

OPPILAIKEN MOTIVAATION JA TAVOITEORIENTAATIOIDEN
MUUTTUMINEN ILMIÖLÄHTÖISESSÄ
ELEKTRONIIKKAPROJEKTISSA KÄSITYÖN KONTEKSTISSA

Siiri Knuutila
Käsityökasvatus
Pro gradu –tutkielma
Turun yliopisto
Opettajankoulutuslaitos
Rauman kampus
Huhtikuu 2018

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck-järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO
Kasvatustieteiden tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos, Rauman kampus

KNUUTTILA, SIIRI

Oppilaiden motivaation ja tavoiteorientaatioiden muuttuminen ilmiölähtöisessä
elektroniikkaprojektissa käsityön kontekstissa

Pro gradu –tutkielma, 56 s., 7 liites.
Käsityökasvatus
Huhtikuu 2018

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tutkia, miten oppilaan motivaatio muuttui ilmiölähtöisen elektroniikkaprojektin aikana ja mitkä tekijät olivat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatioissa projektin alussa, sen aikana ja sen jälkeen.

Tutkielma on tärkeä, koska uusi perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS 2014) tuo uudenlaista oppimista, jossa oppilas on aktiivinen toimija ja pyrkii ratkaisemaan ongelmia yksin ja yhdessä vertaisten kanssa. Aikaisempien tutkimusten perusteella motivaation tutkiminen on tärkeää, koska sen avulla pystytään selvittämään oppilaiden suhtautumista oppimiseen ja motivoitumista ja tekemään mahdollisesti jotain muutoksia opetuksessa. Tutkielman teoreettinen tausta muodostuu motivaatiosta ja siihen keskeisesti liittyvistä käsitteistä tavoiteorientaatio, sisäinen- ja ulkoinen motivaatio sekä käsityöstä, teknologiasta ja ilmiölähtöisyydestä.

Tutkielma toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jonka tutkimusstrategia oli fenomenologis-hermeneuttinen. Tutkimusjoukko koostui seitsemäsluokkalaista oppilaista, (N=16). Oppilaat rakensivat käsityön tunneilla sääaseman, jonka avulla he havainnoivat ympäristöään. Keräsin aineiston haastattelemalla oppilaita elektroniikkaprojektin alussa, sen aikana ja sen jälkeen. Aineiston analyysissä käytin teoriaohjaavaa sisällönanalyysia, jossa luokittelin aineiston litteroinnin jälkeen tavoiteorientaatioiden mukaan yläluokkiin ja oppilaiden vastausten mukaan yläluokkia vastaaviin alaluokkiin.

Tutkielman tuloksista selvisi, että suurin osa oppilaista oli jossain vaiheessa projektia oppimisorientoituneita, jossa korostuu halu uuden oppimiselle. Oppilaan motivaatio muuttui elektroniikkaprojektin aikana kohti oppimista tukevaa sisäistä motivaatiota tai kohti oppimistuloksia heikentävää ulkoista motivaatiota. Opettajien tulisikin tunnistaa ja tukea oppilaan motivaatioita ja oppimiseen suhtautumista oman opetuksen aikana.

Asiasanat: motivaatio, tavoiteorientaatio, käsityö, ilmiölähtöisyys, teknologia, ohjelmointi

SISÄLLYS	
1 JOHDANTO.....	1
2 MOTIVAATIO.....	2
2.1 Motivaation määrittelyä.....	2
2.2 Tavoiteorientaatiot ja motivaatio.....	4
2.3 Sisäinen motivaatio.....	7
2.4 Ulkoinen motivaatio.....	8
2.5 Ulkoisesta motivaatiosta kohti sisäistä motivaatiota.....	9
3 KÄSITYÖ.....	11
3.1 Käsityön määrittelyä.....	11
3.2 Koulukäsityö ja teknologia.....	12
3.3 Ositettu käsityö ja kokonainen käsityö.....	15
4 ILMIÖLÄHTÖISYYS.....	18
4.1 Ilmiölähtöisyyden määrittelyä.....	18
4.2 Laaja-alainen osaaminen.....	19
5 KATSAUS AIKAISEMPIIN TUTKIMUKSIIN.....	21
6 TUTKIELMAN TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ.....	24
7 TUTKIELMAN TOTEUTTAMINEN.....	26
7.1 Tutkimusasetelma.....	26
7.2 Tutkimusote ja tutkimusstrategia.....	27
7.3 Tutkimuksen kohdejoukko ja konteksti.....	28
7.4 Aineiston hankintamenetelmät.....	29
7.5 Aineiston analysointi.....	30
8 TULOKSET.....	33
8.1 Keskeiset tekijät tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin alussa.....	34
8.2 Keskeiset tekijät tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin aikana.....	37
8.3 Keskeiset tekijät tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin jälkeen.....	40
8.4 Tavoiteorientaatioiden muutos elektroniikkaprojektin aikana.....	43
8.5 Oppilaan motivaation muuttuminen elektroniikkaprojektin aikana.....	45
9 POHDINTA.....	46
9.1 Johtopäätökset.....	46
9.2 Tutkielman ja tulosten luotettavuus.....	48
9.3 Tutkimusetiikka.....	49
9.4 Jatkotutkimusehdotukset.....	50
LÄHTEET.....	51
LIITE 1.....	57
LIITE 2.....	59
LIITE 3.....	60
LIITE 4.....	62
LIITE 5.....	63

1 JOHDANTO

Uusi perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS 2014) tuo kouluihin uusia tuulia. Perusopetuksessa pyritään oppiainerajat ylittävään toimintaan, jossa tehdään yhteistyötä eri opettajien ja oppilaiden kanssa. Asioita opitaan ja tutkitaan ilmiöiden kautta. Oppilas on koulussa aktiivinen toimija, joka pyrkii ratkaisemaan ongelmia yksin sekä yhdessä vertaisten kanssa. Oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa opettajan, oppilaiden sekä yhteistyötahojen kanssa. (POPS 2014, 17.) Tämän tutkielman kontekstissa tehtiin yhteistyötä koulun, yliopiston, kaupungin ja Suomen ympäristökeskuksen välillä ja se on juuri uuden opetussuunnitelman mukaista ilmiölähtöistä ja kokeilevaa opetusta. Seitsemäsluokkalaiset oppilaat tekivät elektroniikkaprojektissa käsityön tunneilla sääaseman, jonka avulla voi havainnoida ympäristön lämpötilaa, valonmäärää, ilmanpainetta, ilmankosteutta ja UV-säteilyn määrää.

Käsityön oppiaine on myös muutoksessa ja siinä painotetaan kokonaisvaltaista oppimista, jossa tutustutaan monipuolisesti erilaisiin materiaaleihin. Teknologia tulee vahvasti osaksi käsitöitä ja sen oppiminen ja ymmärtäminen ovat tulevaisuuden kannalta yhä merkittävämpää. ”Käsityössä lähtökohtana on erilaisten laaja-alaisten teemojen kokonaisvaltainen tarkastelu oppiainerajat luontevasti ylittäen” (POPS 2014, 403). Elektroniikkaprojektin tekeminen on kokonaisvaltaista toimintaa, jossa tehdään kokeiluja ja tutkitaan ympärillä olevaa ympäristöä.

Ihmiset oppivat ja käyttäytyvät hyvin, jos he ovat kiinnostuneita oppimisen kohteesta ja vastaavasti oppivat ja käyttäytyvät huonosti, jos eivät ole kiinnostuneita aiheesta. Oppilaiden kiinnostuneisuus heijastelee heidän motivaatiotaan tehdä jotain tai toimia jollakin tavalla. (Schunk, Meece & Pintrich 2013, 213.) Käsityön opettamisen kehittämisen kannalta on tärkeä huomioida oppilaiden kiinnostus ja tehdä muutoksia itsessä, jos oppilaiden kiinnostuksessa tapahtuu muutoksia, koska se vaikuttaa heidän motivaatioonsa tarttua toimeen ja tehdä asioita. Oppilaiden suhtautuminen oppimiseen ja siihen liittyvä motivaatio on opettajan työn kannalta olennaista ymmärtää, jotta voi kehittää omaa opettajuuttaan.

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tutkia, miten oppilaan motivaatio muuttui ilmiölähtöisen elektroniikkaprojektin aikana ja mitkä tekijät olivat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatioissa projektin alussa, sen aikana ja sen jälkeen.

2 MOTIVAATIO

2.1 Motivaation määrittelyä

Motivaatio-sana on johdettu latinankielisestä sanasta ”movere”, joka tarkoittaa liikkumista. Motivaation kantasana on motiivi. Motiivilla tarkoitetaan vaikutinta, joka ylläpitää henkilön motivaatiota. (Metsämuuronen 1995, 66.) Motiivilla yritetään selittää ihmisen käyttäytymisen syitä (Metsämuuronen 1995, 70). Motiivit ohjaavat ihmisen toimintaa kohti tavoitteita, ja niitä voivat olla esimerkiksi palkkio tai tarve. Usein käsitteet motivaatio, motiivi ja tarve sekoitetaan toisiinsa, joten niitä on käytetty myös toistensa synonyymeina. (Peltonen & Ruohotie 1987, 20, 22.)

Ihmisen katsotaan olevan motivoitunut silloin, kun hänellä on päämäärä tai tavoite eli intentio. Intentioon liittyy sekä päämäärä että keinot saavuttaa päämäärä. Jos toiminnalla ei ole päämäärää tai tavoitetta, toiminta ei ole motivoitunutta. Motivaatio on sisäinen tila, joka ohjaa, ylläpitää ja saa aikaan jonkinlaista toimintaa. (Byman 2005, 26.) Yksilön omat arvot motivoivat tekemistä, mikä ilmenee siten, että ihminen arvottaa jonkun asian tärkeämmäksi kuin toisen (Metsämuuronen 1995, 67). Motivaatio vaikuttaa siihen, minkälaisia valintoja ihminen tekee, kun on erilaisia vaihtoehtoja, esimerkiksi päättääkö oppilas tehdä äidinkielen läksyjä vai katsooko hän televisiota. Motivaatiolla on myös vaikutusta siihen, kuinka innokkaasti ihminen ryhtyy toimintaan ja kuinka intensiivisesti hän toimii. (Lehtinen, Kuusinen & Vauras 2007, 177.)

Ryanin ja Decin kehittämä itsemääräämisteoria on yksi tutkituimmista motivaatiota selittävistä teorioista. Itsemääräämisteoria on teoria ihmisen motivaatiosta, joka tarkastelee ilmiöitä sukupuolen, kulttuurin, iän ja sosioekonomisen statuksen mukaan. Motivationaalisenä teoriana se kertoo, mikä antaa energiaa ihmisen tietynlaiselle käyttäytymiselle ja toiminnalle. (Ryan & Deci 2000, 227; Ryan & Deci 2015, 486.) Teorian lähtökohtana on se, että ihminen itsessään on aktiivinen, itseään ohjaava ja motivoituvaa olento. Ihmisellä on siis aikomus asettaa itselleen tavoitteita, halu suoriutua itseään ympäröivistä haasteista ja kiinnittää uusia kokemuksia osaksi minäkuvaansa. Luontainen motivaatio saa ihmisen kohtaamaan haasteita ja ratkaisemaan niitä sekä oppimaan uutta. Teorian mukaan ihmisen kehitys ja psykologinen kasvu tapahtuvat vuorovaikutuksessa ympäröivän ympäristön kanssa, joka on sosiaalinen. Sosiaalisella ympäristöllä on merkittävä vaikutus siihen, millä tavalla ihminen motivoituu, koska ympäristö voi joko tukea tai heikentää ihmisen kasvua ja kehitystä. (Vasalampi 2017, 54.)

Ihmisen sosiaalisen ympäristön muodostavat perhe, ystävät ja yhteisöt, kuten koulu tai harrastukset. Nämä sosiaaliset ympäristöt vaikuttavat suoraan ihmisen hyvinvointiin, motivaatioon ja suoritukseen. Nämä läheiset ympäristöt muodostavat yhteiskunnallisen järjestelmän ja kulttuurin, jotka vaikuttavat välillisesti ihmisen ajatteluun ja motivoituneisuuteen. Sosiaalinen ympäristö, joka tukee ihmisen kehitystä, edistää sisäisen motivaation syntymistä, aktiivisuutta, hyvinvointia sekä energisyyttä. (Vasalampi 2017, 59.) Koulumaailmassa oppimisympäristö vaikuttaa oppimiseen joko positiivisesti tukemalla oppimista tai negatiivisesti estämällä oppimista. Oppimisympäristöllä on sekä fyysinen, psyykinen että sosiaalinen ulottuvuus. Jotta oppimisympäristö toimii kokonaisvaltaisesti, eri ulottuvuuksien tulee sulautua toisiinsa tukeakseen oppimisprosessia. (Lonka 2015, 117.)

