



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Ossian Lindroos

Toisen asteen ammatillinen koulutus sähköalalla ja sen muovautuminen reformiin

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkövoimatekniikka

Insinöörityö

27.4.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Ossian Lindroos Toisen asteen ammatillinen koulutus sähköalalla ja sen muovautuminen reformiin 33 sivua 27.4.2019
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	opinnäytetyö
Ammatillinen pääaine	sähkövoimatekniikka
Ohjaajat	tutkintovastaaja Eero Kupila lehtori Tuomas Riihimäki
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee ammatillisen koulutuksen nykytilannetta sähköalalla ja kuinka se muovautuu vuoden 2018 toisen asteen ammatillisen koulutuksen muutokseen, eli reformiin. Opinnäytetyön referenssikohteena on toiminut Stadin ammatti- ja aikuiskoulu.</p> <p>Opinnäytetyössä pohditaan ensimmäisen vuoden teoriakoulutuksen aiheuttamia järjestelmällisiä ongelmia ja päivitetään vanhan opinpolun toisen vuoden pinta-asennuskurssia.</p> <p>Opinnäytetyössä on tavoitteena parantaa opiskelijoiden asiakastytyvyyttä, valmistumisnopeutta laskematta opetuksen laatua, selkeyttä harjoitustöitä ja opettajien sekä opiskelijoiden kampuselämään ja ratkaista reformin aiheuttamia opetusjärjestelmällisiä ongelmia.</p> <p>Opinnäytetyössä teetettiin opiskelijoille kyselyä josta selvisi reformia edeltävä ja jälkeinen opiskelumukavuus, -motivaatio, -itsenäisyys ja -tahti. Kyseisistä tuloksista vain opiskeluitsenäisyys koki positiivista tilastollista nousua. Tulokset näyttävät, että vaikka reformin aiheet ovat luoda parempaa opiskelu ympäristöä ammatilliseen koulutukseen, on muutos ainakin Stadin ammatti- ja aikuisopistolla aiheuttanut lähinnä sekaannusta niin opettajien kuten opiskelijoiden keskuudessa. Tämä ei välttämättä tarkoita sitä etteikö reformi sopisi sähköalaan, mutta sen implementointi on ollut hidasta ja haastavaa, eikä sitä selkeästi ole suunniteltu loppuun saakka.</p>	
Avainsanat	reformi, ammatillinen koulutus, sähköala

Author Title Number of Pages Date	Ossian Lindroos Secondary vocational education and reform in electrical engineering 33 pages + x appendices 27 March 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	thesis
Professional Major	electric power engineering
Instructors	degree respondent Eero Kupila lecturer Tuomas Riihimäki
<p>This thesis deals with the current state of vocational education in the electricity sector and how it will shape the transformation of the second-level vocational education in 2018 into the reform. The thesis is referenced by Stadi's Vocational and Adult Center.</p> <p>The thesis discusses the systemic problems caused by the first year of theoretical education and updates the second year course of the old doctrine path.</p> <p>The aim of the thesis is to improve the students' satisfaction, the speed of graduation without reducing the quality of teaching, to clarify the work of the students and the campus of the teachers and students and to solve the systemic problems caused by the reform.</p> <p>In the thesis, a questionnaire was made for students to find out about the study comfort, motivation, independence and pace before and after the reform. Of these results, only the individuality of study experienced a positive statistical increase. The results show that, while the reform's intentions are to create a better learning environment for vocational training, the change, at least at the Stadi's Vocational and Adult Education Center, has mainly caused confusion among teachers and students alike. This does not necessarily mean that the reform is not suitable for the electricity sector, but its implementation has been slow and challenging and has not been clearly planned to the end.</p>	
Keywords	reform, vocational school, electrical engineering

Sisälllys

Lyhenteet

1	Johdanto	2
2	Ammatillisen koulutuksen reformi	2
3	Nykytila ja vanha opetusmalli	4
3.1	Opetus Stadin ammatti- ja aikuisopiston sähköalalla	4
3.2	Työssäoppiminen	5
4	Jatkuvan yhteishaun tuomat ongelmat	6
4.1	Suunnitelma 1: Porrastettu jatkuva haku	6
4.2	Suunnitelma 2: Liukuva jatkuva haku	7
5	Reformin haasteet	8
6	Opiskelijakysely reformin aikaisesta ja edeltävästä opetuksesta	9
6.1	Opiskelumukavuus ennen reformia	10
6.2	Opiskelumukavuus reformin jälkeen	12
6.3	Opiskelumotivaatio ennen reformia	13
6.4	Opiskelumotivaatio reformin aikana	15
6.5	Opiskeluitsenäisyys ennen reformia	17
6.6	Opiskeluitsenäisyys reformin aikana	19
6.7	Opiskelutahti reformia ennen ja sen aikana	21
6.8	Päätelmät opiskelijakyselystä	23
7	Harjoitustyöohjeen päivittäminen	23
8	Uusi harjoitustyöohje	25
9	Yhteenveto	35
	Lähteet	37
	Liitteet	37

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö on tehty Stadin ammatti- ja aikuiskoululle. Opinnäytetyön tekijä on töissä tuntiopettajana kyseisessä oppilaitoksessa. Työn tavoitteena on selkeyttää opettajien työtehtäviä ja opiskelijoiden roolia kouluelämässä. Opinnäytetyössä teetätettiin opiskelijoille kyselyä josta selvisi reformia edeltävä ja jälkeinen opiskelumukavuus, -motivaatio, -itsenäisyys ja -tahti. Tässä opinnäytetyössä pohditaan myös reformin muovautumista sähköalan perustutkintoon ja kuinka se sopii siihen. Sähköala poikkeaa muista ammatillisista aloista siten, että opinnot ovat todella teoriapohjaisia ensimmäisinä vuosina. Sähkö on käsitteenä monelle henkilölle uusi ja vaikeasti käsiteltävä asia jo pelkästään sen takia että se ei ole havaittavissa. Sähköala on myös ammatillisista aloista yksi vaarallisimpia, ja pelkästään tämän aspektin takia oppimisympäristön täydellinen uusiminen reformin takia tuottaa haasteita.

Opinnäytetyössä perehdytään reformin aiheuttamiin psykologisiin ongelmiin ja pyritään ehkäisemään niitä. Työssä myös otetaan huomioon ensimmäisen opintovuoden teoritoteutuksien haasteet, sekä muokataan toisen lukuvuoden harjoitustöitä reformin henkiseksi turvallisuusvaatimukset huomioiden.

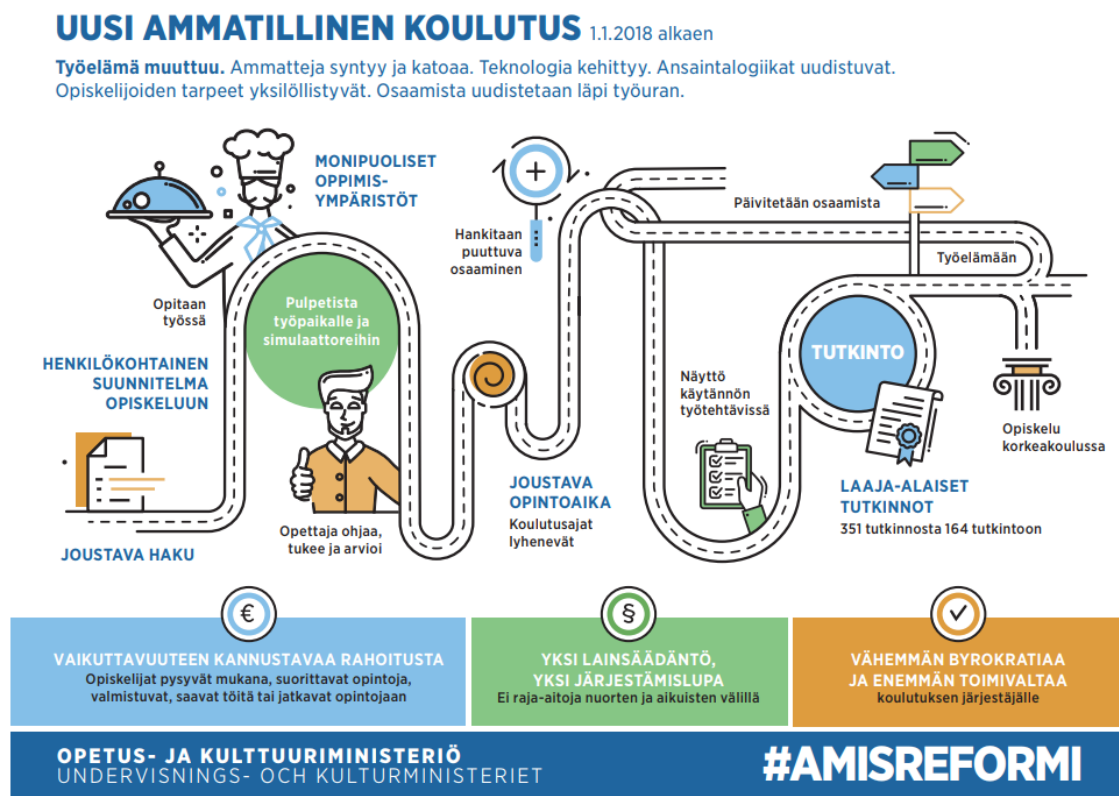
2 Ammatillisen koulutuksen reformi

Ammatillisen koulutuksen reformi on Juha Sipilän aikaisen hallituksen yksi kärkihankkeista. Tässä kyseisessä hankkeessa on uudistettu koulutuksen tutkintojärjestelmää, toimintaprosessia, koulutuksen rahoitusta ja ohjausta. Reformi on tullut voimaan tammikuussa 2018 ja on edelleen käynnissä.

Reformin tavoitteena on yksilöllistää opetus siten, että jokainen opiskelija voi edetä omaan tahtiin opinnoissaan. Tämä toteutettiin siten, että jokainen opiskelija koulun aloitettuaan olisi yhteydessä omaopettajaansa, jonka kanssa hänelle luotaisiin henkilökohtainen osaamisen kehittämissuunnitelma (HOKS tästä lähtien) ja siihen pohjautuva työjärjestys.

Reformin tavoitteisiin kuuluu myös jatkuva haku opiskelijoille. Opiskelijat voisivat siis mihin tahansa vuodenaikaan liittyä mukaan opetukseen (lukuunottamatta lomia) ja

valmistua omaan tahtiinsa, mihinkä vuodenaikaan tahansa. Opetusta ja ohjausta tulisi saada kello 8.00:sta 20.00:n oppilaitoksella. Osaamista voi myös hankkia koulutus sopimuksella tai oppisopimuksella työpaikoilla, osallistamalla koulun pidempiaikaisiin projekteihin ja opiskelemalla itsenäisesti.



