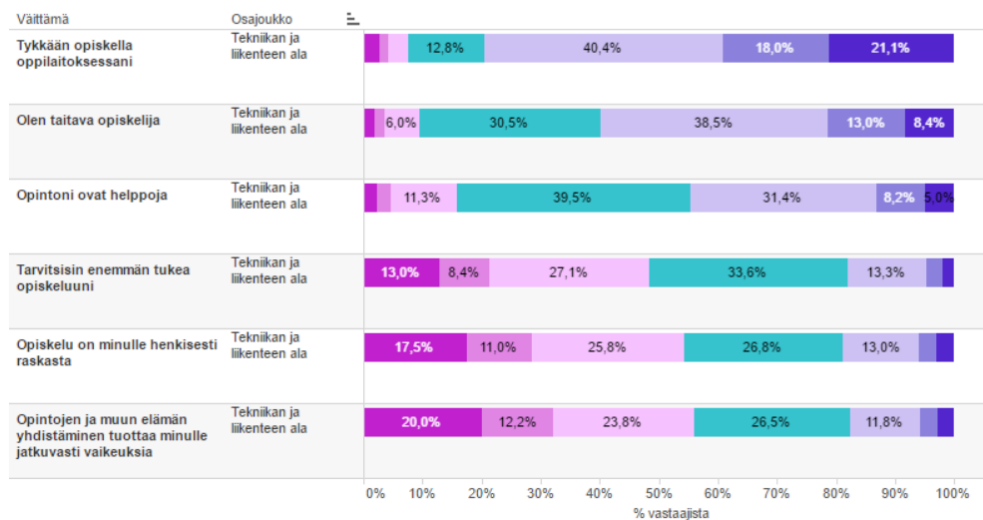
Onko sinulla psykologin, puheterapeutin, erityisopettajan tai lääkärin toteama oppimisvaikeus (esim. lukivaikeus) tai oppimiseen vaikuttava sairaus tai vamma (esim. epilepsia, aivovaurio)?



Kuvio 5. Erityisen tuen tarpeen jakautuminen. [13.]

Lahjakkaat opiskelijat ovat myös erityisiä opiskelijoita. Vuoden 2015 Amisbarometrissa ei ollut kysymyksiä lahjakkuudesta. Sitä ei ”diagnosoida”. Kuvion 6 mukaan taitaviksi itsensä kokevia oli 8,4 %. Aloittavissa ryhmissä on siis hyvin erilaisia opiskelijoita. Heille kaikille pitää luoda mahdollisuus opiskella omien taipumustensa mukaan. [13.]

Mitä mieltä olet seuraavista omaa opiskeluasi koskevista väitteistä?



Vastausvaihtoehdot

- Täysin samaa mieltä
- Vahvasti samaa mieltä
- Samaa mieltä
- Ei samaa eikä eri mieltä
- Eri mieltä
- Vahvasti eri mieltä
- Täysin eri mieltä

Kuvio 6. Opiskelun helppous/vaikeus [13.]

Jos opetus kulkee hitaimpien mukaan, lahjakkaat opiskelijat tylsistyvät. Jos taas mennään keskikastin mukaan kummatkin ääripäät kärsivät. Lahjakkaat opiskelijat hyötyvät suuresti käsillä olevasta kokeilusta.

7 Vantaan ammattiopisto Varian talotekniikan Metropolia-polku

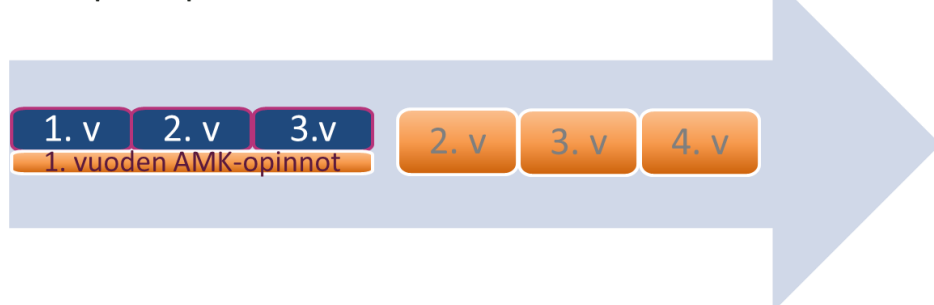
Jotta saataisiin yksi vuosi pois opiskeluajasta, yksinkertaisin tapa on opiskella Metropolian talotekniikan ensimmäisen vuosikurssin opinnot (60 op) ammatillisen koulutuksen aikana. Tämä toteutuu parhaiten Metropolia Ammattikorkeakoulun avoimessa ammattikorkeakoulussa. Kuviossa 7 esitetään yksinkertaistetusti ero normaalin ja Metropolia-polun välillä.

Opintopolut

- ”Perinteinen” polku



- Metropolia-polku



Kuvio 7. Perinteinen opintopolku ja Metropolia-polku

7.1 Metropolian ja Vantaan ammattiopisto Varian yhteistyösopimus

Metropolia Ammattikorkeakoulun ja Vantaan ammattiopisto Varian yhteistyösopimuksen allekirjoittivat keväällä 2016 oppilaitosten edustajina Varian rehtori Pekka Tauriainen ja Metropolian toimitusjohtaja-rehtori Riitta Konkola. Sopimuksen tavoitteena on rakentaa ja pilotoida opintopolkuja, jotka mahdollistavat Varian opiskelijoiden joustavat siirtymät Variasta Metropoliaan ja lyhentävät kokonaisopiskeluajoja. [41.]