Motivaatioprosessi koostuu erilaisista vaiheista. Motivaation perusta koostuu tarpeista sekä arvoista ja motiiveista. Tarpeet, arvot ja motiivit ovat ne, jotka tekevät ihmisestä persoonan ja saavat aikaan toiminnan. Motivaatioprosessin toimintavaiheeseen kuuluvat tavoitteet ja aikomukset sekä suoritus. Päämäärät ja tavoitteet vaikuttavat toiminnan suuntaan, keston ja siihen, kuinka tiiviisti sitä tehdään. Toiminnan seurauksiin kuuluvat palkkiot ja tyytyväisyys. Palkkio on seurausta tehdystä toiminnasta, joka on usein sellaista, jota todennäköisesti tullaan toistamaan. (Ruohotie 1996, 93; Metsämuuronen 1995, 67–68.)

Kannusteilla ja palkkioilla on iso merkitys sille, kuinka innokkaasti asetettuihin tavoitteisiin esimerkiksi opiskelussa pyritään. Kannusteista seuraa jokin palkkio ja palkkio vahvistaa tapahtuvaa toimintaa. Kannusteet voivat palkita joko sisäisesti, jolloin oppija kokee iloa työn tekemisestä tai ulkoisesti, jolloin oppilas pinnistelee saadakseen esimerkiksi hyvän arvosanan. Kannusteet vaikuttavat oppilaan motivaatioon, joka voi vaihdella sisäisen ja ulkoisen motivaation välillä riippuen opetettavasta tai opittavasta aiheesta (Saeed & Zyngier 2012, 253). Motivaation käsite voidaan siis jakaa ulkoiseen ja sisäiseen motivaatioon. Nämä käsitteet eroavat toisistaan sisällöllisesti. (Ruohotie 1998, 37–38.) Käsittelen sisäisen ja ulkoisen motivaation erikseen myöhemmissä kappaleissa.

2.2 Tavoiteorientaatiot ja motivaatio

Tavoiteorientaatioteoria kehitettiin, jotta ymmärrettäisiin, miten ihmiset mukautuvat tai eivät mukaudu toiminnan tavoitteiden haasteisiin. Teoriassa korostettiin kahta päättävää tavoitetta: taitotavoitteet, jotka keskittyvät oppimiseen ja kehittymiseen sekä suoritustavoitteet, joiden avulla ihminen keskittyy osoittamaan omaa osaamistaan ja olemaan pätevämpiä kuin muut. (Senko, Hulleman & Harackiewicz 2011, 27.) Tavoiteorientaatioilla tarkoitetaan oppilaan tyypillisiä tapoja suhtautua oppimis- ja suoritustilanteisiin: miten oppilas pyrkii oppimaan tai ymmärtämään, saamaan mahdollisimman hyviä numeroita, olemaan parempi kuin muut, välttämään epäonnistumisia tai tekemistä ylipäätään. Tavoiteorientaatiot kuvaavat, millaisia tavoitteita, tuloksia ja niiden seurauksia oppilas suosii oppimis- ja suoritustilanteissa. Ne ovat yleensä toistuvia kokemuksen kautta syntyviä käytäntöjä, jotka kertovat oppilaan motivaatiosta. (Tuominen, Pulkka, Tapola & Niemivirta 2017, 82.)

Oppilailla on yksilölliset tavat kokea ja tulkita oppimistilanteet eri tavalla, vaikka tilanteet olisivatkin kaikille samanlaiset. Oppilas tekee yksilöllisen arvion siitä, miten hän toimii oppimistilanteessa, mitä se vaatii ja miten siihen kykenee vastaamaan. Oppilaan toiminnan säätelyä ohjaa, rajoittaa ja tukee se, mitä hän tilanteessa tavoittelee ja miten hän arvioi omat mahdollisuutensa selviytyä niistä. Yksilöillä on erilaiset keinot nähdä ympäristönsä ja kyvyt arvioida oman toiminnan säätelyä omassa ympäristössä (Vasalampi 2017, 61). Yksilölliset tekijät, kuten minäpystyvyys, eli käsitys omasta selviytymisestä ja tavoitteet sekä tilannekohtaiset tekijät, kuten esimerkiksi koe, määrittelevät sen, miten oppilas tulkitsee tilanteen, eli miten hän tilanteeseen orientoituu. Tämä taas näyttäytyy siinä, miten oppilas tilanteeseen motivoituu ja miten hän pyrkii omaa toimintaansa säätelyyn. (Tuominen ym. 2017, 80.)

Luokassa tapahtuvan kommunikaation perinteinen muoto on se, että opettaja kysyy ja oppilaat vastaavat. Toiminnan säätelyä voidaan kehittää siten, että olisi mahdollisuus sellaiseen vuorovaikutukseen, joka ei lähdä opettajasta eikä ole opettajan kontrollin alaisista. Koulussa voidaan tavoitella sellaista vuorovaikutuskulttuuria, jossa oppilaat vertailisivat ja kommentoisivat erilaisia selityksiä, käsityksiä ja johtopäätöksiä. Kun saadaan rakentavaa palautetta vertaisilta, oppilas pystyy arvioimaan omaa työskentelyä toisten näkökulmasta ja parhaassa tapauksessa oppia ymmärtämään sekä omaa että muiden ajattelua. Oppimisen säätelyyn sisältyvät itsesäätelyn taidot, metakognition

säätely, oman teknologian säätely sekä opettajan ja oppilaan molemminpuolinen säätely. (Lonka 2015, 77.)

Pienikin asia oppitunnilla, kuten opettajan kysymykseen vastaaminen voidaan kokea oppilaiden keskuudessa eri tavalla. Osaamisestaan epävarmalle oppilaalle tämä voi olla uhka oppimiselle, koska epäonnistuminen saattaisi paljastaa vertaisille, että hän ei osaa opeteltavaa asiaa. Oppilaalle, joka on itsevarma ja luottaa itseensä, tilanne voi olla rohkaiseva haaste. Onnistuminen osoittaa, että hän on oppinut asian, mikä tuottaa oppilaalle palkitsevan tunteen. Oppilaat kokevat oppimistilanteet selviytymistilanteina, joissa epäonnistumiset ja virheet voivat merkitä kyvyttömyyttä. Oppimistilanteet ovat tasapainoilua hyvinvoinnin ja oppimisen välillä. Tällaiset tilanteet ovat koulussa jokapäiväistä. Toistuessaan ne sysäävät oppilaan joko kielteiseen tai myönteiseen kierteeseen. Se, miten opettaja huomioi tilanteen, vaikuttaa siihen, miten muut oppilaat tilanteessa toimivat. Jos ilmapiiri luokassa on virheet hyväksyvä, osaamistaan epäileväkin oppilas voi palata takaisin oppimisen polulle hyvinvoinnin ylläpitämisen polulta. (Tuominen ym. 2017, 81–82.)

Oppilaita tulee rohkaista selvittämään ongelmia yhdessä ja jakamaan omaa osaamistaan. Oppilaiden tulisi toimia kuten asiantuntijayhteisö, jossa oppilaat perehtyvät yhdessä opittaviin asioihin ja lisäävät sekä omaa että toistensa tietämystä. Oppilaiden tietojen ja taitojen erilaisuus voi toimia yhteisöllisen oppimisen voimavarana. Oppilaat voivat suunnitella yhdessä ajatuksia ja oivalluksia eri asioista. Tämänkaltaisen toiminnan taustalla on Vygotskin lähikehityksen vyöhyke, jossa oppimisen alaraja muodostuu jo opituista asioista, joihin oppilas pystyy itse ilman apua. Tämän jälkeen voidaan tavoitella korkeammalle oppimisen suhteen. Lähikehityksen vyöhykkeen yläraja saavutetaan vain ulkoisella avulla, esimerkiksi itseään taitavamman oppilaan avulla. (Vygotski 1982, 184–185; Lonka 2015, 74–75.)

Tavoiteorientaatiot jaotellaan usein oppimista, saavuttamista ja selviytymistä korostavien tavoitteiden erojen avulla. Esittelen tavoiteorientaatiot, joita on viisi, Tuomisen ym. (2017) mukaan. *Oppimisorientaatiolla* tarkoitetaan uuden oppimista ja kehittymistä. Siinä on tavoitteena oppiminen ja ymmärtäminen. Oppimisorientoituneilla oppilailla korostuvat esimerkiksi hyvät arvosanat, jotka kertovat oppimisesta. Oppimisorientoituneet oppilaat ovat oppimishakuisia. Tätä tavoitetta arvioidaan oman tason mukaan. *Saavutusorientaatiolla* tarkoitetaan pyrkimystä menestyä paremmin kuin muut ja saada aikaan tuloksia esimerkiksi hyvien arvosanojen muodossa.

Saavutusorientoituneet oppilaat ovat menestyshakuisia, jolloin korostuu hyvien arvosanojen saaminen ja muita paremmin suoriutuminen. (Tuominen ym. 2017, 83, 86.)

*Suoritus-lähestymisorientaatio*ssa on olennaista muita paremmin pärjääminen eli suhteellinen menestys. Suoritus-lähestymisorientoituneet oppilaat ovat suoritushakuisia, jossa korostuu yritys suoriutua muita paremmin sekä epäonnistumisen välttäminen. *Suoritus-välttämisorientaatio* pyrkii välttämään vaikutelmaa kyvyttömyydestä. Suoritus-välttämisorientoituneet oppilaat ovat sitoutumattomia, jolloin oppilaat pyrkivät saamaan hyviä arvosanoja, mutta eivät silti panosta opiskeluun. Molemmissa suoritusorientaatioissa korostuu vertailu toisiin ja oman suorituksen arviointi suhteessa vertaisiin. *Välttämisorientaatio*ssa on kyse vaivannäön ja ponnistelun välttämisestä eli passiivisesta suhtautumisesta oppimiseen, tarkoituksena on selvittää mahdollisimman vähällä. Välttämisorientoituneet oppilaat välttelevät koulutöiden tekemistä ja yrittävät päästä mahdollisimman helpolla. Heillä on alhainen oppimisorientaatio. Tavoiteorientaatiot eivät ole toisiaan poissulkevia, ne painottuvat eri oppilailla eri tavoin. Oppilas voi tavoitella useampaa orientaatiota samaan aikaan, jolloin on olennaista se, mikä orientaatio korostuu eniten. (Tuominen ym. 2017, 83, 86.) Taulukossa 1 esittelen motivaation esiintymisen tavoiteorientaatioiden mukaan. Taulukossa esitellään erilaisten orientaatioiden ominaisuuksia suhteessa motivaatioon sekä niiden eroja ja yhtäläisyyksiä minä pystyvyydessä, tavoitteissa sekä epäonnistumisessa. Taulukossa olevat värit helpottavat tavoiteorientaatioiden erottamista ja ovat samat kuin myöhemmin tuloksissa olevissa taulukoissa.

TAULUKKO 1. Tavoiteorientaatioryhmät ja niiden erot oppimiseen liittyvän motivaation suhteen Tuomisen ym. (2017, 86) taulukkoa mukailien

	Oppimis-orientaatio	Saavutus-orientaatio	Suoritus-lähestymis-orientaatio	Suoritus-välttämisorientaatio	Välttämisorientaatio
Motivaatio	Vahva minä-pystyvyys Vahva sisäinen motivaatio Koulutus-tavoitteisiin liittyvä sitoutuminen	Vahva minä-pystyvyys Vahva sisäinen motivaatio Koulutus-tavoitteisiin liittyvä sitoutuminen	Suhteellisen heikko minä-pystyvyys Epäonnistumisia ennakoivat selitykset Epäonnistumisen pelko	Epäonnistumisen pelko Epäonnistumisia ennakoivat selitykset Luovutus-herkkyys	Heikko minä-pystyvyys Vähäinen vaivannäkö ja sitoutuminen Suhteellisen korkea luovutus-herkkyys

Minäpystyvyydellä tarkoitetaan kykyä luottaa ja uskoa tehdä jokin tehtävä. Luovutusherkkyydellä tarkoitetaan taipumuksia luovuttaa helposti tai välttää haastavia tilanteita. Epäonnistumisen pelko tarkoittaa huolta tai ahdistuneisuutta etukäteen jostain tulevasta, esimerkiksi kokeesta. Ennakoivilla selityksillä pyritään ulkoistamaan mahdollinen epäonnistuminen ja sen syy. (Tuominen ym. 2017, 97–98.)