Kuva 1. Amisreformin opinpolkukartta. (Numeroliite (1))

Reformin totutussuunnitelmiin kuuluu, että opiskelijat muodostaisivat oppisyhteisön, jota valmiiksi sovitut opettajatiimit ohjaisivat yhteisvastuullisesti alusta loppuun. Oppimisyhteisöissä kehitettäisiin ja kokeiltaisiin joustavan etenemisen mahdollistavia pedagogisia toteutustapoja.

Toiminnan tulisi olla osaamisperustaista ja siinä tulisi korostua valmentavan pedagoginen ote ja itseohjautuvuus.

Reformia on perusteltu työelämän uudistumisella. Ammattitaitovaatimukset, toimintaympäristö ja työkuulturi muuttuvat jatkuvasti. Täten koulujenkin on uudistuttava.

Myöskin käsitykset oppimisesta ovat muuttuneet ja ammatillisen koulutuksen lainsäädäntö ja rahoitus edellyttävät uutta toimintamallia.

Stadin ammatti- ja aikuisopiston suunnitelma opettajatiimi koostuu 6 – 8 opettajasta, jotka ohjaisivat 150 – 200 opiskelijan oppimisyhteisöä. Jokaisella opettajalla olisi erillaisia vastuutehtäviä ja asiantuntijarooleja omilta vahvuusalueiltaan. Jokaisella tiimillä olisi koordinoiva tiimimestari, joka vastaa koulutuspäällikölle. Pedagoginen asiantuntijatiimi suunnittelee työnjakonsa ja opetusjärjestelyt, kehittää pedagogiikkaa ja oppimisympäristöjä, tekee hankintaesityksiä ja vastaa tuloksista. Koulutuspäällikkö toimii osana johtamiaan tiimejä mahdollistaen ja ohjaten toimintaa.

Henkilökohtaisen osaamisen kehityssuunnitelma (HOKS) on tehtävä jokaiselle uudelle opiskelijalle. HOKS:ssa katsotaan opiskelijan aikaisempi kokemus sähkötoista ja päätetään opiskelijan kanssa yhdessä mitä opinkokonaisuuksia hänen tulee suorittaa. Uudet peruskoulupohjaiset opiskelijat ohjataan aloittamaan opiskelu vanhan koulutussuunnitelman mukaan ensimmäiseltä luokalta teoriapohjaisesta opetuksesta.

Kokemukseksi katsotaan aikaisempi työkokemus sähkötoista Suomessa. Myös ulkomailla hankittu sähkötyökokemus katsotaan hyödyksi, jolla voi hyväksilukea perusteita ja opinkokonaisuuksia riippuen maasta missä sähkötyöt on tehty. Sähkötyömenetelmät eroavat Pohjoismaista verrattaen melkeimpä mihinkä muuhun tahansa maahan. Tämän takia on selvitettävä opiskelijan kanssa ymmärtääkö hän pohjoismaisia standardeja ja osaako hän asentaa niiden mukaan. Pakkanen on yksi suuri huomioon otettava tekijä. Esimerkiksi tämä asia täytyy ottaa huomioon ulkomaalaistaustaisen asentajan taustasta ja mahdollisesti tarjota opetusta näiltä eroavilta aihealueilta.

3 Nykytila ja vanha opetusmalli

3.1 Opetus Stadin ammatti- ja aikuisopiston sähköalalla

Opetuksen nykytila Stadin ammatti- ja aikuisopistolla on hyvin sekava tällä hetkellä. Jotkin opettajat teettävät vieläkin luentoja normaaliin, vanhaan opetustapaan, jossa

opiskelijat eivät saa edetä omaan tahtiinsa, kun taas toiset opettajat teettävät pelkkiä harjoitustöitä koululla ja teoriätehtäviä kotiin. Jotkin opettajat taas sekoitusta kahdesta ylemmästä toimintamallista. Mitään selkeää toimintamallia ei siis ole.

Tämä saattaa luoda opettajille jotka opettavat myöhemmissä periodeissa ongelmia, sillä suuri yht'äkkäinen määrä aikaisempien kurssien opiskelijoita ei välttämättä mahdu seuraavalle kurssille, mikäli jälkimmäisen kurssin opiskelijat valmistuvat hitaammalla tahdilla tai kurssi on pidempi kuin aikaisempi. Esimerkiksi aloittavilla opiskelijoilla joilla ei ole aikaisempaa kokemusta sähköalalta, joutuvat käymään paljon teoriaa ensimmäiset kuukaudet, että pääsevät sähkönsä matemaattiseen maailmaan sisälle. Tämä vaatii opettajalta perinteistä luennointia, sillä aika ei yksinkertaisesti riitä monen opiskelijan opetuksen sisäistämiseen, mikäli opiskelijoita tulisi jatkuvalla haulilla kursseille. Kun perusosaaminen on todettu, voi opiskelija alkaa itsenäiseen opiskeluun omalla tahdilla työsaaleissa valvottuna.

3.2 Työssäoppiminen

Vanhassa opetusmallissa oli pakollisia työssäharjoittelujaksoja, jolloin opiskelijalle oli selvää mihin mennessä työssäoppimispaikka piti hankkia. Jollei opiskelija kyennyt sitä itse hankkimaan, hankki työjaksoa edeltävä opettaja sen opiskelijalle. Mahdollisuutena oli myös tehdä koululle työharjoittelu esimerkiksi oppimistilojen uusimisen yhteydessä tai muuten normaaleista harjoitustöistä poikkeavilla pitkäaikaisilla töillä.

Nykyään työssäharjoittelu on opiskelijalle vapaaehtoista, sillä opiskelijat voivat itse päättää missä opetuksensa hankkivat. Paperilla tämä kuulostaa hyvältä, sillä näin opiskelijat voivat hankkia perusosaamisen sekä työ- ja sähköturvallisuuskorttikoulutusten jälkeen osaamista millä työpaikalla tahansa, ja hyväksilukea osaamistaan koulun kursseilta. Tämä tarkoittaisi teoriassa vähemmän räsitystä opettajille opetuksessa, mutta käytännössä asia on juuri päinvastoin. Kun työssäoppiminen on vapaaehtoista, opiskelijat harvemmin haluavat töihin kun koulussa on vähemmän tunteja. Koululla on noin 30 viikkotuntia yhteisillä tutkinnon osilla (YTO tästä lähtien) ja noin 23 tuntia jos kaikki YTO:t ovat suoritettuina verrattaen työelämän 37,5 tuntiin. Myös sanallisia kyselyitä tehdessä ammattikoululaisille mielipide heidän keskuudessaan on ollut, että koululla on rennompaa kuin töissä.

4 Jatkuvan yhteishaun tuomat ongelmat

Tässä luvussa käymme läpi jatkuvan yhteishaun tuomia ongelmia ja kuinka se vaikuttaa vanhaan koulutusjärjestelmään, sekä sen aikatauluttamiseen.

4.1 Suunnitelma 1: Porrastettu jatkuva haku

Peruskoulu ei ole käynnyt läpi reformia. Tämä tarkoittaa sitä, että elokuisin kesäloman jälkeen tulee suuri määrä uusia, sähköttöistä kokemattomia opiskelijoita, joille ei voi hyväksilukea ensimmäisen vuoden sähköisen perusopinnot. Tämä tarkoittaa sitä, että vanhan järjestelmän ensimmäisen vuoden opettajat olisivat elokuusta lähtien vähintään kaksi tai kolme kuukautta varattuina uusille opiskelijoille, riippuen kuinka nopeasti sähköisen perusopintojen teoriaosuuden vetämisessä menee. Tätä kirjoittaessa asiasta ei vielä tietoa.

Mikäli kuvitellaan, että aloittavien opiskelijoiden, joilla ei ole aikaisempaa kokemusta sähköalan töistä, joutuisivat käymään kaksi tai kolme kuukautta vanhanmallista teorialuennointia kouluun astuessaan, pitäisi jatkuva haku porrastaa kahden tai kolmen kuukauden väleihin. Tällöin hakua voisikin kutsua jo jatkuvaksi hauksi. Se olisi vain hieman porrastettu läpi vuoden. Mikäli ensimmäisen vuoden teoria- ja käytäntöosuus kestäisivät keskimäärin puoli vuotta, tarkoittaisi tämä sitä, että vähintään yhden ensimmäisen luokan opettajan pitäisi olla valmiina ottamaan uusia opiskelijoita vastaan loka- tai marraskuussa, tehden tämän opettajan työttömäksi elokuun ja loka- tai marraskuun välillä olevalle ajalle. Myös oppimistiloja pitäisi olla näille keskellä lukukautta aloittaville opiskelijoille. Seuraavissa taulukoissa käymme läpi mahdollisia koulun aloittamisajankohtia.

Taulukko 1. Jatkuvan haun aloituskuukaudet kahden kuukauden välein.

Elokuu
Lokakuu
Joulukuu
Helmikuu

Huhtikuu

Taulukko 2. Jatkuvan haun aloituskuukaudet kolmen kuukauden välein.

Elokuu
Marraskuu
Helmikuu
Toukokuu

Mikäli porrastus tulisi tehtyä, tulisi ryhmä hajoittaa heti pakollisen teoriaosuuden jälkeen. Parhaiten tämä tapahtuisi jo samalla kurssilla esimerkiksi silloin kun opiskelijat alkavat tekemään ensimmäisiä levykytkentöjään tai testailemaan and/or -piirejä. Näissä kohtaa opintoja opiskelija voi itse vaikuttaa valmistumisnopeuteensa ja porrastettu jatkuva haku alkaisi haihtumaan itsestään, poistaen myöhemmiltä kurssinpitäjiltä kurssin ”tukkeutumisen” vaaran.

4.2 Suunnitelma 2: Liukuva jatkuva haku

Liukuva jatkuva haku voitaisiin toteuttaa antamalla aloitteleville opiskelijoille teoriatehtäviä kirjasta, joita voisi tehdä omalla ajalla missä tahansa. Palautus tapahtuisi fyysisenä tai kuvina/skannauksina pilvipalveluihin joihin opettaja pääsisi käsiksi, esimerkkinä Google Classroom. Mikäli opiskelijalla on ongelmia tehtävien kanssa, voisi hän tulla kouluun saamaan apua tehtäviin opettajalta.

Ensimmäisen vuoden opettajat voisivat pitää tietyistä aihealueista luentoja sovittuina aikamääreinä, jotta jokaiselle opiskelijalle ei tarvitsisi opettaa samaa asiaa monta kertaa päivässä. Myöskin rästipajamaisia opetustunteja voisi järjestää, mikäli opettaja huomaa ryhmän tekevän samoja virheitä samoissa tehtävissä. Opettaja voisi itse kutsua rästiopiskelijoita luennoilleen lisäämällä heitä Wilman (www-käyttöliittymä) kautta lukujärjestykseen.