Yhteistyösopimuksen sisältö ja painopisteet vuosille 2016–2018 ovat seuraavat:

a) Opintopolun rakentaminen ja pilotointi ammattikorkeakouluun ammatillisen perustutkinnon kautta seuraavissa tutkinnoissa:

- Logistiikan perustutkinto ja insinööri (AMK), tuotantotalous
- Autoalan perustutkinto ja insinööri (AMK), ajoneuvotekniikka
- Talotekniikan perustutkinto ja insinööri (AMK), talotekniikka

b) Opintopolkujen laajentamismahdollisuuksien selvittäminen koskemaan myös rakentamista ja sähköalaa.

c) Lyhytkurssien tarjoaminen Variaan tuleville vaihto-opiskelijoille erillisen suunnitelman mukaan. [41.]

Vaikka kokeiluun osallistuvat opetusalat ovat samassa organisaatiossa ja tekevät saman yhteistyösopimuksen alla kokeiluja, alat eivät tiedä juuri mitään toistensa projekteista. Yksi yhteinen tilaisuus järjestettiin syksyllä 2016 koulujen alettua. Paikalla olivat kaikki opintopolkukokeiluun osallistuvat tahot sekä Metropolia- että Variasta. Tapaamisen jälkeen kokeilut ovat edenneet omia polkujaan. Ennen talotekniikan Metropolia-polkuun paneutumista onkin hyvä selvittää, miten asiat ovat edenneet logistiikan ja autoalan kokeiluissa.

7.2 Autoalan perustutkinnon Metropolia-polku

Autoalan perustutkinnosta valmistutaan Variasta joko autotekniikan tai autokorikorjauksen osaamisaloilta. Autoalan Metropolia-polkua varten haastateltavaksi valikoitui lehtori Kari Koskela. Hän vastaa autoalan osalta nopeammasta opintopolusta.

Autoalalla lähdettiin kokeilemaan pelkästään kolmannelle vuosikurssille sijoittuvaa polkua. Edellisenä lukuvuonna tehtiin kysely toisen vuosikurssin opiskelijoille, siitä ketkä haluaisivat osallistua Metropolia-polkukokeiluun. Halukkaita oli kolmetoista, joista kuusi

valittiin Metropolia-polkuun. Valinta suoritettiin osallistumalla ammattikorkeakouluun valmentavaan matematiikan ja äidinkielen kurssiin sekä teoreettisen sähkötekniikan opintoon. Opiskelijat valikoituivat keskustelemalla opettajien kesken. Pelkästään koetulokset eivät ratkaisseet vaan asenteen piti olla myös kohdallaan ja opiskelijan senhetkinen elämäntilanne oli myös otettava huomioon. [42.]

Alkuperäisen suunnitelman mukaan kolmasluokkalaisille tarjotaan opiskeltavaksi Metropolian opintoja seuraavasti:

- Autotekniikka 1 (15 op), jolla tunnustetaan Varian tutkinnon osa moottorin ja voimansiirron huolto ja korjaus (15 osp) soveltuvin osin
- Sovellusohjelmat, ohjelmointi ja raportointi (5 op), jolla tunnustetaan Varian tutkinnon osa Sähkövarusteiden mittausta ja korjausta (15 osp)
- Autosähkötekniikka (10 op), jolla voidaan tunnustaa esimerkiksi vapaasti valittavat tutkinnon osat (10 osp) [42.]

Tällä hetkellä opiskelijat opiskelevat Metropolian avoimessa ammattikorkeakoulussa. He opiskelevat autotekniikka 1 -opintoa kaksi päivää viikossa puolen vuoden ajan. Metropolian opettajat suorittavat arvioinnin. Tämän jälkeen opinnot tunnustetaan ja tunnustetaan Varian tutkinnon osiin edellä esitetysti. Opiskelijat opiskelevat Metropolia-ryhmien seassa. Ryhmässä on vain kuusi opiskelijaa, koska Metropolian autoalan mukaan opintojaksolle ei mahtunut enempää. Opiskelijaryhmässä on motivoituneita opiskelijoita ja lähes kaikki ovat suorittaneet Varian opinnot. Ryhmä on tällä hetkellä työssäoppimassa ja työnantajan kanssa on sovittu, että he ovat kolme päivää töissä ja kaksi Metropolia-ryhmässä. Osa keskittyy pelkästään Metropolian opintoihin, koska heillä on jo kaikki Varian opinnot suoritettuna. [42.]

Koskelan mukaan opiskelijat ovat olleet tyytyväisiä opintoihin tähän asti. He osasivat valmentavien kurssien perusteella odottaa opintojen olevan sellaisia, kuin ovat. Varialaiset ovat ryhmätöissä usein keskenään ja ovat tyytyväisiä siihen. He kokevat olevansa Team Varia. Varian opinnoissa joustetaan. Jos ei esimerkiksi ole työsalissa tehtävää, on sallittu Metropolian tehtävien tekeminen. [42.]