2.3 Sisäinen motivaatio

Sisäinen motivaatio syntyy ihmisen ja toiminnan rajapinnassa. Sisäinen motivaatio ei ole ihmisen sisäinen ominaisuus, vaan muodostuu silloin, kun ihmisen ominaisuudet, esimerkiksi arvot, vahvuudet sekä kiinnostuksen kohteet vastaavat sitä, mitä ihmiselle pystytään tarjoamaan eri konteksteissa. Esimerkiksi koulumaailmassa tämä tarkoittaa sitä, mitä opettaja ja koulu voivat tarjota oppilaalle tai työmaailmassa, mitä organisaatio ja työ voivat tarjota työntekijälle motivaation saamiseksi ja ylläpitämiseksi. Sisäisesti motivoituneet työntekijät saavat enemmän aikaiseksi ja kykenevät luomaan laadukkaita ratkaisuja ongelmiin. Sisäisen motivaation katsotaan olevan myös eduksi ihmisen hyvinvoinnille. (Martela, Mäkikallio & Virkkunen 2017, 107, 112.)

Sisäisesti motivoituneet ihmiset tutustuvat vapaaehtoisesti uuteen ympäristöön, pyrkivät optimaalisiin haasteisiin sekä kehittävät uusia taitoja ja tietoja (Weinstein, Ryan & Deci 2012, 83). Sisäinen motivaatio on tilanne, jossa oppiminen on motivoivaa ilman minkäänlaista ulkoista palkkiota. Sisäisesti motivoitunut ihminen ryhtyy toimintaan itsensä vuoksi. Toiminta itsessään tyydyttää tekijän, siihen ei tarvita ulkoista palkkiota. Sisäisesti motivoitunut ihminen toimii omien kiinnostustensa mukaan ja on sekä sitoutunut että keskittynyt toimintaan. (Byman 2005, 27–28.) Sisäinen motivaatio on yhteydessä itsensä kehittämiseen ja toteuttamiseen, eli ylimmän asteen tarpeiden tyydytykseen, joihin kuuluvat itsensä toteuttamisen sekä kehittämisen tarpeet. Sisäisessä motivaatiossa palkkiot ovat usein pitkäkestoisia ja tehokkaampia kuin ulkoiset palkkiot. (Ruohotie 1998, 38–39.)

Sisäisesti motivoituneilla oppilailla on korkeampi suoritustaso, matalampi ahdistuksen taso ja korkeammat käsitykset omasta osaamisesta ja sitoutumisesta opiskeluun kuin ulkoisesti motivoituneilla opiskelijoilla (Saeed & Zyngier 2012, 254). Sisäinen motivaatio on oppimisen kannalta erittäin merkityksellinen, koska Guayn, Ratellen ja Chanalin (2008) mukaan sisäinen motivaatio lisää myönteisiä tunteita oppimista kohtaan, vie kohti luovuutta ja sinnikkyyttä sekä lisää käsitteiden syvempää ymmärrystä (Guay, Ratelle & Chanal 2008, 243). Itsemääräämisteorian mukaan olennaista on, että palkkiot

eivät ohjaa toimintaa. Palkkiot voivat jopa heikentää ihmisen sisäistä motivaatiota. (Vasalampi 2017, 55.)

Sisäinen motivaatio vaatii suhteen tai toiminnan ihmisen ja motivaation kohteen välille, se ei siis tule ihmisestä itsestään. Toiminta tai toiminnan kohde on itsessään motivoiva, jolloin ihmistä ei tarvitse erikseen motivoida. Sisäinen motivaatio määritellään neljän c:n mukaan, johon kuuluu challenge, competence, curiosity sekä context. Suomennettuna nämä tarkoittavat sopivan haastavaa tehtävää, riittävää pystyvyyden tunnetta, uteliaisuuden heräämistä ja mielekästä asiayhteyttä. Nämä neljä asiaa tarvitaan, jotta sisäinen motivaatio syntyy. (Lonka 2015, 168–169.)

2.4 Ulkoinen motivaatio

Ulkoinen motivaatio on toimintaa, jossa ihminen tekee jotain ulkoisten syiden takia (Lehtinen ym. 2007, 179). Ulkoinen motivaatio mielletään usein sisäisen motivaation vastakohdaksi, minkä takia ulkoinen motivaatio on usein ei-tavoiteltua esimerkiksi oppimisen kannalta. Vaikka sisäisellä ja ulkoisella motivaatiolla on erilaiset sisällöt, niitä ei kuitenkaan voida pitää täysin erillisinä toisistaan, vaan ne pikemminkin täydentävät toisiaan (Ruohotie 1998, 38). Byman (2005) toteaa, että oppiminen ei voi perustua koulussa pelkästään sisäiseen motivaatioon (Byman 2005, 32).

Ulkoinen motivaatio on orientaatio, jossa oppilas pyrkii esimerkiksi saavuttamaan arvosanoja oppiaineista. Ulkoiseen motivaatioon vaikuttaa se, minkä verran sitä säädellään. Ulkoisesti säädely toiminta sisältää vähiten itsemääriteltyä toimintaa. Tällaiseen toimintaan liittyy usein jonkinlaisen palkkion tavoittelu. Sisäistetty säätely sisältää jonkin verran omaa toimintaa, mutta se on melko kontrolloitua. Samaistumisessa jokin tavoite koetaan itselle tärkeäksi ja sitä koitetaan saavuttaa. Integroituneessa säätelyssä toiminta on sulautunut osaksi yksilön minuutta ja se on sovittelua omien arvojen ja yhteisön arvojen välillä. (Byman 2005, 31–34.) Ulkoisessa motivaatiossa palkkiot määrittää joku muu kuin ihminen itse. Ulkoinen motivaatio tyydyttää alemman asteen tarpeita, kuten turvallisuuden tunnetta tai yhteenkuuluvuutta. Ulkoiset palkkiot ovat kestoltaan lyhytaikaisia, ja tarve niiden saamiseksi voi toistua usein. (Ruohotie 1998, 38–39.)

Kokeet ja palkkiot ovat yleisimpiä ulkoisen motivaation lähtökohtia. Jos oppilas harjoittelee kokeeseen vain kokeen tekemistä varten ilman tarkoitusta tai kiinnostusta aiheeseen, oppilas on ulkoisesti motivoitunut. Tämänkaltaisen toiminta koulussa johtaa

siihen, että oppilaat pyrkivät suoriutumaan tilanteista, ja oppimistunnetta ei synny. Koulussa tulisi pyrkiä sellaiseen tekemiseen, joka herättää oppilaiden kiinnostuksen ja saa aikaan oivaltamisen tunteita. Tehtävien tulee olla riittävän haastavia, joihin oppilaiden senhetkinen osaamisensa ei vielä riitä. (Lonka 2015, 168–169.)

2.5 Ulkoisesta motivaatiosta kohti sisäistä motivaatiota

Itsemääräämisteorian mukaan ihminen pyrkii sisäistämään asioita, jotka ovat hänen ympäristössään hyväksytyjä tapoja, arvoja sekä sääntöjä. Deci ja Ryan (2000) kuvaavat prosessia ulkoisista motiiveista kohti sisäistämistä. Prosessi voidaan nähdä janan muodossa, jossa toisessa päässä ovat täysin ulkoiset motiivit ja toisessa päässä täysin sisäiset motiivit (Deci & Ryan 2000, 237.) *Täysin ulkoisesti säädellyt motiivit* eivät ole lainkaan sisäistyneet. Yksilö motivoituu tekemään asiat vain, koska muut ihmiset käskevät tai tilanne niin vaatii. Tätä motiivina pidetään sisäisen motivaation vastakohtana. Kun ihminen ryhtyy toimintaan välttääkseen esimerkiksi häpeän tai ahdistuksen tunteita tai pyrkii säilyttämään itsearvostuksen muiden silmissä, puhutaan *sisäänkääntyneestä ulkoisesta säätelystä*. Tämä motiivi ei ole juurikaan sisäistynyt, koska säätely on ulkoista, vaikka sillä onkin vaikutusta ihmisen tunteisiin. Näitä kahta motiivityyppiä kutsutaan *kontrolloiduksi motivaatioksi*. (Vasalampi 2017, 56–57; Weinstein, Ryan & Deci 2012, 84–85.)

Kun ihminen kiinnittyy ympäristönsä tavoitteisiin ja sääntöihin, sillä tarkoitetaan *kiinnittynyttä säätelyä*. Tässä motiivissa ihminen näkee ympäristönsä tavoitteet tärkeinä, osittain ihmisen omina arvoinaan. Hänen toimintaansa voi ohjata kuitenkin tarve saada arvostusta tai hyötyä tilanteesta sosiaalisessa ympäristössään. Lähimpänä sisäistä motivaatiota on *integroitunut säätely*, joka tarkoittaa sitä, että ihminen on sulauttanut tavoitteen tai toiminnan osaksi omaa tavoitettaan. Toiminta tai tavoite on ihmiselle henkilökohtaisesti tärkeä ja johtaa sitoutumiseen. Kiinnittyminen ympäristön arvostukseen, sääntöihin ja tavoitteisiin voi tapahtua niin tiukasti, että ihminen samaistuu motiiveihin, joka johtaa siihen, että ihminen muuttaa alun perin ulkoiset motivaatiot omiksi motiiveikseen. Tämä tarkoittaa sitä, että ulkoinen motivaatio muuttuu sisäiseksi motivaatioksi. Kiinnittyneestä, integroituneesta ja sisäisestä säätelystä käytetään nimitystä *autonominen motivaatio*, joka tarkoittaa sitä, että motivaatio on itseohjautunutta. (Vasalampi 2017, 57–58; Weinstein, Ryan & Deci 2012, 84–85.) Autonominen motivaatio lisää ihmisen hyvinvointia, ja niiden mukaan toimiminen innostaa tekemään töitä, jotta ihminen saavuttaa tavoitteet. Autonominen motivaatio ja

kontrolloitu motivaatio eivät ole toistensa vastakohtia tai toisiaan poissulkevia. Samoissa toiminnoissa voi esiintyä erilaisia motiiveja samaan aikaan. (Vasalampi 2017, 58.)

Tässä tutkielmassa pyrin selvittämään oppilaan motivaation muuttumista elektroniikkaprojektin aikana sekä suhtautumista elektroniikkaprojektiin. Motivaatiolla tarkoitetaan ihmisen suhtautumista johonkin tilanteeseen joko tilanteen itsensä takia tai jonkin ulkoisen palkkion takia. Motivaation taso vaihtelee oppilaan tilannekohtaisen kiinnostuksen mukaan, jonka myötä sillä on vaikutusta oppilaan orientaatioon (Tapola ym. 2014, 474).

3 KÄSITYÖ

3.1 Käsityön määrittelyä

”Sanalla käsityö tarkoitetaan toimintaa, jolla ihminen tuottaa tuotoksia muokaten erilaista konkreettista materiaalia käsityötekniikoin” (Kojonkoski-Rännäli 1998, 23). Käsityö sisältää idean toteutettavasta ideasta, eli siitä, mitä on syntymässä sekä ajatuksen ja tiedon siitä, miten se on toteutettavissa. Yhdyssanassa käsityö sana käsi merkitsee sitä, että materiaali, jota muokataan, on konkreettista. Loppuosan sana työ merkitsee sitä, että toimijana on ihminen. Työ-sanana merkitys on se, että käsityö on toimintaa, jolla on ajatus. Käsityö sanan käyttö liittyy työn tekemiseen, jossa tekeminen tapahtuu käyttämällä käsiä. Käsin ei voi työstää abstraktia materiaalia, kuten ajatuksia. Käsityön materiaalin tulee olla peräisin luonnosta eli sen pitää olla konkreettista. (Kojonkoski-Rännäli 1998, 23.) Käsin tekeminen on tapa, jolla ihminen on selvinnyt elämästä tuntemattomasta alkuhetkestä lähtien, se on ollut ihmisen tärkeä tapa toimia läpi historian (Kojonkoski-Rännäli 2014, 10).