Tarvittaessa koululla tulisi järjestää kokeita niihin tarkoitetuissa hiljaisissa koehuoneissa, joissa osaaminen tulisi todistaa, jotta tehtävät eivät olisi vain kopioitu kavereilta ja näin opiskelijan osaaminen varmennettaisiin.

Teoriotehtävien jälkeen opiskelija voisi ryhtyä kytkentätöihin, jolloin liukuva opintojen eteneminen jatkuisi normaaliin tapaan. Kytkentätyöt tapahtuisivat opettajan läsnäollessa samassa tilassa ja kytkentöjen testaukset suoritettaisiin opettajan kanssa valvotusti.

5 Reformin haasteet

Neljännän luvun lukukauden ajoituskysymysten lisäksi yksi reformin haasteista on oppimisvaikeukselliset opiskelijat. Kun opiskelijat saavat edetä omaan tahtiinsa, tämä luonnollisesti antaa vapautta heille. Joillekin tämä vapaus on liikaa ja koululla vietetty aika menee vapaa-ajan aktiviteeteissa – toisin sanoen työaika menee hukkaan, eivätkä opinnot etene. Sosiaali-, motivaatio ja päihdeongelmaiset sekä oppimisvaikeukselliset nuoret ovat suurimman haasteen edessä. Enää ei voi niin sanotusti roikkua luokan mukana ja edetä muiden kanssa samaan tahtiin, joskus tehden rästitöitä koululla tai työharjoitteluissa, vaan on löydettävä oma etenemistahti. Joitakin opiskelijoita tämä vapaus vierokuttaa, mutta oikealla opettajan ohjauksella oppii nuori myös itsenäiseen työskentelyyn ja ajatteluun. Kun ei voi enää edetä muiden mukana niin se pakottaa itsenäistymiseen, mikä on reformin, koulutuksen ja nuorenkin kannalta erittäin hyvä asia.

Sanallisten kyselyiden mukaan ennen reformia opiskelijat koostuivat noin kolmesta eri opiskelijatyypistä:

- 1.) 25% lahjakkaista opiskelijoista, joita tarvitsee ohjata hyvin vähän tai ei ollenkaan
- 2.) 50% keskiverto-opiskelijoista, jotka etenevät normaaliin tahtiin normaalilla määrin opetusta
- 3.) 25% ongelmaopiskelijoista, jotka tarvitsevat jatkuvasti apua opetuksessa.

Nyt reformin tullessa opettajapiireissä keskustellaan jakauman muuttumisesta, sillä opiskelijat jotka ovat kulkeneet ennen massan mukana opetuksessa, osoittavatkin

oppimisvaikeuksia opetuksen itsenäistymisen johdosta. Nyt suhteen sanotaan olevat 25/25/50. Lyhyesti sanottuna reformi siis tekee osan keskiverto-opiskelijoista ongelmaoppilaksi. Tämä ei suoranaisesti ole reformin syy, vaan muutos oppimiskulttuurissa, joka saattaa tulla opiskelijoille shokkina ja opettajalle haasteena. Reformin tuoma vapaus on joillekin opiskelijoille liikaa ja he jäävät kotiin, tehden heistä ongelmaopiskelijoita. Tämä taas tuo luentopohjaisille opettajille varsinkin ensimmäisillä luokilla ongelmia, kun opiskelijat eivät tule teoriatunneille ja jäävät opetuksesta pois. Jotkin opettajat kun ovat tottuneet luentotapaisiin kursseihin, jolloin voi opettaa koko ryhmää samaan aikaan. Nyt tarvitsee keskittyä yksittäisiin oppilaisiin ja heidän oppimisongelmiin paljon enemmän.

6 Opiskelijakysely reformin aikaisesta ja edeltävästä opetuksesta

Tässä luvussa esitellään opiskelijoille teetetty kysely reformin aikaisesta ja edeltävästä opetuksesta. Kysely on tehty puoli vuotta reformin implementoinnista. Kyselyssä tiedusteltiin opiskelijoiden oppimismotivaatiota, -mukavuutta, -itsenäisyyttä ja -tahtia. Kaikki nämä arvot ovat tärkeitä opiskelijaa opettavan koulun puolesta, sillä mitä korkeammalla nämä arvot ovat, sitä nopeammin opiskelija valmistuu koululta, ja sitä nopeammin koulu voi ottaa uusia opiskelijoita sisään. Valmistuvat opiskelijat tuovat koululle rahoitusta ja nopeammin valmistuvat opiskelijat tulevat halvemmaksi koululle.

Kysely lähetettiin kaikille Stadin ammatti- ja aikuisopiston toisen ja kolmannen vuoden opiskelijoille. Toisen ja kolmannen vuoden opiskelijoita kyselyn lähetysajankohtana oli 200. Kyselyyn vastasi 24 opiskelijaa. Vastausprosentti noin 12. Kysely lähetettiin Wilma-viestinä, jossa oli linkki SurveyMonkey-nettisivustossa tehtyyn kyselyyn. Kyselyyn vastaajat ovat opiskelijoita, jotka ovat olleet reformia ennen vanhan koulutusjärjestelmän mukaan ensimmäisellä tai toisella luokalla ammatillisissa opinnoissa ja etenevät nyt opinnoissaan reformin aikana. Kyselyä tehdessä he olivat siis kuvitteellisella toisella tai kolmannella vuodella, joten heillä on hyvä käsitys kuinka reformi on vaikuttanut heidän opetukseensa. Tässä luvussa analysoidaan kyselyn tuloksia ja mietitään ratkaisuja reformin tuomiin ongelmiin.

Kyselyn validiteetti on hyvä, sillä kysymykset ovat yksinkertaisia, niillä saa vastauksen tutkittuihin arvoihin ja kohderyhmä on oikea. Kyselyssä reabiliteetti on taas huono, sillä

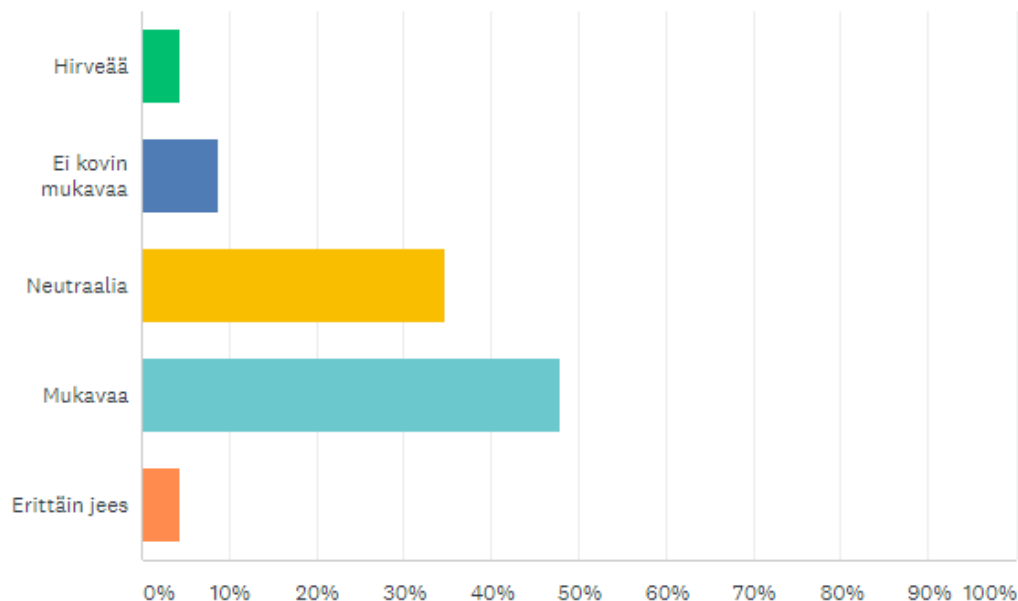
opiskelijan mieliala kyselyä tehdessä vaikuttaa paljon kyselytuloksiin. Tällä hetkellä suoritettava kurssi ja sitä opettava opettaja esimerkiksi vaikuttavat paljon mitattaviin arvoihin. Myöskin opiskelijan oma motivaatio opiskelua kohtaan vaikuttaa jokaiseen kyselytulokseen.

6.1 Opiskelumukavuus ennen reformia

Ensimmäisessä kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskelumukavuutta ennen reformia. Opiskelumukavuus on koululle tärkeää, sillä se lisää opiskelijoiden läsnäoloprosenttia ja täten valmistumisnopeutta. Kysymysvastaukset ovat suunnattuja ammattikouluikäisille. Ohessa ensimmäisen kysymyksen tulokset.

Kuinka mukavaa opiskelu oli ennen reformia?

Answered: 23 Skipped: 1



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Hirveää	4.35% 1
▼ Ei kovin mukavaa	8.70% 2
▼ Neutraalia	34.78% 8
▼ Mukavaa	47.83% 11
▼ Erittäin jees	4.35% 1
TOTAL	23

Kuva 2. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskelumukavuus ennen reformia.

83% opiskelijoista on vastannut ”mukavaa” tai ”neutraalia”, joka on odotettavaa ohjatuilta opinnoilta. Selkeät lukujärjestykset ja luokan kanssa ryhmänä eteneminen on selkeää opiskelijalle. Opiskelijan ei käytännössä tarvitse tietää edes, mitä opinkokonaisuutta tekee, kunhan vain käy lukujärjestyksen mukaan opinnoillaan.

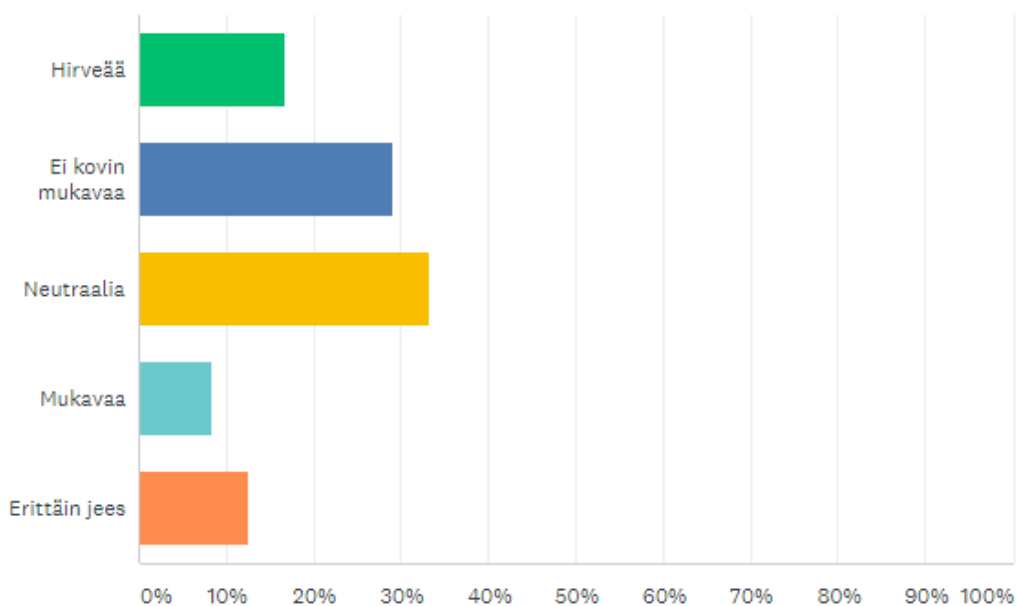
Ryhmän kanssa eteneminen on myös sosiaaliselta näkökulmalta opiskelijalle usein miellyttävämpää kuin yksin opiskelu.