Kari Koskela ei ole ollut täysin tyytyväinen pilottiin. Alkuperäinen suunnitelma ei ole toteutunut. Sovellusohjelmia ja autosähkötekniikkaa piti opiskella alun perin Variassa, mutta ryhmän heterogeenisyyden takia opintoja ei ole täysipainoisesti kyetty opiskelemaan, eikä opinnot todennäköisesti toteudu kokeilun ensimmäisenä vuonna. Ajatuksena

oli käyttää GAFE-ympäristöä, läpinäkyvästi Varian opettajan tuella ja itsenäisesti opiskellen suorittaa opinnot. Tämän jälkeen Metropolian opettaja olisi arvioinut opinnot. [42.]

Koskelan mukaan Metropolia-polun kehittämiseen olisi pitänyt olla enemmän resursseja. Normaalista opetuksesta on niin paljon, ettei kehittämiseen ole ollut aikaa. Variassa tapahtuvaan opiskeluun hän toivoi jonkinlaista Metropolian järjestämää verkkokurssia. Pitäisi kehittää valmis paketti, jossa opettajaa ei niin paljon tarvitse. [42.]

Hyvänä puolena Koskela kokee tässä kokeilussa sen, että he tunsivat opiskelijansa ja valinta polkuun oli suhteellisen helppoa. Ryhmään valikoitui hyvä porukka jonka motivaatio on pysynyt todella hyvänä. Heillä on hyvät mahdollisuudet pärjätä pääsykokeissa, koska matematiikkaa on tullut opiskeltua paljon enemmän verrattuna normaaliin opiskelijaan. Kaikki ryhmään kuuluvat opiskelijat aikovat hakeutua Metropoliaan opiskelemaan. [42.]

Kari Koskelan mukaan olisi ehkä enemmän pitänyt tehdä yhteistyötä Varian kokeilujen kesken. Nyt ollaankin sovittu tapaaminen, jossa eri alojen Metropolia-polkuihin osallistuvat kokoontuvat vertailemaan hyviksi todettuja käytänteitä.

7.3 Logistiikan perustutkinnon Metropolia-polku

Logistiikan perustutkinnosta valmistuu autonkuljettajia, linja-autonkuljettajia, yhdistelmäajoneuvonkuljettajia, varastonhoitajia tai lentoasemahuoltajia. Varian logistiikan metropoliapolusta vastaa tuntiopettaja Anssi Salmi. Hänen haastattelunsa toteutettiin sähköpostihaastatteluna. Tätä kirjoittaessa logistiikan Metropolia-polulla on kirjoilla 14 opiskelijaa, joista noin 10–11 käy aktiivisesti. [43.]

Tavoitteena logistiikan Metropolia-polussa on opiskella 60 opintopistettä kolmen ammattikouluvuoden aikana. Opinnot alkavat heti ensimmäisen vuoden aikana. Silloin on mahdollista suorittaa useampia ammattiaineita Metropolian avoimessa ammattikorkeakoulussa. Opiskelijat menevät fyysisesti Metropolian toimipisteeseen opiskelemaan. Opinnot jakautuvat tasaisesti koko kolmen vuoden jaksolle. [43.]

Matematiikassa ja äidinkielessä opinnot ovat sujuneet mallikkaasti. Kummassakin aineessa on opiskeltu amk-tasolla koko lukuvuoden, ja Salmi on saanut sieltä paljon positiivista kommenttia. [43.]

Ammattiaineissa nousi tie todella monella pystyyn. Heti ensimmäinen kurssi oli niin haastava, että siitä ei päässyt läpi kuin kaksi opiskelijaa, vaikka ryhmä sai uusia testin kaksi kertaa. Läpi päässeistä yksi jatkoi seuraavalle kurssille. Tämän jälkeen tehtiin päätös, että tulevaisuudessa ammattiaineita siirretään enemmän toiselle ja kolmannelle vuodelle ja ensimmäisenä vuonna käydään pääsääntöisesti luma-aineita ja mahdollisesti yksi kurssi ammattiaineita. Ammattiaineissa oli myös se ongelma, että ne pidettiin Metropolian tiloissa, joten siirtyminen sinne tuotti aina tuskaa, myös nuorten sulautuminen vanhempien opiskelijoiden joukkoon oli pieni ongelma. Luma-aineita opetetaan Varian opettajien johdolla. [43.]

Sudenkuoppia kysyttäessä Salmi mainitsee muutaman asian. Hänen mielestään Ikä, vaativimmat kurssit, runsas itsenäinen opiskelu ja vieras opiskeluympäristö saattavat aiheuttaa opiskelijoille ongelmia. [43.]

Anssi Salmen mielestä mainostaminen jäi liian vähälle tämän ensimmäisen ryhmän kanssa. Hän on varma, että jos he saisivat laadukkaampaa opiskelijamateriaalia, ei olisi näin paljon ongelmia. Kun saisi muutaman opiskelijan käännetyä lukiosta opiskelemaan logistiikan Metropolia-polkua. Ammattiaineiden kurssit eivät Salmen mielestä ole liian haastavia. Ne eivät vain toimi täydellisesti logistiikkaan hakeutuvien tyypillisillä opiskelijoilla. ”Jos saataisiin jostain todella motivoitunutta porukkaa, en pitäisi tätä ongelmana”, sanoo Salmi. Metropolia-polku ei hänen mielestään ole mitenkään epärealistinen ja toteutuessaan se on erinomainen vaihtoehto opiskelijoille, ja mikä tärkeintä, se lyhentää dramaattisesti kokonaisopiskeluaikaa. [43.]