Käsin tarttuminen maailmaan on ihmisen alkuperäistä tekemistä. Käsin tekemällä yhteys sekä maailmaan että materiaaliin syntyy sekä älyllisellä ajattelun tasolla että elämyksellisesti käden tasolla. Käsityön tekemisen perusintentiona syntyy elämysten ja tunteiden liittyessä käsityöhön. Kun ihminen oppii tuntemaan materiaalin ja maailman, johon hän kuuluu, hän sitoutuu materiaaliinsa ja tuntee vastuuta tekemisestään. Tämän lisäksi hän tulee tietoiseksi omista rajoistaan sekä mahdollisuuksistaan. (Kojonkoski-Rännäli 1998, 47–48.) Käsityö on kokonaistoimintaa, jonka avulla oppimista tapahtuu koko eliniän ajan (Lepistö 2004, 15). Käsityö on sekä ruumiillista että henkistä toimintaa, jossa ihminen muokkaa omilla käsillään materiaalia. Materiaalia työstäessään ihminen on kanssakäymisessä aineellisen maailman kanssa. Sen lisäksi, että käsin tekeminen on fyysistä toimintaa, jossa syntyy jokin tuote, siinä tarvitaan myös henkistä puolta, kuten ajattelua ja luovuutta. Ihminen on kokonaisuus, jossa yhdistyy sekä fyysinen että psyykinen ulottuvuus. Käsityötä tehdessä ihminen on teoreettis-käytännöllisessä kanssakäymisessä ympäröivän maailman kanssa sekä fyysisesti että psyykkisesti. (Kojonkoski-Rännäli 2014, 21.)

Peltosen (1988) mukaan käsityö on olemassa oleva ilmiö, joka tarkoittaa tietyn tuotteen tekemistä käsillä. Kun käsityötä aletaan määrittelemaan tieteellisesti, käsityö on käsityötä silloin, kun se täyttää tietyt eksistenssiehdot eli olemassaoloehdot. Eksistenssiehtoja ovat

toiminnan filosofia, opetus ja oppiminen, työ ja työn motivaatio sekä teknologian filosofia ja historia. Käsityön on oltava ihmistoimintaa, jolla on tarkoitus. Ihmistoiminnan taustalla on toiminnan filosofia. Käsityö on opetusta ja oppimista silloin, kun sitä pystytään välittämään ihmiseltä toiselle ja sukupolvelta toiselle. Käsityön tekemiseen on sitouduttava ainakin tuotteen valmistuksen ajaksi, joten sen katsotaan olevan työtä, jolla on aina motiivinsa. Käsityön keinoja ja ideoita ohjaa teknologia, jolla on oma historiansa ja filosofiansa. (Peltonen 1988, 12.)

Vuonna 2016 voimaan astuneen uuden perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS 2014) myötä käsityöopetuksen tehtävä muuttui kohti monimateriaalista käsityötä. Perinteinen jako tekstiilityön ja teknisen työn välillä pyritään muuttamaan monimateriaaliseksi käsityöksi, jossa käsityöprosesseja toteutetaan sekä kovilla että pehmeillä materiaaleilla. Monimateriaalisen käsityön tarkoituksena on tutustuttaa oppilas erilaisiin materiaaleihin ja teknologioihin oppilaan omien kiinnostusten mukaan. Monimateriaalisuuden keskiössä on oppilaslähtöinen tekeminen, jossa pyritään yhdistämään eri tekniikoita ja materiaaleja muiden kanssa vuorovaikutuksessa. Monimateriaalisessa käsityössä ei kuitenkaan pyritä käyttämään sekä kovia ja pehmeitä materiaaleja samassa tuotteessa, jos tuote ei sitä edellytä. Monimateriaalisessa käsityössä on lähtökohtana käyttäjälähtöinen suunnittelu, jossa oppilas suunnittelee innovatiivisia ja luovia ratkaisuja. Oppilas valitsee tarkoituksenmukaisia materiaaleja, jotta pystyy luomaan toimivan ja käytettävän ratkaisun tiettyyn tarpeeseen. (Lindfors, Marjanen & Jaatinen 2016, 85–87, 91; Lepistö & Lindfors 2015, 4–5)

3.2 Koulukäsityö ja teknologia

Koulukäsityö on muunnelma käsityöstä. Koulukäsityön eksistenssiehtoja ovat ihmistoiminnan filosofia ja opetustieto. Koulukäsityö voi olla oppiaine koulussa, jos sille pystytään luomaan oppiainerakenne. Sillä on oltava suunnitelma eli opetuksen ja oppimisen taustalla on oltava suunnitelma, jota toteutetaan. Koulukäsityöllä on oltava jokin merkitys. Sen merkityksen tehtävänä on tuoda esille käsityön ainutlaatuisuus, jota ei voi korvata muulla ihmistoiminnalla. (Peltonen 1988, 13.) Käsityön oppiaineen päätavoite on muuttaa yksilön maailmankuvaa itse tehdyn ja opastetun tuote prosessin kautta (Peltonen 2009, 31).

Uusi perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (POPS 2014) tuo vahvasti teknologian käsitettä käsityön oppiaineeseen. Teknologia on nykyaikaa ja sitä on tarjolla kaikkialla. Jokainen on tekemisissä teknologian kanssa jollain tavalla päivittäin.

Teknologian ymmärtämistä voidaan pitää nykypäivänä yleissivistävänä siinä missä lukua ja kirjoitustaitoaakin. (Parikka, Rasinen & Kantola 2000, 9.) Teknologiakasvatuksessa on tärkeää, että oppilaat saavat tietoa nykYTEKNIKASTA, koneista ja materiaaleista suunnittelun ja tekemisen kautta (Heinonen 2002, 46). Käsityön oppiaineessa pyritäänkin ymmärtämään ja arvioimaan erilaisia teknologisia ratkaisuja. Teknologiaosaaminen on myös kansainvälisesti merkittävä taito, koska sen hallitseminen on arvokasta pääomaa maailmanlaajuisesti. (POPS 2014, 430.) Teknologian oppimisen kannalta on tärkeää, että sen opettaminen aloitetaan mahdollisimman varhain, jopa esikoulussa, jotta oppilaiden ymmärrys teknologiasta kehittyisi mahdollisimman hyvin (Sundqvist & Nilsson 2016, 30).

Teknologian yhdistäminen muihin aineisiin mahdollistaa sellaisten oppimisympäristöjen luomisen, jossa oppilaiden on mahdollista oppia tunnistamaan ja ratkaisemaan ongelmia, jotka lisäävät heidän tietoisuuttaan ja taitojaan tulevaisuutta varten (Marzin & deVries 2013, 362). Taitojen saavuttamiseksi tulisi käyttää sellaisia nykYTEKNIKAN sovelluksia ja uusia materiaaleja, jotka mahdollistavat teknologian ymmärtämisen. Työskentelyn lisäksi teknologiakasvatuksessa tutustutaan teknologian käsitteisiin sekä koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteisiin. Käsitteiden läpi käyminen on tärkeää, koska ajattelemisen, kokeilemisen ja soveltamisen tapahtuvat käsitteiden avulla. (Parikka & Rasinen 1994, 20.)

Teknologiakasvatuksessa osana käsitöitä tulee päästää irti sellaisesta ajattelusta, jossa oppilas tekee jonkin työn ja vie sen kotiin. Sen sijaan teknologian osana käsitöitä tulisi olla sellaista, jossa ei tarkalleen tiedetä, mitä lopputulos tuo tullessaan ja prosessi elää koko ajan. Teknologisissa projekteissa on hyvä käyttää pari- tai ryhmätyöskentelyä, joka mahdollistaa keskustelua, pohdintaa ja arviointia projektin sisällä. (Parikka & Rasinen 1994, 20.) Teknologiakasvatuksessa keskitytään paljon itse tuotteen tekemiseen, joka vie oppilaiden huomion työstettäviin materiaaleihin sen sijaan, että keskityttäisiin enemmän teknologian, kekseliäisyyden ja innovaatioiden välisiin suhteisiin yhteiskunnallisella tasolla (Lindfors & Hilmola 2016, 374). Teknologian tavoite osana käsityön oppiainetta on mahdollistaa teknologisen maailmankuvan laajentaminen sekä antaa mahdollisuus keksiä ja tehdä uusia innovaatioita (Peltonen 2009, 31).

Käsityötaitojen oppimisessa erilaisilla menetelmillä harjoitellaan ja sovelletaan opetuksessa saatua tietoa. Harjoitteluun liittyy sekä mekaaniseen tehtävien suorittamiseen kuuluvat menetelmät että ajattelua ja kuvittelua painottavat menetelmät. Kun tehtävässä

painotetaan ulkoista suorittamista, puhutaan fyysisestä harjoituksesta ja tekemällä harjoittelusta. Kun tehtävää harjoitellaan sisäisesti eli ajatellen tai kuvitellen, painopiste on psyykkisissä ja tietoisissa projekteissa. (Suojanen 1993, 142.) Käsityötaidon oppiminen vaatii paljon aikaa ja pitkäjänteisyyttä. Se on myös pitkälti sanatonta työskentelyä, jossa opitaan opettajalta. Käsityötä oppivan tulee tulkita oikeanlaiset tavat työstää materiaalia ja työvälineiden käyttöä sekä materiaalin käyttäytymistä joko työn edetessä tai kokeneemman työskentelyä seuraamalla. Oppijoiden oletetaan oppivan asiat omatoimisesti itse tekemällä, ja apua sekä ohjausta annetaan mahdollisissa ongelmatilanteissa. Ilmenneestä ongelmasta keskustellaan ohjaajan ja vertaisten kanssa. Erityisen tärkeää on käydä keskustelu silloin, kun siihen on tarvetta. Käsityötä tehdessä on tärkeää antaa aikaa hiljaiseen keskittymiseen, koska harjoittelu on usein haastavaa ja aikaavievää. (Kojonkoski-Rännäli 2014, 30.)

Käsityötaidon opettaminen koostuu havainnollistamisesta, näyttämisestä, selittämisestä sekä mallin antamisesta. Oppilas ottaa opettajasta mallia omien käsityötaitojen kehittämiseen. Oppilas havainnoi kaikkea opettajan toimintaa, sekä opettamista että sitä, miten opettaja asennoituu omaan työhönsä. Taitojen opettaminen vaatii opettajalta suunnittelua, kokeiluja ja reflektointia. (Syrjäläinen 2005, 113.) Kojonkoski-Rännälin (1996) mukaan taidot koostuvat neljästä eri osasta. Ensinnäkin taitojen perusta on ihmisessä itsessään. Taitoa ei pysty löytämään tai antamaan kuten tietoa. Se, että hallitsee jonkun taidon, vaatii paljon harjoittelua. Toiseksi taidon harjoittelu on toisiinsa liittyviä suorituksia, joiden harjaantuminen vaatii toistoja ja aikaa. Kolmanneksi korkeatasoinen taidon harjaantuminen ja hallinta vaativat myös paljon tietoa. Koska taidot löytyvät ihmisestä itsestään hänen ominaisuuksinaan, niiden kehittyminen tuottaa ihmiselle miellyttäviä tunteita. (Kojonkoski-Rännäli 1996, 69.) Taidon oppimiseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. persoona, oppimisympäristö, tunteet, arvot, lahjakkuus, vuorovaikutus ja aivojen kehittyminen (Rissanen 2016, 62).

Käsityön oppiaineen tehtävänä on kehittää oppilaan käsityötaitoa sekä kehittää oppilasta monipuolisesti. Käsityössä tarvitaan erityisesti seuraavia käsityötaidon osa-alueita: ajattelun taitoa, päätöksentekotaitoa, luovuutta sekä riskinottokykyä (Kojonkoski-Rännäli 1996, 66–67). Kaikessa opettamisessa on tärkeää, että tuki osuu oikealle lähikehityksen vyöhykkeelle ja on oikea-aikaista. Oppilas ei kehity, jos autetaan liikaa tai liian vähän (Lonka 2015, 75; Vygotski 1982, 184–185). Oppilaan monipuolinen kehittäminen pohjautuu kokonaisen käsityön käyttämiseen. Käsityö oppiaineena edellyttää siis opettajan kokonaisvaltaista ymmärtämistä oppiaineesta. Käsityön

opetuksen tavoitteena on opastaa lapsi itsenäiseen ja pitkäjänteiseen työntekoon. (Lepistö & Rönkkö 2009, 45–46, 52.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (POPS 2014) mukaan käsityö on kokeilevaa ja tutkivaa toimintaa, jossa tehdään erilaisia visuaalisia ja materiaalisia ratkaisuja. Oppilasta pyritään kehittämään olemaan vastuullinen omasta tekemisestään sekä arvostamaan käytettyjä materiaaleja. Oppiaine pyrkii myös kehittämään oppilaiden ongelmanratkaisutaitoja sekä luovuutta. Käsityön tavoitteena on, että oppilas käyttää käsityössä oppimiaan taitoja ja tietoja arjessa sekä oppii toimimaan yhteistyössä vertaistensa kanssa. Vuorovaikutustaitoja tarvitaan, jotta osataan kohdella toisia kunnioittavasti sekä keskustella toisten kanssa. Käsityössä pyritään laaja-alaiseen oppiainerajat ylittävään toimintaan, jossa oppilaiden kiinnostuksen kohteet ovat keskiössä. (POPS 2014, 146.)