6.2 Opiskelumukavuus reformin jälkeen

Toisessa kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskelumukavuutta reformin jälkeen. Kysymysvastaukset ovat suunnattu ammattikouluikäisille. Ohessa toisen kysymyksen tulokset.

Kuinka mukavaa opiskelu on nyt reformin aikana?

Answered: 24 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Hirveää	16.67% 4
▼ Ei kovin mukavaa	29.17% 7
▼ Neutraalia	33.33% 8
▼ Mukavaa	8.33% 2
▼ Erittäin jees	12.50% 3
TOTAL	24

Kuva 3. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskelumukavuus reformin aikana.

Opiskelumukavuus on laskenut huomattavasti reformin myötä. Tämä saattaa osittain johtua uudistuksen aiheuttamasta sekaannuksesta Stadin ammatti- ja aikuisopiston organisaatiossa, mutta on myös oletettavaa, että opintoja ei voi ottaa enää niin rennosti. Enää ei riitä että opiskelija tulee lukkarin mukaan paikalle kuuntelemaan luennointia, vaan opiskelijat joutuvat harjoitustöitä ja tehtäviä tekemällä todistaa osaavansa sähkötekniikkaa ryhmän ulkopuolelta. Tämä luo painetta opiskelijoihin, sillä he joutuvat etenemään omaan tahtiinsa. Kaikki ovat kiinni heidän omasta opiskelumotivaatiostaan ja joillekin opintojen etenemisen stressi on liikaa.

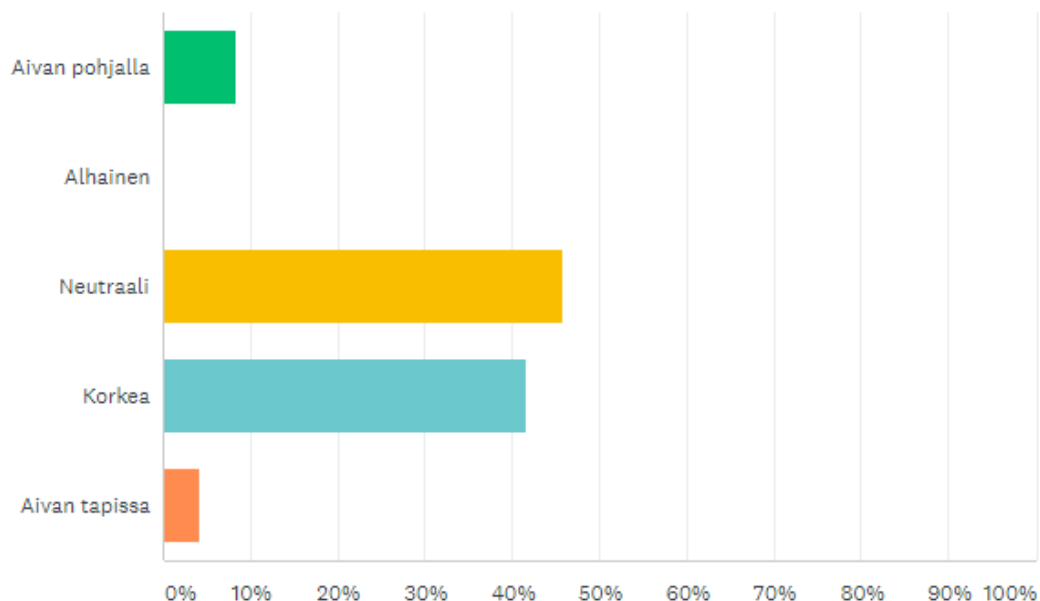
Joitakin opiskelijoita reformi taas palvelee paremmin. Itsenäiset opiskelijat, joilla tässä tapauksessa sähköoppi on hallussa, etenevät kovaa tahtia kursseilla. Myöskin uudelleen koulutuneita henkilöitä ja vanhempia opiskelijoita reformi palvelee hyvin, sillä heitä harvemmin ryhmässä eteneminen kiinnostaa. Vanhemmat opiskelijat varsinkin ovat paljon määrätietoisempia tavoitteistaan. Heille opinnot ovat selkeitä, kun tavoitteena sähkömiehen paperit ja siitä suoraan töihin, verrattuna 17-vuotiaisiin, jotka eivät edes vielä välttämättä tiedä, ovatko he oikealla alalla.

6.3 Opiskelumotivaatio ennen reformia

Kolmannessa kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskelumotivaatiota ennen reformia. Opiskelumotivaatio on koululle tärkeää, sillä se lisää opiskelijoiden läsnäoloprosenttia. Kysymysvastaukset ovat suunnattu ammattikouluikäisille. Ohessa kolmannen kysymyksen tulokset.

Oppimismotivaatiosi ennen reformia?

Answered: 24 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Aivan pohjalla	8.33% 2
▼ Alhainen	0.00% 0
▼ Neutraali	45.83% 11
▼ Korkea	41.67% 10
▼ Aivan tapissa	4.17% 1
TOTAL	24

Kuva 4. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskelumotivaatio ennen reformia.

Opiskelumotivaatio on ollut ”neutraali” tai ”korkea” 88 prosentilla vastanneilla opiskelijoilla ennen reformia. Luokkana liikkuminen ja selkeät lukujärjestykset tuovat varmuutta arkeen ja täten pitävät motivaation korkealla. Yhteisöllisyys on iso osa vanhaa opetusjärjestelmää, ja se on pitänyt monen opiskelijan koulussa. Yhteisöllisyys vähentää riskiä nuoren syrjäytymisessä, mutta muiden mukana eteneminen voi myös satuttaa omaa työuraa. Moni opiskelija on mukana opinnoissa vain sosiaalisten tarpeiden takia, eivätkä itsekään tiedä haluavatko edes sähköasentajaksi, mutta koulua on helpompi

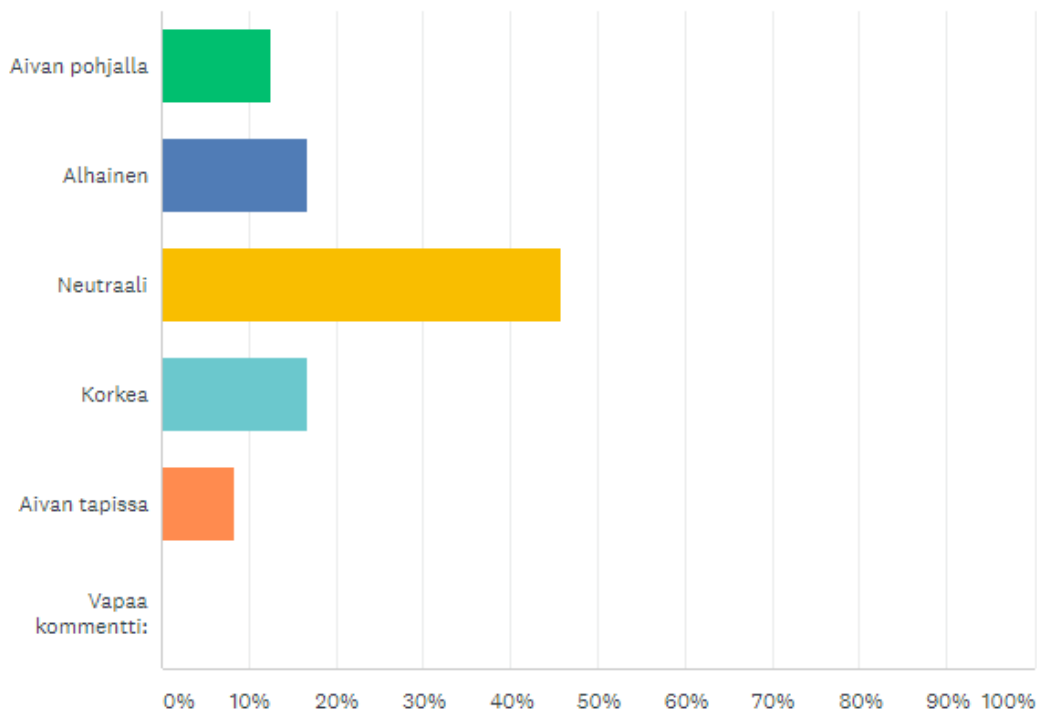
jatkaa sen selkeyden takia kun jättäytyä pois sosiaalisten paineiden takia tai hakea uutta opiskelu- tai työpaikkaa.

6.4 Opiskelumotivaatio reformin aikana

Neljännessä kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskelumotivaatiota reformin aikana. Kysymysvastaukset ovat suunnattuja ammattikouluikäisille. Ohessa neljännen kysymyksen tulokset.

Oppimismotivaatiosi nyt reformin aikana?

Answered: 24 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Aivan pohjalla	12.50% 3
▼ Alhainen	16.67% 4
▼ Neutraali	45.83% 11
▼ Korkea	16.67% 4
▼ Aivan tapissa	8.33% 2
▼ Vapaa kommentti:	Responses 0.00% 0
TOTAL	24

Kuva 5. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskelumotivaatio ennen reformia.