7.4 Talotekniikan Metropolia-polku

Kaikille opiskelijoille tehdään henkilökohtainen opiskelusuunnitelma HOPS. Opiskelijoille kerrotaan Metropolia-polun mahdollisuudesta heti opintojen alussa. Kaikille, jotka ilmoittavat halukkuutensa osallistua Metropolia-polkuun, tehdään polun mukainen HOPS. Tämä tarkoittaa sitä, että polkuun osallistuvien opinnot sujuvat taulukossa 4 esitetyn luku suunnitelman mukaisesti. Joustavuutta on tietenkin sen mukaan, millaiset valmiudet ja aikaisempi osaaminen opiskelijoilla on.

Käytännön toteutus tapahtuu pääasiassa siten, että Varian opiskelijat ilmoittautuvat avoimen ammattikorkeakoulun opintoihin. He saavat salasanat Metropolian Moodleen, johon

tehdään sivusto Varian opiskelijoille. Moodlessa on opintojen kuvaukset, videoita, tehtävien ohjeita ja palautuspaikka niille. Metropolian opettajien tehtävänä on verkkototeutuksien laatiminen ja opintojen arviointi.

Varian opettajien tehtävänä on ohjata ja auttaa opiskelijoita opiskelussa. Tätä varten järjestetään ”pajoja”, joihin opiskelijat voivat tulla ohjausta varten. Siitäkin huolimatta, että opiskelijoiden itseohjautuvuuden ja itsenäisen työteon pitää luonnistua tällaisissa opinnoissa, he tarvitsevat apua vaikeimmissa asioissa.

Kun opiskelijat opiskelevat avoimessa ammattikorkeakoulussa, he ovat silloin Metropolian opiskelijoita, vaikkakin Varian kirjoilla. Kun opiskelijat saavat opintoja suoritettua, ne tunnustetaan ja tunnustetaan suurelta osin ammatilliseen perustutkintoon. Taulukossa 3 on esitetty kaavion muodossa tunnistaminen ja tunnustaminen.

Taulukosta 4 löytyy talotekniikan perustutkinnon lukusuunnitelma opintoihin, johon on sijoitettu ensin Variassa opiskeltavat opinnot, jotka Metropolia-polkuun osallistujalle jää opiskeltavaksi tunnistamisen ja tunnustamisen jälkeen ja Metropolian ensimmäisen vuosikurssin opinnot jaettuna kolmelle vuodelle.

Taulukko 4. Talotekniikan perustutkinnon opinnot Metropolia-polussa.

Metropolia-polku, talotekniikka



	2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Syksy	Kevät	Syksy	Kevät	Syksy	Kevät
Talotekniikan perustutkinnon, putkiasentajan opinnot						
Putkiasentaja, pakolliset tutkinnon osat 90 osp						
Lämmitysjärjestelmien asentaminen 30 osp	7	8	7	8		
Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asentaminen 30 osp	6	6	9	9		
Putkistojen hitsaus 30 osp	8	7	8	7		
Putkiasentaja, valinnaiset tutkinnon osat 45 osp						
LV-järjestelmien huoltaminen 15 osp					7	8
Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus 15 osp					8	7
Yhteiset tutkinnon osat 35 osp						
Yhteiskunnassa ja työelämässä tarvittava osaaminen 8 osp						
Yhteiskuntataidot 1 osp	1					
Työelämätaidot 1 osp		1				
Yrittäjyys ja yritystoiminta 1 osp		1				
Työkyvyn ylläpitäminen, liikunta ja terveystieto 2 osp	1	1				
Osaamispisteet yhteensä	125					
	23	24	24	24	15	15

	2016-2017		2017-2018		2018-2019	
	Syksy	Kevät	Syksy	Kevät	Syksy	Kevät
Metropolian avoimen korkeakoulun opinnot						
Orientaatio insinööriopintoihin ja rakennusalaan (yht 15 op)						
Rakennusalaan tutustuminen (2 op)		2				
AMK-opiskelu ja opiskelutaidot (1 op)	1					
Luonnontieteet ja matematiikka (10 op)	5	5				
Suomen kieli ja viestintä (1 op)		1				
Tietotekniikan perusteet (1 op)		1				
Pientalon talotekniikkaprojekti (yhteensä 15 op)						
Rakennussuunnittelu (3 op)			3			
CAD (4 op)			2	2		
LVI-tekniikka (3 op)			1	2		
Sähköinen talotekniikka (3 op)				3		
Kielet ja viestintä (2 op)			1	1		
LVIS-tekniikan teoreettiset perusteet (yhteensä 15 op)						
Termodynamiikka ja virtaustekniikka (7 op)					4	3
Matematiikka (5 op)					2	3
Fysiikka (3 op)					1	2
Talotekniikan kenttämittausprojekti (yhteensä 15 op)						
Projekti (4 op)					2	2
Matematiikka (2 op)					1	1
Fysiikka (1 op)					1	
LVI-tekniikan mittaukset (2 op)					1	1
Suomen kieli ja viestintä (3 op)					1	2
LVI-asennustekniikka (3 op)						
					Tunnistetaan ja tunnustetaan	
Opintopisteet yhteensä	57					
	6	9	7	8	13	14

Taulukko 5. Opintojen osaamis- ja opintopisteiden jakautuminen.