Niin muissa oppiaineissa kuin käsityöissäkin yritetään käsitellä sellaisia teemoja, jotka koskettavat oppilaan omaa kokemusmaailmaa. Tämän avulla pyritään muodostamaan mahdollisimman yhtenäinen oppimispolku esiopetuksesta perusopetuksen loppuun saakka. Teemoja valittaessa on pyritty ottamaan huomioon lapsen ja nuoren kehitysvaiheet sekä heidän yksilöllisyytensä. Tällaisten teemojen avulla pyritään käsittelemään ajankohtaisia ja oppilaan ympärillä olevia asioita. (Lepistö & Rönkkö 2009, 47.) Opettajan tehtävä on suunnata oppilaiden kiinnostus oppimiseen siten, että oppilaiden uteliaisuus ja mielenkiinto heräävät jotakin asiaa kohtaan. Oppilaiden motivoimisella pyritään vaikuttamaan oppilaan motivaation tasoon. (Kansanen 2004, 101.) Tunteisiin liittyvillä tekijöillä, kuten motivaatiolla, uskomuksilla ja odotuksilla on merkittävä vaikutus oppimiseen. Motivaatio, uskomukset ja odotukset vaikuttavat oppilaan ajatteluun ja sitä kautta syvällistävät tai pintapuolistavat oppimista. (Campbell & Beverley 2012, 3.)

3.3 Ositettu käsityö ja kokonainen käsityö

Käsityöhön kuuluu kaksi paradigmamaailmaa, jotka ovat ositettu käsityö ja kokonainen käsityö. Ositettu käsityö on jäljittelevää käsityötä, johon ei kuulu taiteellista suunnittelua. Ositetussa käsityössä noudatetaan toisen ihmisen tekemää suunnitelmaa. Suunnitelma käsittää sekä esteettiset että tekniset ominaisuudet. Käsityötuote valmistetaan valmiin suunnitelman pohjalta. Tuotteen valmistusohjeet ovat valmiina ja käytettävä materiaali sekä tekniikka ovat ennalta määritellyjä. (Pöllänen ja Kröger 2006, 86.)

Ositettu käsityöprosessi on siis jaettu kahteen osaan, suunnitteluun ja valmistamiseen. Suunnittelija tekee suunnitelman, jonka pohjalta käsityön tekijä toteuttaa sen. Käsityön tekijän tehtäväksi jää vain valmistaminen, kun siitä irrotetaan suunnitelman tekeminen. Usein harrastuksena tehtävät käsityöt ovat juuri tämänkaltaisia ositetun käsityön muotoja, jossa tekijä toteuttaa tuotteen mallin ja tarkan valmistusohjeen mukaan. Tällaista ositettua käsityötä voidaan perustellusti harjoittaa koulussa, kun harjoitellaan kokonaiseen käsityöhän harjaantumista. Silloin vielä harjoitellaan erilaisia tekniikoita käsityöoppiaineessa ja oppilaan motoriset taidot kehittyvät pikkuhiljaa. (Lepistö 2004, 21–22.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan ”käsityön oppiaineen tehtävänä on ohjata oppilaita kokonaiseen käsityöprosessin hallintaan” (POPS 2014, 146). Kokonainen käsityöprojekti on kokonaisvaltainen prosessi, jossa tekijä vastaa kaikista tekemisen vaiheista. Vaiheita ovat ideointi, suunnittelu, valmistaminen ja arviointi. Kokonainen käsityö vaatii sekä fyysisten että psyykkisten taitojen käyttöä ja harjoittelua. (Rönkkö 2011, 16.) Kokonaisessa käsityöprosessissa ei pyritä yhdistämään tekstiilityön ja teknisen työn sisältöjä, vaan siinä pyritään kokonaisvaltaiseen prosessiin, jossa yksi henkilö toteuttaa kaikki prosessin vaiheet yksin tai yhdessä ryhmän kanssa (Pöllänen & Kröger 2006, 87–88). Käsityö on kokonaista käsityötä silloin, kun kaikki vaiheet ideoinnista suunnitteluun ja toteutuksesta arviointiin toteuttaa sama henkilö (Lepistö 2004, 20).

Oppimisessa pyritään kokonaisen käsityöprosessin hallintaan konteksti- ja substanssisidonnaisesti. Ideointivaiheessa mietitään ongelmanratkaisua mielikuvien ja hahmotelmien avulla. Ideoinnin taustalla on motivointi, jonka avulla projekti koetaan mielenkiintoiseksi. Ideointivaihetta seuraa suunnittelu, joka konkretisoi ideointia. Suunnitteluun kuuluu mallikappaleen valmistaminen. Suunnitteluvaiheessa mietitään tehtävälle sopivia esteettisiä ja käytännöllisiä ratkaisuja. Suunnitteluvaihe on vuorovaikutusta oppijan ja opettajan sekä vertaisten välillä. Siinä saadaan palautetta muilta ja annetaan palautetta muille. Suunnittelussa otetaan myös huomioon sellaisia seikkoja, kuten ajanhallinta. Suunnittelua pidetään keskeisimpänä prosessin vaiheena, koska siinä etsitään tietoa, kokeillaan, arvioidaan ja ollaan vuorovaikutuksessa muiden kanssa. Tuotteen valmistusvaiheessa toteutetaan tehtyä suunnitelmaa. Suunnitelma voi muuttua tekemisen aikana, koska prosessin aikana kohdataan erilaisia ongelmanratkaisuun liittyviä tilanteita. Kokonaisen käsityöprosessin viimeisenä vaiheena on arviointi ja reflektointi. Arviointi sisältää koko prosessin arvioinnin, oman toiminnan

arvioinnin sekä oman itsensä ja omien taitojen arvioinnin. Arviointiprosessissa palataan käsityöprosessin aikaisempiin vaiheisiin. Kokoavasti voidaan sanoa, että kokonainen käsityöprosessi on luovuutta, ongelmanratkaisua ja arviointia. (Pöllänen & Kröger 2006, 87–88.)

Tämän tutkielman kontekstissa käsityöllinen toiminta ja rakentelu voivat auttaa kehittämään oppilaan ongelmanratkaisutaitoja ja ymmärtämään teknologisia ratkaisuja paremmin. Käsityön osuudessa ohjelmoitiin ja rakennettiin sääasemat, jotta niitä päästiin käyttämään ja havainnoimaan ympäristöä biologian oppitunnilla. Sääaseman rakentaminen oli kokonaisvaltainen projekti, jossa tehtiin kokeiluja ja tutkittiin ympärillä olevaa ympäristöä. Käsityötaitoa harjoiteltiin tekemällä useita koodeja ja liittämällä ne yhteen sekä tekemällä tarkkaa työtä koteloinnissa, jotta se ei mene rikki.

4 ILMIÖLÄHTÖISYYS

4.1 Ilmiölähtöisyyden määrittelyä

Ilmiölähtöisyydellä tarkoitetaan erilaisten ilmiöiden hahmottamista yli oppiainerajojen. Monimutkaisten ilmiöiden hahmottaminen yksin on lähes mahdotonta, joten ilmiölähtöisellä oppimisella pyritään yhteistyöhön ja vuorovaikutukseen ihmisten välillä. Ilmiölähtöistä oppimista ei ole rajattu yksilöllisyyteen vaan sillä pyritään laajentamaan yksilön ajattelua hyödyntämällä muita ihmisiä ja kulttuurisia välineitä (Hill & Smith 2005, 23). Ilmiölähtöinen oppiminen on oppilaslähtöistä toimintaa, jossa oppilas on aktiivinen toimija ja tutkija. Oppimisprosessi lähtee liikkeelle oppilaan omista kokemuksista ja havainnoista, joita oppilaan on helppo hahmottaa ja ymmärtää. Tällöin oppilaalle muodostuu suhde opittavaan asiaan, koska sitä on lähdetty rakentamaan oppilaan omasta maailmasta ja omista kokemuksista. Oppimista rakennetaan osaksi aikaisemmin opittua. (Cantell 2015, 50–55.)

Ilmiölähtöisyydessä korostetaan kokonaisvaltaisuutta oppimisessa sekä kehitetään joustavia ajattelun taitoja. Todellisen maailman ilmiöihin paneudutaan useasta eri näkökulmasta sekä monien tieteenalojen kautta. Ihminen oppii luontaisesti ilmiölähtöisesti eikä oppiainesidonnaisesti, ihminen pyrkii kokonaisvaltaiseen maailmankuvan hahmottamiseen. Ilmiölähtöisyys on mahdollisuus mielekkäälle, hauskalle sekä tieteellisesti korkeatasoiselle oppimiselle. (Lonka 2015, 121–122.)

Elävässä kokemusmaailmassa ihminen ei opi tunnin jaksoissa, jotka on jaettu aiheiden perusteella luokkiin. Oppiminen on saumatonta, integroitua sekä vapaasti virtaavaa toimintaa, kun siirrytään aiheesta tai aktiviteetista toiseen. Ilmiölähtöinen oppiminen on toimintaa, jossa oppiminen perustuu aitoihin tehtäviin, jotka kiinnostavat oppilaita. Oppilaat harjoittelevat tutkimista ja tutkimusta. Oppiminen on monitieteistä ja läheisessä yhteydessä luokkahuoneen ulkopuoliseen ympäristöön. (Rainer & Lewis 2012, 1, 3.)

Ilmiölähtöisessä oppimisessa saavutetaan onnistumisen kokemuksia, kun sekä kiinnostus, pystyvyys että haastavuus ovat tasapainossa. Jos näin ei jostain syystä ole, ihminen voi kokea myös ikäviä tunteita, koska ilmiölähtöisyydessä usein haastetaan ja kyseenalaistetaan omaa maailmankuvaa. Ahdistavien tunteiden käsittely sekä niiden tunnistaminen ovat keskeinen osa ilmiöoppimista. Kielteiset tunteet ovat yleensä merkki epäonnistuneesta projektista, jolloin sitä aiheuttavat kielteiset tunteet tulee käsitellä yhdessä oppilaiden kanssa. Tällaisia asioita käsitellessä opitaan tärkeitä tulevaisuuden

taitoja, kuten vastuullisuutta ja aktiivisuutta. (Lonka 2015, 124–125.) Tulevaisuuden taidot ovat taitoja, joita tarvitaan esimerkiksi myöhemmin työelämässä. Niitä ovat esimerkiksi vuorovaikutustaidot, teknologinen ymmärtäminen ja sen hyödyntäminen, kokonaisvaltainen ajattelu ja ongelmanratkaisutaidot. Kun eri oppiaineita yhdistetään oppimisessa, voidaan mahdollistaa tulevaisuuden taitojen oppimista. (Cantell 2015, 50.)

Perusopetuksessa pyritään oppiainerajat ylittävään toimintaan, jossa tarkastellaan erilaisia ilmiöitä kokonaisuutena. Ilmiöitä voidaan tarkastella kahdessa eri oppiaineessa saman aikaisesti, jolloin opetukseen saadaan erilaisia näkökulmia. Ilmiöiden havainnoimiseksi voidaan järjestää erilaisia opintokäyntejä tai teemapäiviä, jolloin keskitytään tietyn ilmiön oppimiseen ja havainnoimiseen. (POPS 2014, 31.)