Opiskelumotivaatio on laskenut 25 prosentilla vastaajista ”korkeasta” ”alhaiseen”, vaikka mediaani pysyykin neutraalissa. Opiskelijan motivaatio koostuu monesta eri tekijästä. Opinnäytetyön kyselyn tekemisen aikoihin monella opiskelijalla ei ollut lukujärjestystä tai lukujärjestyksessä oli paljon päällekkäisyyksiä, josta taas syntyi poissaolomerkintöjä

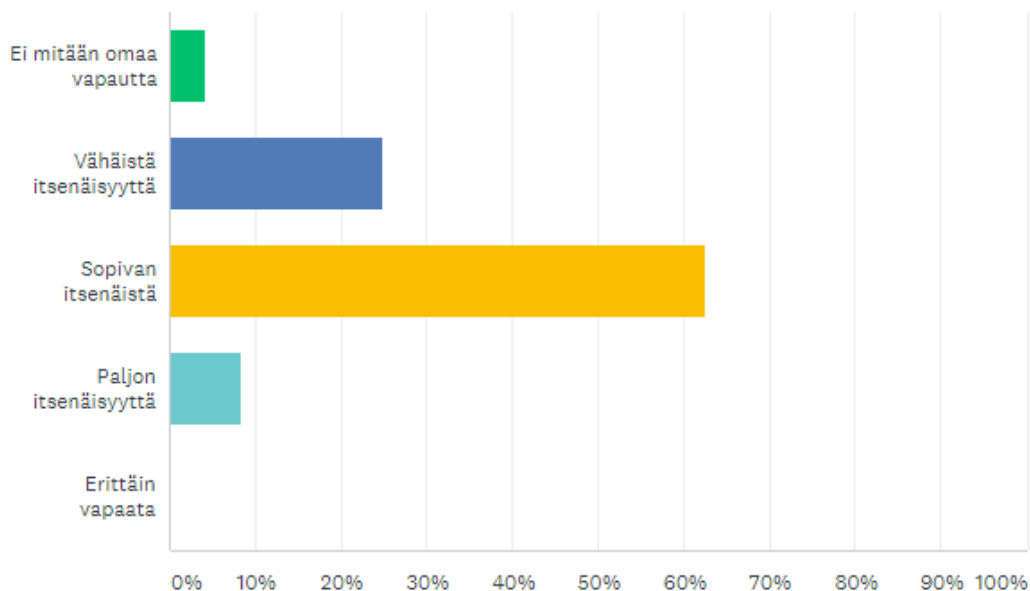
Wilmaan, kun opiskelijat eivät pysty olemaan kahdessa paikkaa samaan aikaan. Myöskin opetus kärsi reformin myötä, sillä kaikki opettajat eivät olleet valmistautuneet opiskelijoiden vapaamuotoiseen opiskeluun. Opettajilla oli myös alkulukuvuodesta loputon kiire opiskeluympäristön jatkuvien muutosten takia, jonka syystä opetus kärsi ja tunteista jouduttiin karsimaan milloin minkäkin koulutuksen ja kokouksen takia. Jatkuvan opetuksen keskeytyksen ja muutosstressin takia Sturenkadun kampuksen opettajakunta kärsi reformin aikana suuren iskun motivaatioon, joka näkyy opiskelijakyselyssä myös.

6.5 Opiskeluitsenäisyys ennen reformia

Viidennessä kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskeluitsenäisyyttä ennen reformia. Opiskeluitsenäisyys on tärkeää kasvavalle nuorelle, sillä se valmistaa nuorta itsenäiseen työskentelyyn työelämässä. Kysymysvastaukset ovat suunnattuja ammattikouluikäisille. Ohessa viidennen kysymyksen tulokset.

Kuinka itsenäistä opiskelusi oli ennen reformia? (etenittekö ryhmissä vai yksilöinä? Kuinka paljon pystyit vaikuttamaan omaan valmistumiseesi?)

Answered: 24 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Ei mitään omaa vapautta	4.17% 1
▼ Vähäistä itsenäisyyttä	25.00% 6
▼ Sopivan itsenäistä	62.50% 15
▼ Paljon itsenäisyyttä	8.33% 2
▼ Erittäin vapaata	0.00% 0
TOTAL	24

Kuva 6. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskeluitsenäisyys ennen reformia.

Vanha opetusmalli on ollut todella tarkkaan stukturoitu monen vuoden takaa. Tämä on helpottanut opiskelua opiskelijan sekä opettajan kannalta. Luennointia on yhtenä päivänä, harjoitustöitä toisena. Jos opiskelija ei ilmaannu paikalle, joutuu hän rästikursseille tai tippuu luokalta. Vastaajista vain muutama piti opiskelua itsenäisenä. Vastausvaihtoehdon ”Sopivan itsenäistä” olisi voinnut muotoilla paremmin kyselyyn. Tottakai opiskelu on opiskelijalle ”sopivan itsenäistä”, kun on tottunut vanhaan

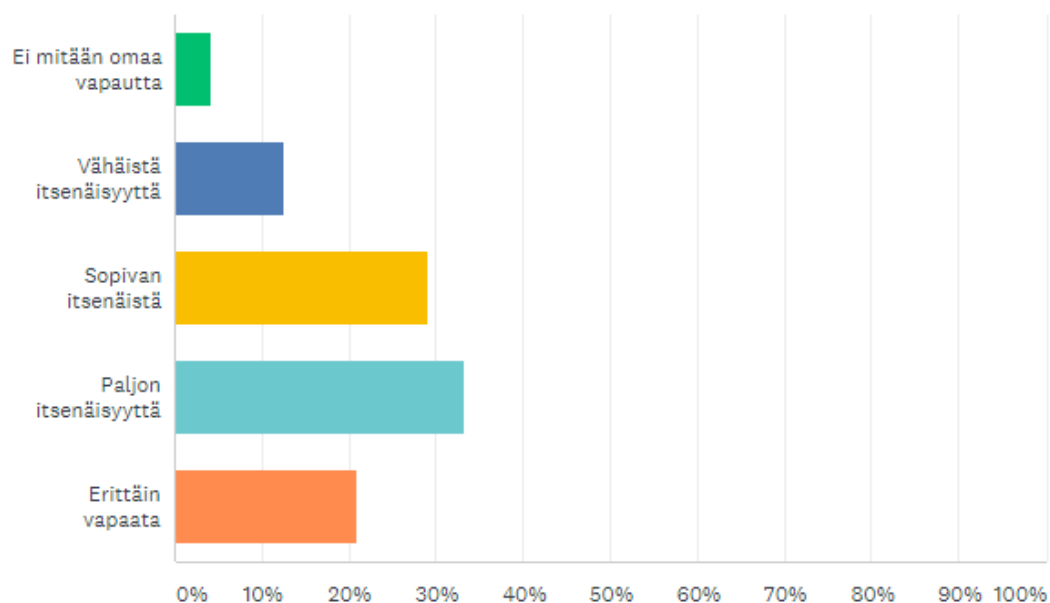
koulutusjärjestelmään ja kaikki on tuttua ja turvallista. Muutos on pelottavaa, ja se on näkynyt reformin aikana, sekä opiskelijoissa, että opettajissa – puhumattakaan koulutussuunnittelijoista.

6.6 Opiskeluitsenäisyys reformin aikana

Kuudennessa kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskeluitsenäisyyttä reformin aikana. Kysymysvastaukset ovat suunnattuja ammattikouluikäisille. Ohessa kuudennen kysymyksen tulokset.

Kuinka itsenäistä opiskelusi on nyt reformin aikana?

Answered: 24 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Ei mitään omaa vapautta	4.17% 1
▼ Vähäistä itsenäisyyttä	12.50% 3
▼ Sopivan itsenäistä	29.17% 7
▼ Paljon itsenäisyyttä	33.33% 8
▼ Erittäin vapaata	20.83% 5
TOTAL	24

Kuva 7. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskeluitsenäisyys reformin aikana.

Itsenäisyys on ehdottomasti hyvä asia opetuksessa. Koulussa olon pitäisikin valmistaa opiskelijaa työelämään, sillä työelämässä jokainen yksilö valitsee oman uraputkensa ja etenee sillä omaan tahtiinsa. Ryhmissä eteneminen on todella harvinaista työelämässä, ellei jopa olematonta, sillä jokainen yksilö tekee oman työnsä ja saa siitä palkkionsa.

Opetus on paljon itsenäisempää nyt reformin aikana, sillä jokainen opiskelija tekee harjoitustöitä omaan tahtiinsa. Jos on poissa niin se on omalla vastuulla, oli sitten

kipeänä, osallistumassa urheilutapahtumiin taikka ajotunnille tai –kokeeseen. Selvitetyt poissaolot kuuluvat myös työelämään ja opiskelijan on saatava jatkaa töitään juuri siihen mihin on itse jäänyt.

Reformin myötä opiskelu on vapaantunut luentopohjaisista kursseista ja vastuu on nyt opiskelijalla ottaa selvää asioista – opettajan avustuksella tietenkin ongelmien tullessa ilmi. Opinnoissa tulisi silti pitää jonkunmoisia aikatauluja ja sitä varten opetussuunnitelmat on tehtävä jokaiselle opiskelijalle heidän astuessaan kampukselle ensimmäistä kertaa.

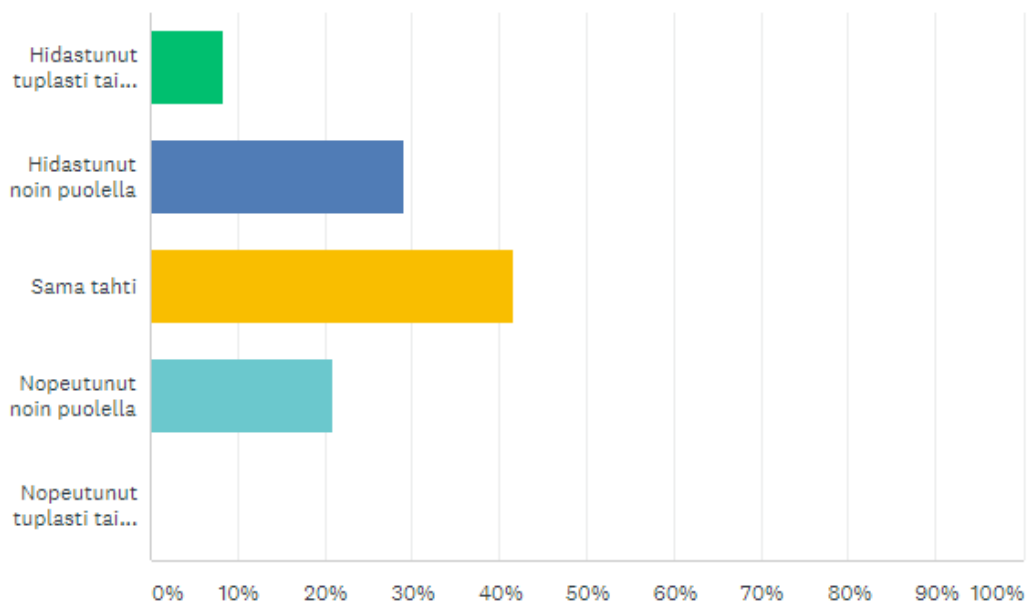
Kokeita voi silti pitää aikataulutettuina tietyille päiville taikka pitää passiivista koehuonetta johon voi ottaa opiskelijoita tekemään koetta silloin kun heistä itsestään tuntuu että ovat valmiina kokeeseen. Opiskelijoiden osaamista voi myös seurata tehtävien palautus – metodilla. Tämän voi toteuttaa netitse ohjelmilla kuten Google Classroom tai vastaavilla, taikka ottaa opiskelukirjoja vastaan fyysisenä.