	2016-2017	2017-2018	2018-2019	
Talotekniikan perustutkinnon, putkiasentajan opinnot				
Osaamispisteet yhteensä	47	48	30	125 osp / 180 osp
Metropolian avoimen korkeakoulun opinnot				
Opintopisteet yhteensä	15	15	27	57 op / 240 op

Opinnoissa tulee suoritetuksi noin 70 prosenttia ammattikoulun opinnoista ja noin 25 % ammattikorkeakouluopinnoista. Perustutkinnon opinnot tietenkin tulee suoritetuksi, koska AMK-opinnot tunnustetaan ja tunnustetaan perustutkintoon.

Ensimmäinen tekniikan opetusalan pilottiryhmä aloitti opintonsa syksyllä 2016. Ryhmä muodostuu talotekniikan ja sähkö- ja automaatiotekniikan opiskelijoista. He ovat tätä kirjoittaessa opiskelleet Metropolian ensimmäisen vuosikurssin matematiikkaa, ja he kokevat, että se ei ole niin kamalan vaikeaa, kun kaverit auttavat ja on hyvä opettaja. Opinnoissa pärjää, kun opiskelee kunnolla. Matematiikka tuntuu tällä hetkellä kaikista Metropolia-polussa mukana olevista opiskelijoista helpolta. Kuitenkin he toivoisivat, että matematiikan tunteja olisi vähän enemmän. Ehdotuksena oli, että tunteja olisi kaksi kertaa viikossa vähän lyhyempänä sen sijaan, että tunteja on kerran viikossa perjantaina neljä tuntia. Keskustelussa selvisi, että opiskelijat ovat jo kolmen aikaan niin uupuneita, ettei opiskelusta oikein enää tule mitään. [12.]

Tehtäviin toivottiin kertausmahdollisuutta. Jonkin aihealueen jälkeen ei hypättäisi aivan uuteen asiaan. Kaikki sanoivat tehneensä kotona tehtäviä. Keskusteltiin mahdollisuudesta, ennen Metropolian matematiikkaan siirtymistä, opiskella kertauskerran asioita, joiden pitäisi olla jo hallinnassa, kun ammattikorkeakoulumatematiikkaa aletaan opiskella. Tätä opiskelijat pitivät hyvänä asiana, koska he eivät olleet aikaisemmin kuulleetkaan asioista, joita he nyt opiskelevat. Matematiikan tason peruskoulussa koettiin olevan hyvin matalalla verrattuna nyt opiskeltaviin asioihin. [12.]

Metropolian Moodlessa oleva matikkapankki on opiskelijoiden mielestä hankala, epäkäytännöllinen ja tylsä. Tähän kommenttiin haluttiin tarkennusta, ja eräs opiskelija arveli

noiden tunteiden johtuvan siitä, etteivät he vielä oikein osanneet lukea matemaattisia kaavoja. Tämän lisäksi matematiikan opintojen tueksi toivottiin kirjaa. [12.]

Matematiikan lehtorin Mathias Volkin mukaan matikkapankki on todella hyvä järjestely oppimisen tueksi. Siihen pitää vain ensiksi päästä sisään ja opetella tuollainen oppimistapa. Matikkapankkia pitää käyttää niin, että ensin opiskellaan pankin materiaaleista aihealueen asiat ja vasta sitten ryhdytään laskemaan. Toisin päin homma ei toimi. Jos yritetään löytää ohje tehtäviin niitä tehdessä, turhautuminen on enemmän kuin todennäköistä. ”Elämässä on välillä myös vähän tylsää”, toteaa Volk. [11.]

Mathias Volkin tuntuma on, että jonkinlainen AMK-opintoja edeltävä orientoiva kurssi voisi helpottaa edistyneemmän matematiikan omaksumista. Tämän kurssin taso vastaisi lukion lyhyen matematiikan kurseja. Hyppy suoraan peruskoulun matematiikasta ammattikorkeakoulun matematiikkaan on liian suuri. Samalla voidaan osoittaa opiskelijoille, onko heillä edellytyksiä menestyä ammattikorkeakouluopinnoissa ammattikoulun ohessa. [11.]

Ensimmäisen pilottivuoden aikana ei ole pystytty opiskelemaan kuin matematiikan ja fyziikan opintoja, jotka ovat menneet hyvin. Muita opintoja joudutaan siirtämään syksylle, koska Metropolian verkkototeutukset eivät ole vielä valmiina. Tulevia Metropolian opintoja esiteltäessä opiskelijat toivoivat niihin sisältyvän ryhmätöitä.