4.2 Laaja-alainen osaaminen

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (POPS 2014) tuodaan esille laaja-alaisen osaamisen käsite, jolla tarkoitetaan kokonaisuutta, joka rakentuu arvoista, asenteista, tiedoista ja taidoista. Näitä asioita hyödynnetään voimassa olevan tilanteen mukaisesti. Maailma on muuttunut ja muuttuu siten, että tietoa ja taitoa sekä asenteita ja arvoja tarvitaan ihmisenä kasvamiseen, opiskeluun ja työn tekemiseen. Kasvamisessa ja oppimisessa tarvitaan edellä mainittujen asioiden yhdistämistä. Laaja-alainen osaaminen on jaettu seitsemään kokonaisuuteen, joissa perustellaan niiden merkityksiä ja tavoitteita. (POPS 2014, 20.) Tämän tutkielman kannalta olennaisia kokonaisuuksia ovat ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) sekä osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7), koska oppilaita pyritään ohjaamaan uudenlaiseen, ilmiölähtöiseen oppimiseen. On tärkeää, että oppilaat osallistuvat projektiin ja pyrkisivät ajattelemaan asioita uudella tavalla.

Oppilaita autetaan hahmottamaan itsensä jatkuvassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Tärkeää on myös auttaa oppilaita jakamaan ideoita ja tietoa muiden kanssa. Tutkiva ja vuorovaikutuksellinen työskentely sekä keskittyminen edistävät ajattelua ja oppimaan oppimista. Oppilaita tulee rohkaista luottamaan itseensä ja olemaan avoimia erilaisille ratkaisuille. Tulevaisuuden kannalta tärkeää vastuullista suhtautumista asioihin voi ymmärtää ja oppia vain harjoittelemisen kautta. Oppilaiden ymmärrystä pyritään tuomaan esille heidän omien valintojensa ja elämäntapojensa kautta. Heitä autetaan ymmärtämään valintojen merkityksiä yhteiskunnalle sekä ympäristölle, mutta myös heille itselleen. Oppilaille pyritään antamaan valmiuksia rakentaa ympäristöään kestävän kehityksen mukaisesti. (POPS 2014, 20, 24.)

Nykyisin painotetaan paljon oppilaan omaa aktiivista roolia oppimisessa. Kun oppilaat toimivat itse aktiivisesti, he voivat oivaltaa uusien taitojen oppimisen arvon. Aktiivista oppimista voidaan edistää suunnittelemalla opetusta hyvin ja mietitään tehtävien merkityksiä. Aktiivinen oppija pyrkii itse ratkaisemaan ongelmia sekä pystyy perustelemaan vastausten oikeellisuutta. Aktiivisuuden painottaminen ei kuitenkaan tarkoita sitä, että opettajia ei enää tarvita. Opettajalla on ohjaajan ja tukijan rooli oppilaan oppimisprosessissa. Opettajaa tarvitaan uudenlaisen ympäristön luomiseen, jossa kokeillaan, kysytään ja ihmetellään uusia asioita. (Halinen, Hotulainen, Kauppinen, Nilivaara, Raami & Vainikainen 2016, 32–33.)

Tässä tutkielmassa ilmiölähtöisyys toteutui kahden oppiaineen yhdistävällä elektroniikkaprojektilla, jossa oli mukana kaupunki ja Suomen ympäristökeskus. Molemmat olivat koulun ulkopuolisia tahoja. Oppilaiden toiminnassa ilmiölähtöisyys näkyi pareittain tehtävänä työnä, jossa he pyrkivät ratkaisemaan ongelmia ensin yhdessä, ja opettaja tukee sekä ohjaa heitä tarvittaessa. Laaja-alaisesti toteutetussa projektissa toteutuu ajattelu ja oppimaan oppiminen sekä osallistuminen ja vaikuttaminen. Tässä tutkielmassa monipuoliset oppimisympäristöt voivat lisätä vuorovaikutuksellista ja kokeilevaa työskentelyä oppilaiden koulupäiviin.

5 KATSAUS AIKAISEMPIIN TUTKIMUKSIIN

Tapolan, Jaakkolan ja Niemivirran (2014) tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää 10-12 vuotiaiden peruskoulun oppilaiden tavoiteorientaatioiden ja tehtävien vaikutusta siihen, mikä on oppilaiden tilannekohtaisen kiinnostuksen taso ja miten se muuttuu tehtävän aikana. He tekivät toistuvia mittauksia tilannekohtaisesta kiinnostuksesta, kun oppilaat tekivät tieteellistä oppimistehtävää kahdessa tehtäväolosuhteessa. Tehtävien elementit olivat erilaisia. Tutkimuksen myötä luotiin kolme oppilasryhmää, joilla oli erilaisia tavoitesuuntautumisprofileja. Löytyneet profiilit olivat menestysorientaatio, hallitseva orientaatio ja välttämisorientaatio. Tulosten mukaan eri tavalla orientoituneet oppilaat kiinnostuivat erilaisista tehtävistä ja oppilaan sen hetkinen kiinnostuksen taso vaikuttaa siihen, miten oppilas orientoituu. Tulokset osoittavat, että oppilaan ominaisuuksilla on vaikutusta siihen, miten hän kiinnostuu tehtävästä. (Tapola, Jaakkola & Niemivirta 2014, 455, 459, 474.)

Lindforsin ja Hilmolan (2016) tekemän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, oppivatko oppilaat innovaation tekemistä peruskoulussa. Tutkimuksessa oli kaksi keskeistä aihetta. Ensimmäiseksi innovaatio on uusi ja kekseliäs ratkaisu joko aineellisessa tai aineettomassa ympäristössä, jossa lopputuote tai prosessi liittyy ihmisen tarpeisiin. Toiseksi innovaatio ja sen oppiminen ovat ongelmanratkaisua ja luova prosessi, jossa tietoja ja taitoja opetellaan ja hyödynnetään kriittisesti. Innovaation oppimisen vaiheisiin kuuluu ideointi, suunnittelu sekä itse tekeminen. Analyysin pohjalta perusopetuksen 9. luokan oppilaista muodostettiin kolme ryhmää, jotka olivat positiivisesti suoriutuvat (positive achievers), positiivisesti alisuoriutuvat (positive underachievers) ja negatiivisesti alisuoriutuvat (negative underachievers). Nämä käsitteet kuvaavat oppilaiden suhtautumista oppimiseen. Tulosten mukaan oppilaiden innovaation oppiminen vaihtelee kohtalaisen ja hyvän tason välillä. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että jos suunnittelua ja teknologiaa ei opeteta varhaisesta vaiheesta lähtien, oppilaat ovat myöhemmin todennäköisemmin negatiivisesti alisuoriutuneita kuin positiivisesti suoriutuneita tai positiivisesti alisuoriutuneita. (Lindfors & Hilmola 2016, 373, 385.)

Levy (2013) on tutkinut 5-6 vuotiaiden oppilaiden oppimista konkreettisen rakentelun kautta. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten vesiputoussysteemin rakentaminen auttaa lapsia ymmärtämään veden kulkemisen. Alakysymyksinä oli fyysisten sääntöjen ymmärtäminen, koordinointi systeemien välillä sekä tapahtuuko oppimisessa muutoksia. Tutkimusjoukko jaettiin koe- ja kontrolliryhmiin. Tulosten mukaan koeryhmä ymmärsi

veden kulkemisen paremmin konkreettisen vesiputouksen rakentamisen jälkeen. Systemien välisen koordinoinnin koeryhmä ymmärsi paremmin kuin kontrolliryhmä. Molemmat ryhmät ymmärsivät tiettyjä sääntöjä tutussa kontekstissa, mutta eivät osanneet siirtää sitä toiseen kontekstiin. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että oppilaiden oppimiseen vaikuttaa oppimista parantavasti se, että he saavat rakennella konkreettisia rakennelmia opittavasta asiasta. Jos lapset saavat valita itse, mitä haluavat tehdä, he valitsevat usein jonkin rakentamisen, joka auttaa heitä ymmärtämään opittavan asian paremmin (Levy 2013, 537, 557).

Autio, Hietanoron ja Ruismäen (2011) tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitkä tekijät motivoivat peruskoulun 15-16 vuotiaita oppilaita teknologian oppimisessa. Sen lisäksi he selvittivät, miten oppilaiden motivaatio teknologiaa kohtaan kehittyi tutkimuksen aikana ja miten se heijastaa heidän mahdollisuuksia osallistua teknologiaan tulevaisuudessa. Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, jonka aineisto kerättiin 15-16 vuotiaista oppilaista teemahaastatteluilla. Jokaisella oppilaalla oli erilaisia kokemuksia teknologiasta ennen tutkimusta. Oppilaat edustivat erilaisia motivaatioita teknologiaa kohtaan. Tutkimustuloksista selvisi, että oppilaiden motivaatioon vaikuttaa se, miten vapaasti oppilaat itse saavat vaikuttaa itseään koskeviin asioihin. Tutkimuksen tulokset eivät kuitenkaan ole kovin yleistettäviä, koska tutkimusjoukko oli pieni. (Autio, Hietanoro & Ruismäki 2011, 349.)

Leen (1999) tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää yliopisto opiskelijoiden asenteita tilastotieteen oppimista kohtaan perinteisessä luokkahuoneessa sekä teknologia rikkaassa luokassa ja löytyykö niiden välillä eroja. Tilastotiedettä on pidetty tylsimpänä oppiaineena jo kauan. Tutkimukseen osallistui seitsemän opiskelijaa teknologia rikkaasta luokasta ja kuusi opiskelijaa tavallisesta luokasta. Aineisto kerättiin haastattelemalla. Opiskelijoiden vastauksia analysoitiin ja verrattiin toisiinsa ennen ja jälkeen tilastotieteen kurssia. Tulosten mukaan opiskelijoiden asenteet olivat positiivisempia, kun oppiminen tapahtui teknologia rikkaassa luokassa kuin perinteisessä luokkahuoneessa. (Lee 1999, 133,135.)

Essi Keskiäho (2011) on tutkinut Itä-Suomen yliopistoon tekemässään pro gradu – tutkielmassaan seitsemäsluokkalaisten opiskelumotivaatiota koulukäsitöissä. Tulosten mukaan oppilaat olivat melko motivoituneita käsitöitä kohtaan. Eroja oppilaiden motivaation välille saatiin siinä, että käsitöitä harrastavat olivat sisäisesti motivoituneempia kuin käsitöitä harrastamattomat. Aineiston perusteella muodostettiin

viisi erilaista motivaatioryhmää. Käsitöitä harrastavien muodostamassa ryhmässä oli enemmän sisäisesti motivoituneita oppilaita. He myös suhtautuivat käsitöihin positiivisemmin. Tulosten mukaan kokonainen käsityö voi auttaa oppilaiden motivoitumista käsitöihin koulussa.

Syri ja Vuoltee (2015) ovat tutkineet pro –gradu tutkielmassaan monimateriaalisten oppimisympäristöjen vaikutusta oppilaan motivaatioon. Tutkimukseen osallistui viidesluokkalaisia oppilaita ja heidän käsityönopeettajat. Aineisto kerättiin haastattelemalla ja havainnoimalla sekä oppilaita että opettajia. Tulosten mukaan monimateriaaliset oppimisympäristöt vaikuttavat positiivisesti oppilaiden motivaatioon. Oppilaat kokivat saavan myös paremmin apua, kun opettajia oli luokassa enemmän kuin yksi. Monimateriaalisten oppimisympäristöjen rakentaminen lisäävät kiinnostusta ja motivaatiota käsitöitä kohtaan.

Aikaisempien tutkimusten perusteella motivaation ja tavoiteorientaatioiden tutkiminen on tärkeää, koska ne kertovat oppilaiden suhtautumisesta oppimiseen. Tilannekohtaisella kiinnostuksella on tietenkin aina suuri merkitys oppilaan suhtautumiseen, joten sen huomioiminen on opettajan työn ja toiminnan kannalta tärkeää. Konkreettinen tekeminen voi auttaa oppilaita hahmottamaan vaikeaa asiaa paremmin. Teknologia mielletään usein vaikeaksi asiaksi, joten erityisesti siinä konkreettinen rakentelu auttaa oppimaan ja ymmärtämään teknologisia ratkaisuja paremmin. Mielekkäiden oppimisympäristöjen luominen on myös keskeinen asia oppilaan motivaatioon vaikuttavissa tekijöissä. Mitä mielekkäämpi oppimisympäristö on, sitä paremmin oppilaat motivoituvat käsitöihin ja niiden tekemiseen.