6.7 Opiskelutahti reformia ennen ja sen aikana

Seitsemännessä kyselyn kysymyksessä tiedustellaan opiskelijoiden opiskelutahtia reformia ennen ja sen aikana. Opiskelutahti on koululle tärkeää, sillä koulun rahoitus tulee tutkinnon suorittaneista opiskelijoista. Mitä nopeammin opiskelija suorittaa tutkinnon, sitä aikaisemmin koulu voi ottaa uusia opiskelijoita kampukselle. Kysymysvastaukset ovat suunnattuja ammattikouluikäisille. Ohessa seitsemännen kysymyksen tulokset.

Arvioi oppimistahtisi nyt reformin aikana. Onko se hidastunut vai nopeentunut verrattaessa vanhaan opetusmalliin?

Answered: 24 Skipped: 0



ANSWER CHOICES	RESPONSES
▼ Hidastunut tuplasti tai enemmän	8.33% 2
▼ Hidastunut noin puolella	29.17% 7
▼ Sama tahti	41.67% 10
▼ Nopeutunut noin puolella	20.83% 5
▼ Nopeutunut tuplasti tai enemmän	0.00% 0
Total Respondents: 24	

Kuva 8. Stadin ammatti- ja aikuisopiston kampus 5:n sähköpuolen opiskeluitahdin muutos reformin jälkeen.

Opiskelutahti on hieman pudonnut opiskelijoiden mukaan. Diagrammissa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että puolet opiskelijoista ovat nykyisiä toisen luokan opiskelijoita, joilla on ollut erittäin teoriapohjainen ensimmäinen vuosi. Opiskelu saattaa siis tuntua pelkästään sen takia hitaammalta, sillä nyt opetus on muutamien opettajienkin mielestä epäselvää tällä hetkellä. Reformin myötä tullut vapaus opiskelijoilla vaikuttaa

myös heidän opiskelunopeuteen. Kun läsnäolo prosentti laskee, kuten se on nyt suurimmalla osalla opiskelijoista tehnyt, hidastuu opiskelukin sen myötä. Muutamia opiskelijoita reformi on kuitenkin hyödyttänyt opiskelunopeudessa.

6.8 Päätelmät opiskelijakyselystä

Moni opiskelija on tyytymätön tämän hetkiseen opetukseen ja reformi tuntuu suosivat opiskelijoita jotka eivät tarvitse niin paljon opetusta kuin muut. Läsnäolo ja opiskelumotivaatio ovat laskeneet 25 prosentilla opiskelijoista. Opiskelijoiden itsenäistyminen on kuitenkin nousussa.

Yksi ongelma jota ei tullut kyselyissä ilmi on ollut harjoitustöiden epäselvyys, jota lähdetään ratkomaan seuraavassa luvussa.

7 Harjoitustyöohjeen päivittäminen

Yksi opiskelijoita opinnoissa hidastava tekijä on ollut harjoitustöiden epäselvyys. Vanhat ohjeet ovat olleet liian tulkinnanvaraisia, mistä opiskelijoille on tullut epäselvyyksiä, mitä tehdä seuraavaksi ja millä menetelmillä ja tarvikkeilla. Tässä luvussa on pyritty päivittämään harjoitustyöohjetta siten, että opiskelija löytää kaiken tarvittavan informaation itse, tarvitsematta opettajan jatkuvaa ohjausta. Täten opiskelijalla työt sujuvat mallikkaammin ja opettajalla jää aikaa auttaa oppimisvaikeuksellisia opiskelijoita enemmän.

Tässä luvussa käymme läpi vanhan harjoitustyöohjeen ongelmia. Harjoitustyöohje jota päivitetään on toisen vuosikurssin pinta-asennus -tutkinnon osasta neljäs työ, jossa opiskelijan täytyy kytkeä asennuskoppiin kolmen kytkimen käytäväkytkentä. Ohessa kuva vanhasta harjoitustyöohjeesta.

Harjoitustyö 4. ohje päivitetty 28.4.2011

opettaja [REDACTED]

Pinta-asennus harjoitustehtävä: 2 valaisinripustuskantta, joita ohjaa 2*6+7 - kytkin ja suojakosketin pistorasia tulee toisen 6 kytkimen alle omana ryhmänä. Asennusohjeet luetaan kirjasta: Sähköasennustekniikan perusteet, Ahoranta s. 311-

Harjoituksen periaate ja kytkentäkuva sivulla 265 ja toisessa kirjassa kpl 7.

Tee myös keskusmerkinnät !

Tehtävässä opiskelija käyttää kuivantilan asennustarvikkeita ja MMJ- kaapelia sekä tc- kiinnitystä. Kaapelikieppi viedään asennuspaikalle ja mitataan kaapelipituus asennusvaroineen ennen kuin katkaistaan. Valaisimet kattoon ja pistorasia St- kortin asennusohjeen mukaiseen korkeuteen. Kytkimet sijoitetaan ovienpieliin tai asennuskopin taakse. Ovien paikat opiskelija voi keksiä ja piirtää työhönsä itse. Asennuskorkeudet löytyy D1 2009 s269 ja opiskelija saa monistaa sen itselleen.

Aihiot avataan asiallisesti, alle 2mm väljyys on sallittu. Ei käytetä vanhaa avausta. Jalkalistan ja ovipielilistan leveydeksi arvioidaan 50 mm.

Omantyönseuranta-lappuun löytyy apua luokan seinältä: Asennusjärjestys yms kansioista pöydällä ja oppikirjasta ja sähköalan julkaisuista, joita saa opettajalta lainaksi.

Sähköpistekuvapiirustus ja keskuskaavio tehdään SABLUNALLA eli mallineella tai muutoin siististi!

Tarvikkeiden hinnat löytyvät luokassa olevista hinnastoista. Hinnat otetaan veroineen. Laske koko summa.

Työ luovutetaan kaapelit hyllyyn palautettuna, asennustila siistittynä, oman työnseurantalappu alustavasti / kokonaan täytettynä. Tilanteen mukaan.

Arvioinnissa huomioidaan työaikainen työturvallisuus, taloudellisuus, huolellisuus, ajankäyttö, itsenäinen tiedonhankinta ja -toimiminen sekä **työyhteisössä toimiminen**. Jokainen kuitenkin etenee taitojensa mukaan ja se huomioidaan arvioinnissa. Hosuminen ei ole ammattitaitoa!

Piirrä tähän tai oman työn seuranta lappuun asennustilasi 1 /10 (eli 1cm paperilla on 10 cm luonnossa)

Kuva 9. Vanha harjoitustyöohje sähkötekniiset työt –kurssin neljännestä harjoitustyöstä

Vanha harjoitustyöohje on suoraan sanottuna sekava. Siihen on haluttu tiivistää kaikki työhön tarvittava informaatio yhdelle sivulle – ehkä ajatellen ettei yksi sivu tekstiä pelota opiskelijata pois kurssilta. Todellisuudessa työsaliin astuessa ja töitä aloitellessa täytyy tietää paljon enemmän asioita kuin tämä ohje antaa ymmärtää.

Teksti on myös hieman sekavaa ja tärkeimmät asiat ovat ympäri ohjetta. Opiskelijan pitäisi antaa keskittyä yhteen asiaan kerrallaan ja mielellään harjoitustyötä ajatellen vielä oikeassa järjestyksessä. Tämä on oppimisen kannalta tärkeää, sillä jos opiskelija joutuu jatkuvasti katkomaan ajatuksiaan asioilla joilla ei ole merkitystä juuri sillä hetkellä harjoitusta tehdessä, joutuu opiskelija ohjaamaan ajatuksensa takaisin senhetkiseen oleellisuuteen. Ohjeissa ei pitäisi esimerkiksi alkaa kertomaan kaapelinvedosta ennen kuin opiskelija tietää, mihin ja mille korkeuksille kojeet asennetaan.

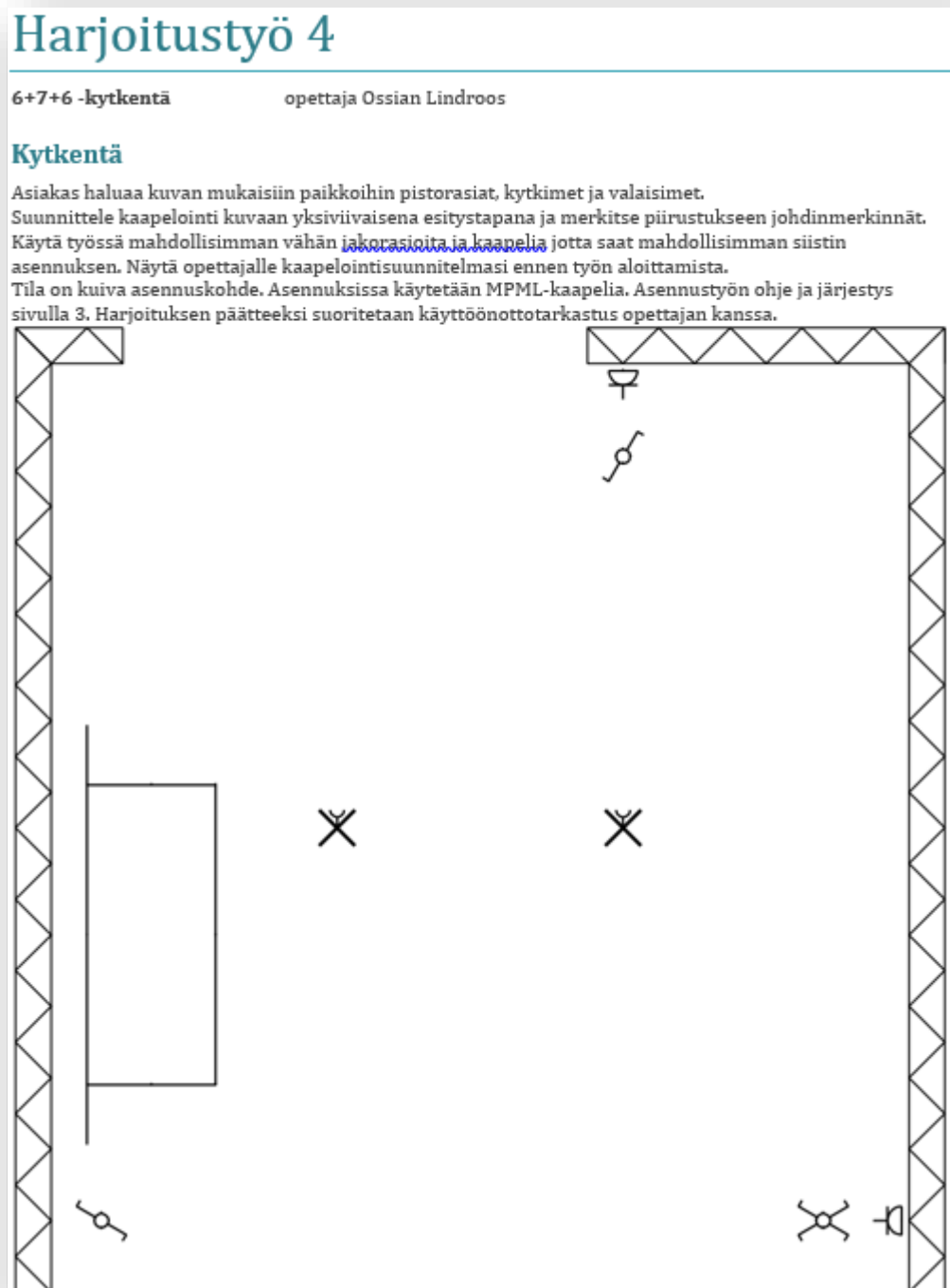
Huomion vaihto asiasta toiseen vie mentaalista energiaa joka vaikuttaa opiskelijan oppimismotivaation. Myös jatkuva opiskelijan epäselvyys työstä rasittaa opettajaa, sillä ensisijaisesti opettaja on se, joka korjaa sanallisesti opiskelijan epäselvyydet. Jos kahdellakymmenellä opiskelijalla on samat epäselvät kohdat harjoitustöissä ja jokainen kysyy samoja asioita opettajalta, polttaa tämä myös opettajan mentaalista energiaa ja aikaa. Aikaa on todella vähän isojen ryhmien henkilökohtaisessa opetuksessa (sillä kaikki etenevät omaan tahtiinsa) jolloin reformi jälleen suosii opiskelijoita jotka uskaltavat kysyä, tai opiskelijoita keillä on jo entuudestaan osaamista.