Opinnäytetyö esiteltiin apulaisrehtori Vuokko Vänskälle. Hän toimii Vantaan ammatitopisto Varian pedagogisena johtajana. Hänen on hyvä tietää kaikkien kokeilujen ja hankkeiden vaiheista Variassa. Toinen syy esittelylle oli se, että haluttiin saada varmuus tunnistamisten ja tunnustamisten oikeellisuudesta ja sille, että jatkossakin voidaan jatkaa tekniikan Metropolia-polun kehittämistä. Vänskä oli tyytyväinen kokeiluun tässä vaiheessa. On tärkeää, että on vaihtoehtoisia opintopolkuja myös eteille opiskelijoillemme. Hänen mielestään juuri tällaisia polkuja pitää luoda jatkossa enemmänkin. [44.]

7.5 Jatko-opintoihin Metropolia-polun jälkeen

Metropolia-polun hyvänä puolena on se, että saavutettuaan avoimessa korkeakoulussa vähintään 60 opintopistettä tutkintoon soveltuvia opintoja, opiskelijat voivat hakea ammattikorkeakoulututkintoon johtavaan koulutukseen erillisvalinnan kautta. [6, s 3.] Kun

opiskelijat ovat suorittaneet ensimmäisen vuoden amk-opinnot, he voivat siirtyä suoraan toisen vuosikurssin opintojen pariin.

Tässä vaiheessa ei vielä tiedetä, kuinka paljon hakijoita tulee olemaan. Jos nopeasta opintopolusta tulee suosittu, karsintaa joudutaan tekemään. Sitäkään ei tiedetä, kuinka monelle voidaan taata opiskelupaikka Metropolia-polun kautta. Metropolia Ammattikorkeakoulun edun mukaista on ottaa jo 60 opintopistettä opiskelleita sisään. [9.]

Vaikka opiskelija ei saisi kaikkia vaadittua 60 opintopistettä kasaan Varian opintojen aikana, hänellä on kuitenkin hyvät mahdollisuudet hakeutua pääsykokeen kautta jatko-opintoihin. Metropolia-polun opinnot ovat kuitenkin vaativampia kuin pääsykokeessa vaadittu osaaminen.

Tässä kohtaa on myös mahdollista alan vaihto, vaikka se ei olisikaan oppilaitosten intressien mukaista. Opiskelijan on kuunneltava sydäntään. Mitä aikaisemmassa vaiheessa huomaa, että alan valinta on mennyt pieleen, sitä parempi. Nuorella on kuitenkin loppuelämä eletävänä.

8 Pohdinta

Opinnäytetyön suunta muuttui kesken matkan. Alkuperäinen suunnitelma oli tunnistaa ja tunnustaa perustutkinnon opintoja korkea-asteen opinnoiksi. Tämä ei kuitenkaan ole lakien ja säädösten mukaan mahdollista.

Hämmentävää oli tämän oppinäytetyöprosessin aikana huomata, että kaikilla, joiden kanssa asiasta keskustelin, oli positiivinen asenne tällaista nopeampaa etenemispolkua kohtaan. Haastatteluita tehtiin kuitenkin aika monta ja olisi luullut, että jonkin negatiivisen kommentin olisin kuullut. Hakeuduinko tiedostamatta keskusteluun sellaisten ihmisten kanssa, jotka ajattelevat positiivisesti ja uutta pelkäämättömästi? Kaikkia en toisaalta etukäteen edes tuntenut.

Opinnäytetyöprosessin aikana päädyttiin siihen, että opiskelijoiden pitää suorittaa kaikki ammattikorkeakouluopinnot Metropolian avoimessa korkeakoulussa. Yhteistyö Metropolian ja Varian opettajien välillä on ensiarvoisen tärkeää, jos halutaan, että Metropolia-polusta tulee hyvälaatuista ”normaalista” toimintaa. Kaikille polkuun osallistuville tahoille on varattava riittävät resurssit käytännön asioiden pyörittämiseen ja varsinkin kehittämiseen. Verkkototeutukset vaativat paljon uudistamistyötä ja innovaatioita. Varian opettajat ovat ainakin alkuvaiheessa itsekkin oppijoina, mitä toisaalta voidaan pitää positiivisena asiana.

Omalle ylemmän ammattikorkeakouluryhmälle opinnäytetyötä esiteltäessä heräsi aiheellinen kysymys. Miten lukion käyneiden opintopolkua voisi lyhentää? He ovat lukee neet jo pitkän matematiikan. Joillekin paikallaolleille Metropolian ensimmäisen vuosikurssin matematiikka oli tylsää, koska se oli vain kertausta. Voisiko Metropolian tietyissä opinnoissa olla tasotestit, jotka suoritettuaan voisi opiskella muuta? Tällaisia opintoja voisi olla esimerkiksi matemaattiset aineet ja kaikki kielet. Näin lukiopolkua kulkevat voisivat myös valmistua aikaisemmin ja resursseja voitaisiin kohdentaa tarkemmin.

Metropolia-polun ilosanomaa on päästy jakamaan jo aika suurelle joukolle. Eräänä esimerkkinä Metropolia-polku esiteltiin Turun ammatti-instituutin NOPSA-hankkeeseen osallistuvalla henkilöstöllä. NOPSA-hankkeella haetaan ratkaisua ammatillisesta koulutuksesta jatko-opintoihin siirtymisen sujuvoittamiseen ja työelämään johtavan opintopolun nopeuttamiseen. Hankkeen keskeisinä toimijoina ovat neljä ammattiopistoa ja viisi

ammattikorkeakoulua, joihin Varia ja Metropolia eivät kuulu. Oli mukavaa olla auttamassa heitä alkuun pääsemisessä.