6 TUTKIELMAN TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Viitekehysmalli on asetelma tutkittavasta ilmiöstä, josta tulee ilmi tutkimukseen liittyvät käsitteet sekä niiden väliset yhteydet. Viitekehysmalli pyritään visualisoimaan mahdollisimman havainnollistavaksi käyttämällä esimerkiksi värejä. Havainnollistamisessa tulee kuitenkin myös huomioida yksinkertaisuus ja selkeys, koska viitekehysten tarkoituksena on selvittää tutkimuksen lähtökohdat ytimekkäästi. (Anttila 2005, 167.)



KUVIO 1. Tutkielman teoreettinen viitekehysmalli

Tämän tutkielman tarkoituksena oli tutkia, miten oppilaan motivaatio muuttui ilmiölähtöisen elektroniikkaprojektin aikana ja mitkä tekijät olivat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatioissa projektin alussa, sen aikana ja sen jälkeen. Projektin alussa, keskellä ja lopussa tehtävien teemahaastatteluiden avulla selvitettiin, mitkä tekijät ovat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatioissa ja tapahtuuko niissä muutoksia. Teoreettinen viitekehysmalli kuvaa ilmiölähtöisessä elektroniikkaprojektissa käsityön kontekstissa tapahtuvaa motivaation muutosta ja projektin aikana esiintyviä tavoiteorientaatioita. Tavoiteorientaatiot Tuomisen ym. (2017) mukaan kuvaavat oppilaiden tyypillistä suhtautumista oppimiseen ja ovat sitä kautta yhteydessä oppilaan motivaatioon ja sen

muuttumiseen. Motivaatio muuttui projektin aikana kohti oppimista tukevaa sisäistä motivaatioita tai oppimista heikentävää ulkoista motivaatioita. Elektroniikkaprojekti toteutettiin käsityön kontekstissa ilmiölähtöisenä projektina. Projektin ilmiölähtöisyys muodostui kahden oppiaineen, käsityön ja biologian yhdistämisestä sekä koulun ulkopuolisen toimijan Suomen ympäristökeskuksen mukana olemisesta.

Tutkimuskysymys

Miten oppilaan motivaatio muuttuu elektroniikkaprojektin aikana?

Alakysymykset

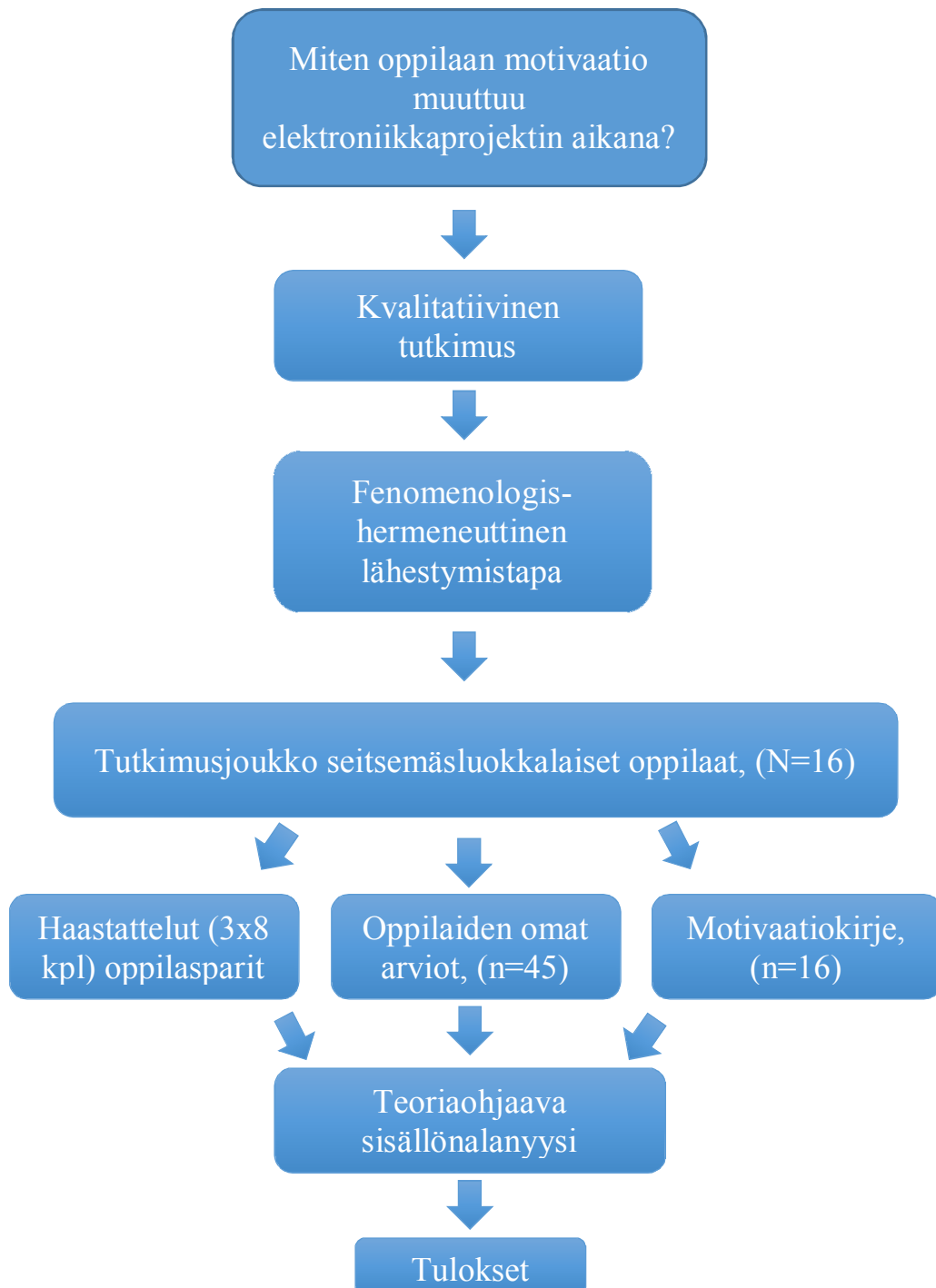
1. Mitkä tekijät ovat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin alussa?
2. Mitkä tekijät ovat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin aikana?
3. Mitkä tekijät ovat keskeisiä oppilaan tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin jälkeen?
4. Miten tavoiteorientaatio muuttuu elektroniikkaprojektin aikana?

Oppilaan sosiaalinen ympäristö vaikuttaa joko suoraan tai välillisesti hänen toimintaan ja se on sitä kautta yhteydessä siihen, mitä tavoitteita ja päämääriä oppilas asettaa projektille ja miten hän siihen motivoituu (Vasalampi 2017, 59). Sosiaaliseen ympäristöön kuuluu oppilaan perhe, ystävät ja erilaiset yhteisöt, kuten koulu ja harrastukset. Tämän takia onkin kiinnostavaa tietää, mitkä tekijät vaikuttavat oppilaan orientoitumiseen ja sitä kautta oppilaan motivaatioon ja sen muuttumiseen.

7 TUTKIELMAN TOTEUTTAMINEN

7.1 Tutkimusasetelma

Tutkimusasetelma pyrkii hahmottamaan tutkielman kokonaistapahtuman ja kertomaan siihen kuuluvat eri vaiheet, toimijat ja etenemisjärjestyksen (Anttila 2005, 163). Tutkimusasetelmassa kuvaan tämän tutkielman toteuttamisen.



KUVIO 2. Tutkimusasetelma

Tutkielman tutkimusote oli kvalitatiivinen eli laadullinen. Tutkielman lähestymistapana oli fenomenologis-hermeneuttinen tutkimusstrategia. Tutkimusjoukko koostui 16 seitsemäsluokkalaisesta oppilaasta, (N=16). Aineiston keräsin tekemällä teemahaastattelun, jossa haastattelin oppilaita pareittain. Oppilaat täyttivät motivaatiokirjeen (LIITE 2) ennen projektin aloittamista ja käytin sitä myös analyysin tekemisessä. Käytin tässä tutkielmassa teoriaohjaavaa sisällönanalyysia, joka lähti liikkeelle haastatteluaineiston litteroinnista. Litteroinnin jälkeen luokittelin aineiston esiin nousseiden luokkien mukaan sekä jaottelin ne pääluokkiin tavoiteorientaatioiden mukaan.

7.2 Tutkimusote ja tutkimusstrategia

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on lähestymistapa, jossa pyritään ymmärtämään ja tulkitsemaan ilmiöitä. Kvalitatiivinen tutkimus pohjautuu hermeneuttiseen taustafilosofiaan. Kvalitatiiviselle tutkimukselle on ominaista pieni otos, joka ei ole edustava. Tutkimusasetelma on usein joustava ja kehittyvä. Kvalitatiivisen tutkimuksen aineistonhankintamenetelmiä ovat usein avoimet haastattelut ja havainnointi. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija on läheisessä kontaktissa tutkittavaan joukkoon ja siinä painotetaan luottamusta tutkijan ja tutkittavan välillä. (Soininen & Merisuo-Storm 2009, 37, 42–43.) Laadullisessa tutkimuksessa keskeistä on asioiden ymmärtäminen eli se, miten haastattelija eli tutkija ymmärtää haastateltavaa sekä miten lukija ymmärtää tutkijan tekemää tutkimusraporttia. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 68.)

Tässä tutkielmassa käytetään fenomenologis-hermeneuttista tutkimusstrategiaa, joka kuuluu laajempaan hermeneuttiseen perinteeseen. ”Fenomenologis-hermeneuttisen tutkimuksen tavoitteena on käsitteellistää tutkittava ilmiö eli kokemuksen merkitys” (Tuomi & Sarajärvi 2009, 35). Heideggerin mukaan hermeneuttinen fenomenologia perustuu ihmisen ja todellisuuden väliseen suhteeseen ja niitä ei tule erottaa toisistaan (Heidegger 2000; Metsämuuronen 2006, 156). Fenomenologiaa määrittää kiinnostus koettuun todellisuuteen sekä yksilölliseen elämismaailmaan ja sen rakenteisiin. Sen tarkoituksena ei ole osoittaa erityistieteiden tuloksia oikeiksi, vaan se ydin on kysymyksissä ja kyseenalaistamisessa. Fenomenologiassa pyritään keskittymään ilmiöihin ja niiden ymmärtämiseen ja kohdealueena ovat asiat itse. Fenomenologia pyrkii tekemään oikeutta elävälle todellisuudelle teoreettisten arvoitusten ja ongelmien sijaan. (Miettinen, Pulkkinen & Taipale 2010, 9–10.) Fenomenologisen tutkimusperinteen erityispiirre on se, että ihminen on sekä tutkimuksen kohteena ja tutkijana.

Fenomenologisen tutkimuksen tarkoituksena on tutkia ihmisen suhdetta omaan elämistodellisuuteensa. Elämyksellisyys ja kokemuksellisuus ovat maailmansuhteen perusmuoto, joten fenomenologinen tutkimus voidaan tarkentaa kokemusten tutkimiseen. Ihmisen kokemukset merkitsevät ihmiselle jotain, joten kokemus muotoutuu merkityksien mukaan. Fenomenologisen tutkimuksen pääasiallinen kohde on siis merkitykset ja nimenomaan inhimillisen kokemuksen merkitykset. (Tuomi ja Sarajärvi 2009, 34.)

7.3 Tutkimuksen kohdejoukko ja konteksti

Tutkielman kohdejoukko oli erään satakuntalaisen yläkoulun seitsemännen luokan käsityöryhmän oppilaat, (N=16). Tutkielma toteutettiin ilmiölähtöisenä elektroniikkaprojektina käsityön- ja biologian oppitunneilla. Projekti toteutettiin yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen ja satakuntalaisen kaupungin kanssa. Oppilaat rakensivat käsityön oppitunneilla teknisen työn tiloissa sääaseman, jonka avulla he tutkivat ja havainnoivat ympäristöään biologian oppitunneilla. Projektin ajankohta oli kevät 2017. Käsitöitä oli kerran viikossa kolme tuntia. Projektia ohjasi teknisen työn opettaja käsityöntunneilla. Biologian tunnilla, jossa tehtiin ympäristön havainnointia, oli mukana koulun kaksi biologian aineenopettajaa. Käsityön tunneilla yhdellä oppilaalla oli mukana avustaja. Oppilaat rakensivat sääasemat pareittain ja he olivat saaneet muodostaa parit itse. Sääasemalla voidaan mitata ilmankosteutta, ilmanpainetta, valon määrää, lämpötilaa sekä UV-säteilyn määrää.