Ohjeessa on myös selkeästi painotettu asioita jotka opiskelija helposti unohtaa, kuten harjoituksen jälkeisiä asioita, eikä asioita jotka ovat tärkeimpiä harjoitustyössä. Kun opiskelija kohtaa harjoitustyössään epäselvyyksiä hän katsoo ohjeesta ensimmäisenä korostettuja asiakohtia, jolloin jälleen huomio vaihtuu ja kiinnittyy väriin asioihin. Esimerkiksi sähköpistekuvan teko siististi sabluunalla harjoitustyön jälkeen ei ole prioriteetti tehtävässä, vaan asennuksen oikein ymmärtäminen ja tekeminen, sekä asennustyön siisteys ja myytävyyys.

8 Uusi harjoitustyöohje

Uuden harjoitustyöohjeen on tehnyt opinnäytetyön kirjoittaja. Ohje on tehty puoli vuotta reformin käyttöönotosta Stadin ammatti- ja aikuisopistolla, elikä tammikuussa 2019. Ohje

on suunnattu toisen vuoden opiskelijoille, jotka suorittavat asennustekniset työt (pinta-asennus) -tutkinnon osaa.



Kuva 10. Uusi harjoitustyöohje neljänestä harjoitustyöstä, joka on 6-7-6 –käytäväkytkentä.

Uusi harjoitustyöohje on paljon selkeämpi ja realistisempi opiskelijalle. Oikeallakin työmaalla joko sähkösuunnittelija on tehnyt sähköpistekuvan asentajille, tai sitten asiakas on suullisesti sanonut minne haluaa mitäkin valaisimia, pistorasioita ynnä muita. Uudessa ohjeessa sähköpistekuva annetaan opiskelijalle siinä määrin vajaavaisena, että vain kojeen paikat on määritelty asennuskoppiin, kuin asiakas olisi sanonut minne haluaa minkäkin kojeen. Opiskelijalle annetaan tehtävänä tehdä mahdollisimman siisti asennus, joka luonnollisesti ajaa opiskelijan ajattelemaan kaapelointireittiä ja kuinka monta johtimista kaapelia tulee vetää, ettei tule turhia kaapeleita vedettyä kahteen kertaan, ja että tulee vähiten kuparihävikkiä ja täten halvin mahdollinen asennus. Opiskelija saa itse suunnitella harjoitustyöohjeen sähköpistekuvaan yksiviivaisella esitystavalla vetävänsä kaapelit ja tehdä johdinmerkinnät. Tämän jälkeen työ hyväksytetään opettajalla ja itse harjoitustyö saa alkaa. Harjoitustyötä tehdään omatoimisesti niin paljon kun opiskelija tuntee osaavansa.

Kaikki tarvittava teoria joka pitäisi olla asennusta aloittaessa hallussa löytyy toiselta sivulta. Mikäli toisen sivun ohjeista ei löydy tarvittavaa tietoa, voi opiskelija kysyä apua opettajalta tai muilta vuosikurssitovereiltaan.

Harjoitustyöohjeen toiselta sivulta löytyy opiskelijalle kaikki tarvittava teoretieto, mitä hän tulee tarvitsemaan asennustekniset työt (pinta-asennus) -tutkinnon osan harjoitustöissä. Ohjeessa ohjataan opiskelijaa käymään läpi Ahorannan sähköasennustekniikan kirjan lukuja, jotka ovat järjestetty aihealueittain selkeään muotoon. Näin opiskelija voi epäselvyyksiä kohdatessaan tarkistaa ensin harjoitustyöohjeesta, löytyisikö suora vastaus kirjasta. Tämä vapauttaa opettajaa keskittymään ongelmaopiskelijoihin ja myöskin antaa aikaa opetuksen hienosäätöön, jolloin opiskelijoita voi opettaa yksityiskohtaisemmin, jolloin heistä tulee ammattitaitoisempia sähköasentajia.

Oheisessa kuvassa harjoitustyöohjeen toinen sivu.

Pinta-asennus teoriaa. Lue ennen asennuksia:

- Valaistuskytkenät: Sähköasennustekniikka, Ahoranta s. 311 eteenpäin ja Sisäjohtoasennukset, Ahoranta s.94 eteenpäin.
 - Mieti mikä kytkentä vastaa harjoitustasi ja käytä sitä apunasi asentaessa.
- Asennusjärjestys: Liitteenä, salin pääkeskuksella ja luokassa.
- Asennuskorkeudet: ST-kortistosta salin pääkeskuksella ja luokassa irtolappuina.
- Asennusvyöhykkeet: Sisäjohtoasennukset, Ahoranta s. 205
- IP-luokitus: Sähköasennustekniikka, Ahoranta s. 85 ja Sisäjohtoasennukset, Ahoranta s.94 eteenpäin.
 - Mieti mitä tarvikkeita tarvitset tässä asennuksessa. Älä esimerkiksi käytä märän tilan tarvikkeita kuivassa tilassa.
- Vikavirtasuojaja: Sähköasennustekniikka, Ahoranta s. 236-238 ja D1 (luokasta) s. 252-261 + tämän monisteen loppu.
- Johdonsuojakatkaisija ("automaattisulake"): Sähköasennustekniikka, Ahoranta s. 117-118.
 - Mieti minkä kokoisen ja minkä tyyppin johdonsuojakatkaisijan haluat laittaa lähdöillesi, ja miksi?
- Asennuspiirustus / Sähköpistekuva: Sisäjohtoasennukset, Ahoranta s. 90-92, sekä luokan mallikuvat
- Yksi- ja moniviivainen esitystapa: Sisäjohtoasennukset, Ahoranta s. 92.
- Keskus- ja kaapelimerkinnot:

3.2 Valaistus OH
MMJ 3*1,5S 10A

 Ryhmänumero, mitä ohjaa, mikä kaapeli ja sulakekoko
- Kuinka MPLM-kaapeli potentiaalitasataan: Luokan pääkeskuksella

Kuva 11. Harjoitustyöohjeen toinen sivu. Teoriaosuus

Toinen sivu harjoitustyöohjeessa kattaa muun muassa seuraavia asioita:

- valaistuskytkenäteoriaa
- asennusjärjestyksen
- asennuskorkeudet
- asennusvyöhykkeet
- IP-luokitukset
- vikavirtasuojan toiminnan periaatteet

- johdonsuojakatkaisijan periaatteet
- asennuspiirustus/sähköpistekuvan perusteet
- yksi- ja moniviivaisen esitystavan perusteet
- kuinka tehdä keskus- ja kaapelimerkinnot
- Kuinka MPLM-kaapeli potentiaalisataa.

Harjoitustyöohjeen kolmannelta sivulta löytyy ohje asennustyön järjestykseen. Ohessa kyseinen sivu.



Asennustyön ohje ja järjestys

1. Lue kytkentäohje ja kirjaa ylös tilaajan toiveet. Mikä tila, mitä halutaan jne.?
2. Mieti mitä tarvitset ja kerää asennuskojeet ja tarvikkeet laatikkoon.
3. Mitoita kojeiden paikat oikeille korkeuksille ja merkitse.
4. Asenna kojeet. Muista työaikainen siisteys ja ergonomia = terveet työasennot.
5. Suunnittele kaapelointi. Mieti ensin kojeiden läheisimmät kiinnikkeiden paikat ($a = 5-8 \text{ cm}$), jonka jälkeen mittaa ensimmäisen ja viimeisen kiinnikkeen välimatka b . Jaa välimatka kahdellakymmenellä senttimetrillä ja pyöristä lähimpään kokonaislukuun. Tiedossasi on nyt tarvittavien kiinnikkeiden määrä. Laske kiinnikkeiden tarkka etäisyys toisistaan jakamalla matka b saadulla kiinnikkeiden kokonaismäärällä. Näin saat tehtyä millitarkkaa ja siistiä työtä!
6. Kaapeloi. Lyö viimeiset kiinnikkeet kojeen läheisyydessä vasta kytkettyäsi kojeet. Muista riittävät johdinvarat kojeen kytkennöille, äläkä katko ylimääräisiä johtimia ennen kuin tiedät tarkalleen mihin kytket johtimet. Jätä keskukselle reilusti kytkentävaraa (kaapeloi reilusti keskuksen yli):
7. Kytke kojeiden päät ensin ja keskus viimeisenä. Kytke aina maadoitus (KeVi) ensin ja irrota se viimeisenä.
8. Keskuksessa valitse oikea johdonsuoja-automaatti ja tarvittaessa vikavirtasuoja ryhmälle.
9. Tarkista työ! Tee merkinnät keskukseseen ja keskuksesta lähteviin kaapeleihin (tussilla tai niihin tarkoitetuilla merkklauslätkillä).
10. Siivoa jälkesi!
11. Pyydä opettaja/asiakas ottamaan valmis työ vastaan.