Tämän opinnäytetyön ajoitus oli toisaalta hyvä, koska pystyin keskittymään alkuvaiheen suunnitteluun. Toisaalta työn olisi suonut jatkuvan pidemmälle. Näin prosessin aikana tulleista kokemuksista olisi saatu varmuutta ja voitu virheistä oppia. Se onkin sitten jonkun muun opinnäytteen aiheena. Toinen aihio uudelle opinnäytteelle olisi Metropolia-polun toteutusten rakentaminen avoimeen ammattikorkeakouluun.

Lähteet

- 1 Valtioneuvoston kanslia. Raportti. 2016. Toimintasuunnitelma strategisen hallitusohjelman kärkihankkeiden ja reformien toimeenpanemiseksi 2015–2019. Päivitys 2016. Hallituksen julkaisusarja 2/2016.
- 2 Mäkinen, Juha-Ville, 2017. Erityisasiantuntija, LVI-Tekniset Urakoitsijat LVI-TU ry, Helsinki. Haastattelu, 31.1.2017
- 3 Mikkonen, Timo, 2017. Pääluottamusmies, Caverion Suomi Oy, Helsinki. Haastattelu. 14.2.2017.
- 4 Tietoa Aresta. 2017. Verkkosivut. Are Oy. <https://www.are.fi/tietoa-aresta/>. Luettu 3.3.2017.
- 5 Lyly Päivi, henkilöstön kehittämispäällikkö ja Rantanen Tomi, yksikön päällikkö, Are Oy, Vantaa. Haastattelu. 2.3.2017 [5.]
- 6 Vantaan ammattiopisto Varian esittelypohja. 2016. Vantaan ammattiopisto Varia. 2016.
- 7 Metropolia Ammattikorkeakoulu - Osaamista ja oivallusta tulevaisuuden tekemiseen. 2016. Verkkosivut. Metropolia Ammattikorkeakoulu. <http://www.metropolia.fi/tietoa-metropoliasta/>. Luettu 24.2.2017.
- 8 Lukkarila, Kaarlo, 2017. Opetusalaohjaaja. Vantaan ammattiopisto Varia, Haastattelu 10.3.2017
- 9 Säteri, Jorma, 2017. Osaamisaluepäällikkö. Metropolia Ammattikorkeakoulu, Haastattelu 13.3.2017
- 10 Raasakka, Anne, 2017. Osaamisen kehittämisen asiantuntija, TaM, Vantaan ammattiopisto Varia. Haastattelu 15.2.2017.
- 11 Volk, Mathias, 2017. Matematiikan lehtori, Vantaan ammattiopisto Varia. Haastattelu 7.3.2017.
- 12 TETESAN16A. 2017. 9 opiskelijan ryhmä, Vantaan ammattiopisto Varia. Ryhmähaastattelu 10.3.2017.
- 13 Amisbarometri 2015 -kysely. 2015. Verkkoaineisto. Suomen Ammattiin Opiskelevien Liitto Sakki Ry ja Opiskelun ja Koulutuksen Tutkimussäätiö OTUS. <http://amisbarometri.fi/aineisto/> Luettu 20.2.2017
- 14 Koulutusjärjestelmäkaavio. 2015. Verkkodokumentti. Opetus- ja kulttuuriministeriö. <<http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutusjaerjestelmae/?lang=fi>>. Luettu 20.11.2016.
- 15 Laki ammatillisesta peruskoulutuksesta. 2014. Verkkodokumentti. Finlex. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980630#L1P2>. Luettu 22.1.2017.