- Kiinnikkeet kannattelevat johtoja
- Kiinnikkeet ovat aina samalla puolella kaapelia

Kuva 12. Harjoitustyöohjeen sivu kolme: Asennustyön ohje ja järjestys

Sivulla kolme harjoitustyöohjeessa on asennustyön ohje ja järjestys. Tämä sivu on opiskelijoille jotka eivät tarkkaan tiedä mistä aloittaa. Ohjeessa neuvotaan aloittamaan asennus keräämällä tarvittavat kojeet. Tämän jälkeen kojeet kiinnitetään seinään tai kattoon oikeille korkeuksille, jonka jälkeen lähdetään vasta suunnittelemaan fyysistä kaapelien kulkureittiä. Kaapelille suunnitellaan kiinnikepaikat ja vasta sen jälkeen lähdetään mitoittamaan ja vetämään kaapelia. Tämän jälkeen harjoitustyöohjeessa

käydään läpi johdinten kiinnitysjärjestys. Viimeisenä tehdään keskuksen sisäiset johdotustyöt ja mietitään tarvittavat johdonsuoja-automaatit ja vikavirtasuojat. Tämän jälkeen tehdään tarvittavat keskus- ja kaapelimerkinnot ja siivotaan lähiympäristö kaapeliroskasta.

Työn palauttamisesta opettajalle löytyy informaatiota seuraavalta sivulta.

Harjoitustyöohjeen neljännellä sivulla käydään läpi työn palauttaminen opettajalle. Sivu on tehty opettajan töiden helpottamiseksi. Käyttönottomittaukset ovat uutta asiaa toisella vuosikurssilla opiskelijoille ja monelle käyttönottomittarin toiminta on vierasta. Oheisessa ohjeessa on koetettu ohjeistaa opiskelijaa mahdollisimman hyvin käyttönottomittarin käyttöön.

Työn luovuttaminen opettajalle

1. Tarkista kytkentäsi Fluke T110 -testerillä (piipperillä)

Ensimmäisillä testauksilla opettaja voi opastaa, mutta piipperin käyttö kannattaa opetella. Sillä voi tarkastaa monia kytkentöjä muuttamatta asennuksia tai seuraamatta kaapeleita/johtimia silmin.

2. Etsi ja katso Youtubesta video 'Jännitteettömät käyttöönottomittaukset' tai lue QR-koodi tästä:



Jollei omista QR-koodin lukijaa, lataa se Google Play Storesta (Android), App Storesta (iOS) tai Microsoft Storesta (Windows) hakusanalla 'QR code reader'.

Ensimmäisillä mittauskerroilla opettaja voi opastaa, mutta jännitteettömät käyttöönottomittaukset on hyvä opetella, sillä ne tehdään joka työn tarkastuksessa.

3. Tee Fluke-käyttöönottomittarilla jännitteettömät käyttöönottomittaukset:

- Suojajohtimen jatkuvuusmittaus (R_{LO})
- Eristysresistanssimittaus (R_{ISO})

Mittauspöytäkirja ja Fluken lunttilappu löytyvät luokasta muiden töiden vierestä samoista lokerikoista

4. Jännitteettömien käyttöönottomittausten jälkeen voidaan työn toimivuus tarkastaa opettajan ohjauksella jännitteet päällä.

5. Täytä omatyöseurantalappu.

6. Jatka käyttöönottomittauksia Flukella jännitteet päällä opettajan ohjauksella. Jännitteellisiin käyttöönottomittauksiin kuuluu:

- Syötön automaattisen poiskytkennän mittaus (oikosulkuvirtamittaus)
- Vikavirtasuojan testaus
- Kiertosuunnan mittaus

7. Opettaja arvioi työsi. Voit palauttaa tämän jälkeen käyttöönottopöytäkirjan ja omatyöseurannan opettajan pöydälle luokkaan.

Kuva 13. Harjoitustyöohjeen neljäs sivu: Työn luovuttaminen opettajalle.

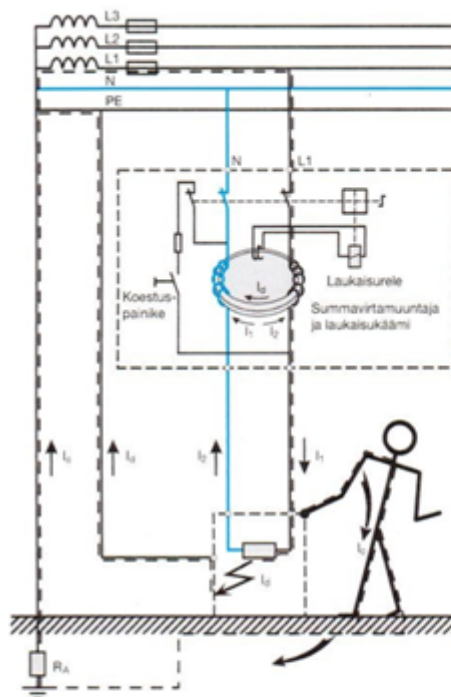
Neljännellä sivulla harjoitustyöohjetta löytyy työn luovuttaminen opettajalle -osio. Tältä sivulta löytyy informaatiota työn tarkastamiseen. Opiskelijata kehotetaan opettelemaan Fluke T110 -testerin käyttö työn tarkastamiseen itsenäisesti. Ensimmäisiä töitä tarkastetaan opettajan kanssa, mutta jatkotöissä opiskelija voi itse tarkastaa tekemänsä asennukset kyseisellä mittarilla.

Ohjeesta löytyy myös QR-koodi Youtube-videoon, mistä opiskelija voi itse käydä katsomassa, kuinka jännitteettömät mittaukset tehdään Fluke-käyttöönottomittarilla. Opettaja ohjaa jälleen kerran ensimmäisillä mittauskerroilla opiskelijan käyttämään käyttöönottomittaria, mutta seuraavissa töissä opiskelija voi itse tehdä jännitteettömät käyttöönottomittaukset. Ohjeessa kerrotaan myös kohdissa 4-6 jännitteellisistä käyttöönottomittauksista, mutta sähköturvallisuussyistä opettajan on pakko olla niissä läsnä, joten opetus hoituu helposti suullisesti. Viimeiseksi opettaja arvioi työn ja ottaa omatyöseurannan ja käyttöönottomittauspöytäkirjan talteen todistukseksi, että opiskelija on tehnyt kyseiset harjoitustyöt.

Harjoitustyöohjeen viidennellä sivulla käydään läpi vikavirtasuojan käyttöä ja sen kytkentään, sekä harjoitustyön arviointia. Vikavirtasuoja ja sen käyttö ovat uutta asiaa toisen vuoden sähköalan ammattikoululaisille, ja sen toimintaa tarvitsee usein suullisesti selkeyttää opiskelijoille. Oheista kuvaa ja käyttöselitystä on hyvä käydä opiskelijan kanssa läpi henkilökohtaisesti, ja kuvasta on helpompi selittää vikavirtasuojan toimintaperiaate.

Vikavirtasuojan käyttö asuinrakennuksissa

Esimerkki vikavirtasuojauksesta (TN-S -järjestelmä)



Vikavirtasuoja asennetaan asuinrakennuksen jokaiselle valaisin- ja pistorasiaryhmälle, mikäli vikavirtasuojasta ei ole mahdollista haittaa käyttölaitteelle. Tällaisia esimerkkejä ovat esimerkiksi jääkaapit ja pakastimet, joille on oma määritelty pistorasia. Jos vikavirtaa vuotaa esimerkiksi olohuoneen pistorasiasta kytketyn laitteen takia (kuvan tavalla) ja vikavirtasuoja laukeaa, et halua että jääkaappisi tai pakastimesi sähkönsyöttö katkeaa ja jääkaappisi/pakastimesi lämpeäisi.

Arviointi

Arvioinnissa huomioidaan oppimisen kehittyminen, työnaikainen siisteys ja asennuksen myytävyyden. Myös kirjasta ja ohjeista saatujen ohjeiden soveltaminen, ajankäyttö ja asennusten aikainen työturvallisuus vaikuttavat arvosanaan. Työergonomiaa ja muiden huomioon ottamista ei voi myöskään unohtaa!

Rakennustyömaalla kaikkien pitää saada työnsä valmiiksi ajallaan, jotta urakka kannattaa.

Kuva 14. Harjoitustyöohjeen viides sivu: Vikavirtasuojan käyttö asuinrakennuksissa ja arviointi

Harjoitustyön viimeiseltä sivulta löytyy hieman informaatiota vikavirtasuojan käytöstä asuinrakennuksissa, sekä työn arviointiperusteet. Vikavirtasuojauksesta informaatiota, sillä suurin osa kurssin opiskelijoista tulevat ensimmäisen vuoden opinnoilta, ja joille vikavirtasuojan toiminta ja kytkennät ovat olleet haastavia.

Arvioinnissa otetaan huomioon:

- oppimisen kehittyminen
- työnaikainen siisteys
- asennuksen myytävyyden
- ohjeiden soveltaminen
- ajankäyttö
- asennusten aikainen työturvallisuus ja
- työergonomia

9 Yhteenveto

Reformi on tuonnut monenlaisia haasteita Stadin ammatti- ja aikuisopistoon. Reformin yht'äkkäinen implementointi opetukseen loin pedagogisia haasteita opettajille ja tämä tietenkin näkyi asiakastytyväisyyden laskuna. Opiskelijoilla oli syksyllä vaikeuksia löytää kursseilleen lukujärjestyksen poistamisen takia, mutta kokeilun jälkeen lukujärjestys päätettiin ottaa takaisin käyttöön ja täten opetus jatkui melko normaaliin tahtiin. Opiskelijoilla opiskelumotivaatio ja -mukavuus laski lukujärjestyksen poiston takia noin 25 prosenttia, eikä se ole palannut ennalleen reformin ollen voimassa jo noin yhdeksän kuukautta. Reformin tuoma vapaus koettelee opiskelijoiden tahtoa opiskella, ja kun opiskelija saa edetä omaan tahtiinsa niin yleensä se tahti on hidas. Syynä yleisimmin läsnäolon puute tai opettajan kiire opettaa muita opiskelijoita, jolloin palvelematon opiskelija äänestää jaloillaan.

Reformi ei kuitenkaan ole täysin epäonnistunut tavoitteissaan. Jotkin määrätietoiset opiskelijat ovat saaneet vuoden aikana kahden vuoden opinnot tehtyä. Myös itsenäistymisen lisääntyminen oppimisyhteisössä on nuoren opiskelijan kannalta hyvä asia lähtökohtaisesti, sillä se valmistaa heitä työelämään paremmin kuin ryhmässä opiskelu.

Jatkotutkintona reformista voisi selvittää, onko työssäoppiminen lisääntynyt, kuten reformin yksi tavoitteista oli. Tätä opinnäytetyötä tehdessä oli vielä liian aikaista lähteä selvittämään moista asiaa, sillä reformi oli vielä niin uusi.

Lähteet

1. <https://minedu.fi/amisreformi> Ammatillisen koulutuksen reformi, Opetus- ja kulttuuriministeriö

Liitteet

Linkki opiskelijoille lähetettyyn kyselyyn:

<https://fi.surveymonkey.com/r/YVF9JLK>