- 16 Ammattikorkeakoulutus. 2016. Verkkosivut. Opetus- ja kulttuuriministeriö. <http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/?lang=fi>. Luettu 9.2.2017.
- 17 Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi ammatillisesta koulutuksesta ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi (8.11.2016). 2016. <http://minedu.fi/documents/1410845/4296223/Luonnos+HE+laiksi+ammattillisesta+koulutuksesta+ja+er%C3%A4iksi+siihen+liittyvist%C3%A4+laeiksi+8.11.2016/880eac31-7a51-49ba-8b60-e09a4d76b409>. Luettu 22.1.2017.
- 18 Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista. 2014. Verkkodokumentti. Finlex. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20141129>. Luettu 9.2.2017.
- 19 Eurooppalainen tutkintojen viitekehys (EQF). 2008. Verkkodokumentti. Opetus- ja kulttuuriministeriö. <http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/artikkelit/ammattillisen_koulutuksen_koeopenhamina-prosessi/Eurooppalainen_tutkintojen_ja_osaamisen_viitekehys_xEQFx.html>. Luettu 12.12.2016.
- 20 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi tutkintojen ja muun osaamisen viitekehystä. 2016. Verkkodokumentti. Opetus- ja kulttuuriministeriö. http://minedu.fi/OPM/Koulutus/koulutuspolitiikka/vireilla_koulutus/tutkintojen_viitekehys/index.html?lang=fi. Luettu 22.1.2017.
- 21 Metropolia Ammattikorkeakoulun tutkintosääntö 1.10.2015 alkaen. Metropolia Ammattikorkeakoulun rehtorin päätös 8.9.2015/16 §.
- 22 ePerusteet, Ammatillisen peruskoulutus. 2017. Verkkosivut. Opetushallitus. <https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/selaus/ammattillinenperuskoulutus>. Luettu 10.1.2017
- 23 Talotekniikan perustutkinnon (putkiasentaja) rakenne. 2016. Varian esityspohja. Vantaan ammattiopisto Varia. 2016.
- 24 Sähkö- ja automaatiotekniikan perustutkinnon rakenne Hiekkaharjun toimipisteessä. 2016. Varian esityspohja. Vantaan ammattiopisto Varia. 2016.
- 25 Ammattikorkeakoululaki. 2014. Verkkodokumentti. Finlex. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140932>. Luettu 22.1.2017.
- 26 Metropolian neuvottelukunnat. 2014. Verkkosivut. Metropolia. <http://www.metropolia.fi/tietoa-metropoliasta/organisaatio/neuvottelukunnat/>. Luettu 22.1.2017
- 27 Metropolian talotekniikka, AMK-tutkinto, päiväopiskelu. 2016. Verkkosivut. Metropolia. <http://www.metropolia.fi/haku/koulutustarjonta-nuoret-tekniikka-ja-liikenne/talotekniikka/> luettu 19.3.17
- 28 Metropolian opinto-opas, Opetussuunnitelma 2017-2018. Talotekniikka, LVI-talotekniikka ja sähköinen talotekniikka, LVI-suunnittelu. 2017. Verkkosivut. Metropolia. <http://opinto-opas-ops.metropolia.fi/index.php/fi/88094/fi/70339/TXF17S1/1859/year/2017> Luettu 19.2.2017.
- 29 Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen mitoituksen periaatteet ja arvosanojen muuntaminen ammatillisessa peruskoulutuksessa. Määräys 10/011/2016.

2016. Verkkodokumentti. Opetushallitus. http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/opetussuunnitelmien_ja_tutkintojen_perusteet/ammattilliset_perustutkinnot/muut_maaraykset. Luettu 9.2.2017
- 30 Asetus opetustoimen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista. 1998. Verkkosivut. Finlex. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1998/19980986#L5P14>. Luettu 16.2.2017.
- 31 Avoin AMK. Opiskeluvalmiudet ja pohjatietovaatimukset. 2014. Verkkosivut. Metropolia. <http://www.metropolia.fi/koulutukset/avoin-amk/opiskeluvalmiudet/> Luettu 19.3.2017.
- 32 Oppimaan oppiminen. 2006. Verkkosivut. Koulutuksen arviointikeskus. Helsingin yliopisto. http://www.helsinki.fi/cea/fin/Oppimaan_oppiminen/Oppimaan_oppimisen_arviointi/Mita_on_opi_opi.html. Luettu 19.3.2017.
- 33 Oppijan penaali. 2017. Verkkosivut. Karelia-ammattikorkeakoulu. <http://moodle2.karelia.fi/mod/book/view.php?id=7&chapterid=116>. Luettu 19.3.2017
- 34 Opettaja – opetusalan järjestö- ja ammattilehti. 1/2017. OAJ
- 35 Aksovaara, Satu & Maunonen-Eskelinen, Irmeli. 2013. Oppimisen iloa tukeva oppimisympäristö. Verkkoartikkeli. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. (<http://oppimateriaalit.jamk.fi/ajatusliikkuu/oppimisen-iloa-tukeva-oppimisymparisto/>). Luettu 10.1.2014.
- 36 Motivaatio oppimisessa. Verkkosivut. Suomen virtuaaliyliopisto. http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_4/motivaatio.htm. Luettu 19.3.2017.
- 37 Verkko-oppimisympäristöt. Verkkosivut. Ammattipedagogiikan eOppimisen aineistoja. <https://sites.google.com/site/eampeoppi/verkkoppimisympaeristot>. Luettu 19.3.2017
- 38 Verkko-oppimisen haasteet ja mahdollisuudet. 2005. Verkkosivut. Verkko-tutor. <http://www15.uta.fi/arkisto/verkkotutor/verkkopedagogiikka/index.php?valinta=14>. Luettu 19.3.2017.
- 39 Haasteena verkossa oppiminen. 2016. Verkkoesitys. Laurea ammattikorkeakoulu. <https://www.slideshare.net/Tuitzi/haasteena-verkossa-oppiminen>. Luettu 19.3.2017.
- 40 Oppimisen teoriasta tukea tieto ja viestintätekniikan pedagogiseen käyttöön. Verkkosivut. Suomen virtuaaliyliopisto. http://tievie oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_5/verkko-oppimisen_taidot.htm. Luettu 19.3.2017
- 41 Vantaan ammattiopisto Varian ja Metropolia Ammattikorkeakoulun yhteistyösopimus. 7.3.2016.
- 42 Koskela, Kari, 2017. Lehtori. Vantaan ammattiopisto Varia. Haastattelu 17.3.2017
- 43 Salmi, Anssi, 2017. Tuntiopettaja. Vantaan ammattiopisto Varia. Sähköpostihaastattelu 14.3.2017

- 44 Vänskä, Vuokko, 2017. Apulaisrehtori, Vantaan ammattiopisto Varia. Kokeilun esittely 15.3.2017.