Sääasemaa tehtiin yhdeksän kertaa keväällä 2017 maaliskuun alusta toukokuun alkuun asti. Haastattelin oppilaita projektin aikana kolme kertaa. Nauhoitin jokaisen haastattelun omalla puhelimellani, josta poistin ne heti litteroinnin jälkeen. Ensimmäisellä kerralla 2.3. oppilaat kirjoittivat motivaatiokirjeen. Toisella kerralla 9.3. tein ensimmäisen haastattelun oppituntien aikana työn tekemisen lomassa, jotta sain selville, mikä motivoi oppilaita projektin alussa. Kuudennella kerralla 6.4. tein toisen haastattelun oppituntien aikana työn tekemisen lomassa, jotta sain selville, onko motivaatio muuttunut jollain tavalla. Sääasemat tuli valmiiksi kymmenennellä kerralla 4.5. Yhdennältoista kerralla 8.5. tein kolmannen haastattelun biologian oppitunnin jälkeen. Viimeisen haastattelun tarkoituksena oli selvittää, onko oppilaiden motivaatiossa tapahtunut jotain muutoksia ja jos on, niin mistä mahdolliset muutokset johtuvat. Kaikkien haastatteluiden välillä oli kolme opetus kertaa. Oppilailla ei ollut aikaisempaa kokemusta ohjelmoinnista. He ohjelmoivat sääasemat tekemällä koodeja Arduino-ohjelmalla. Opettaja oli tehnyt koodit

valmiiksi ja oppilaiden tehtävänä oli kirjoittaa koodit tietokoneella. Ohjelmoinnin jälkeen oppilaat kokosivat sääasemat. Kuva valmiista sääasemasta on liitteissä (LIITE 4). Biologian oppitunnilla oppilaat täyttivät havaintotaulukkoa (LIITE 5), johon he kirjoittivat sääaseman antamia arvoja kymmenen minuutin välein.

7.4 Aineiston hankintamenetelmät

Keräsin tutkielman aineiston keväällä 2017 haastattelemalla oppilaita pareittain. Haastattelin oppilaita kolmena eri kertana käsityötuntien aikana. Tässä tutkielmassa käytin puolistrukturoitua teemahaastattelun muotoa, jossa kysymykset olivat valmiita ja kaikille samanlaiset, mutta kysymysten järjestys vaihteli. Kysymysten teemat ovat ennalta mietittyjä. Haastattelujen teemoja olivat innostuneisuus, kiinnostuneisuus ja motivaatio projektia kohtaan, ohjelmointi, sen helppoudet ja vaikeudet sekä teknologia. Kaikkien haastatteluiden kysymykset (LIITE 3) olivat erilaisia, mutta jokaisessa oli muutama kysymys, jotka kysyin jokaisella kerralla. Haastattelun lisäksi oppilaat antoivat omat numeeriset arviot motivaation tasosta eri haastattelukerroilla asteikolla 1-10, jossa yksi oli heikoin ja 10 korkein, sekä kirjoittivat motivaatiokirjeet (LIITE 2) elektroniikkaprojektin aluksi. Motivaatiokirjeessä pyysin oppilaita kirjoittamaan annettujen lauseiden alkujen avulla omia tuntemuksia ennen projektin alkua. Näiden kolmen menetelmän myötä aineiston keruusta tuli metodinen triangulaatio, joka tarkoittaa useiden metodien käyttöä. Triangulaatiolla tarkoitetaan monimenetelmällisyyttä, jota voidaan käyttää tutkimuksen eri vaiheissa, kuten teorian luomisessa, menetelmien valinnassa ja aineiston keräämisessä sekä sen käsittelyssä. Myös useamman tutkijan yhtäaikainen käyttäminen muodostaa triangulaation. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 145.)

Haastattelu on yksi käytetyimmistä tiedonhankintamenetelmistä ja sen avulla on helppo saada vastauksia kysymyksiin. Haastattelijalla on tietty päämäärä, johon haastattelulla pyritään. Haastattelu on vuorovaikutustilanne haastattelijan ja haastateltavan välillä, jonka tarkoituksena on saada uutta tietoa. Haastattelu voidaan jakaa kysymysten mukaan strukturoituun, puolistrukturoituun ja strukturoimattomaan tapaan. Strukturoidussa haastattelussa käytetään lomakkeita, joissa on valmiit kysymykset ja vastausvaihtoehdot. Kysymykset ovat kaikille samanlaiset ja ne esitetään samassa järjestyksessä. Strukturoitu lomakehaastattelu on useimmiten kvantitatiivisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmä. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysytään samoja asioita, mutta kysymysten järjestys voi vaihdella. Puolistrukturoidun haastattelun tunnetuin

muoto on teemahaastattelu. Teemahaastattelussa edetään etukäteen mietittyjen teemojen mukaan ja muodostetaan tarkentavia kysymyksiä. Strukturoimattomassa haastattelussa kysymykset muotoutuvat haastattelun ehdoilla, se on luonteeltaan vapaata keskustelua. Strukturoimattomasta haastattelusta käytetään myös nimeä syvähaastattelu tai avoin haastattelu. Syvähaastattelussa korostuu tutkittavan ilmiön perinpohjainen avaaminen. Haastateltavia on usein vain muutama. (Ruusuvuori & Tiittula 2005, 10–11, 23; Tuomi & Sarajärvi 2009, 74–75.)

Aineistonkeruumenetelmänä haastattelun etu on sen joustavuus. Haastattelija pystyy toistamaan kysymyksen tai oikaista mahdollisesti syntyviä väärinkäsityksiä. Haastattelija pystyy toistamaan kysymyksen tarvittaessa tai selventämään sanamuotoja. Haastattelussa kysymykset voidaan kysyä haastattelijan haluamassa ja parhaaksi katsomassa järjestyksessä. Haastattelun tarkoituksena on saada mahdollisimman paljon tietoa, jolloin olisi hyvä antaa kysymykset etukäteen haastateltaville. Haastattelun etuihin kuuluu myös se, että haastattelija voi toimia samalla myös havainnoijana. Haastattelija voi saada tietoon sen mitä sanotaan, mutta myös sen, miten joku asia ilmaistaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 73–74.)

7.5 Aineiston analysointi

Sisällönanalyysi on perusanalyysimenetelmä, jota voidaan käyttää laadullisessa tutkimuksessa (Tuomi & Sarajärvi 2009, 91). Laadullisen tutkimuksen analyysin kolme muotoa ovat aineistolähtöinen analyysi, teoriaaohjaava analyysi sekä teorialähtöinen analyysi (Tuomi & Sarajärvi 2009, 95–97). Käytin tässä tutkielmassa teoriaaohjaavaa sisällönanalyysiä, koska teoriassa olevat tavoiteorientaatiot liittyivät oppilaan motivaatioon ja projektiin orientoitumiseen vahvasti.

Aineistolähtöisessä analyysissä tutkimusaineistosta pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus, jossa analyysiyksiköt valitaan aineistosta tutkimuksen tehtävän tai tarkoituksen mukaan. Teoriaaohjaavassa analyysissä on kytkentöjä teoriaan, mutta ne eivät pohjaudu suoraan teoriaan, vaan teoria voi toimia analyysin edistymisen apuna. Myös teoriaaohjaavassa analyysissä aineistosta valitaan analyysiyksiköitä, mutta tässä muodossa aikaisempi tieto auttaa ja ohjaa analyysiä. Aikaisemman tiedon merkitys ei ole teoriaa testaava, vaan avaa lähinnä uusia ajatuksia. Teorialähtöinen analyysi pohjautuu johonkin tiettyyn teoriaan tai malliin, jossa tutkimuksen käsitteet määritellään kyseisen teorian tai mallin mukaan. Teorialähtöistä analyysiä ohjaa jokin aikaisemmin luotu kehys. Aineistolähtöisen ja teoriaaohjaavan aineiston hankinta on vapaampaa, kuin

teorialähtöisen aineiston hankinta, jossa ilmiöstä jo tiedetty määrittelee sen, miten aineistoa käsitellään. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 95–97.)

Aineiston analyysi lähti liikkeelle haastatteluaineiston litteroinnista. Litteroinnin jälkeen luokittelin aineiston teoriasta pohjautuvien tavoiteorientaatioiden pohjalta pääluokkaan, yläluokkiin ja alaluokkiin (TAULUKKO 2). Alaluokat muodostuivat oppilaiden vastausten perusteella tavoiteorientaatioiden mukaan. Yläluokat muodostuivat tavoiteorientaatioista, joita ovat oppimisorientaatio, saavutusorientaatio, suorituslähestymisorientaatio, suoritus-välttämisorientaatio sekä välttämisorientaatio. Tavoiteorientaatiot eivät ole toisiaan poissulkevia ja oppilaalla voi esiintyä useita orientaatioita samaan aikaan (Tuominen ym. 2017, 83). Oppilailla on voinut esiintyä saman haastattelun aikana erilaisia orientaatioita, joten olen analysoinut oppilaiden orientoitumista eniten esiintyvän orientaation mukaan.

Laadullisen aineiston voi analysoida käytännössä vain tutkimuksen suorittanut henkilö, koska tutkija on myös itse osa analyysia ja hänen mielipiteet ja aikaisemmat kokemukset voivat vaikuttaa analyysiin (Anttila 2005, 278). Aineiston analysoiminen lähtee liikkeelle siitä, että ensin päätetään, mikä tutkimuksessa on kiinnostavaa. Seuraavaksi käydään läpi aineisto, joka laadullisessa tutkimuksessa tehdään usein litteroimalla tai koodaamalla. Litteroimisen jälkeen luokitellaan, teemoitellaan tai tyypitellään aineistoa. Luokittelu on yksinkertainen aineiston järjestämisen muoto, jossa aineistosta määritellään luokkia sekä lasketaan, kuinka monta kertaa joku luokka aineistossa esiintyy. Aineisto, joka on luokiteltu, voidaan esittää taulukkona. Teemoittelu on luokittelun kaltaista, mutta siinä painottuu se, mitä mistäkin teemasta on sanottu. Laadullista aineistoa ryhmitellään ja pilkotaan tiettyjen aihepiirien mukaan, joka mahdollistaa sen, että teemojen esiintyvyyttä voidaan vertailla. Teemahaastattelulla tehdyn aineiston teemoittelu on helppoa, koska teemat ovat jo valmiina haastattelurungossa. Tyypittelyssä aineisto ryhmitellään tietyiksi tyypeiksi, jossa tiettyjen teemojen sisältä etsitään eri näkemyksille yhteisiä ominaisuuksia, jonka jälkeen yhteisistä näkemyksistä muodostetaan yleistys eli tyyppiesimerkki. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 92–93.) Taulukossa 2 on esimerkki ensimmäisen haastattelun analyysistä yläluokassa oppimisorientaatio.

TAULUKKO 2. Esimerkki aineiston analyysistä

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Oppilas 7: Noo mä haluan oppii paljo uut ja kaikkee.	Oppii uutta	Uuden oppiminen	Oppimisorientaatio	Tavoiteorientaatio
Oppilas 16: Mul on aika sama et pääsee tekee tämmöst ja sit tää on uutta, en oo ennen tehny.	Uudenlainen projekti ja uuden oppiminen			
Oppilas 8: No oppii just ohjelmoimaa ja sit jos tää on niinku paljo isompi ku normaalist ja sit tähä niinku liittyy ympäristöökii ni.	Ohjelmoinnin oppiminen ja uudenlainen projekti	Kiinnostus ohjelmointiin		
Oppilas 9: No tää on aika uus juttu mul tää koodaaminen ja, nii mä tykkään tälläisist jutuist.	Tykkää ohjelmoinnista			
Oppilas 10: Mua kiinnostaa koodaaminen.	Kiinnostus ohjelmointia kohtaan			
Oppilas 15: No varmaa just se et nää ei oo niin yleisiä, et ei varmaan kaikki pääse tekemään tämmöst.	Kaikki ei pääse mukaan tällaiseen projektiin	Projektin ainutlaatuisuus		

Taulukossa on esimerkki ensimmäisen haastattelun analyysistä. Käytin analyysin apuna värejä havainnollistamaan eri orientaatioita. Taulukossa näkyy oppilaan alkuperäisilmaus, josta olen muodostanut pelkistetyn ilmauksen. Samankaltaiset pelkistetyt ilmaukset on jaettu alaluokkiin, joita muodostui ensimmäisen haastattelun oppimisorientaatioissa kolme. Alaluokkien pohjalta muodostui yläluokka oppimisorientaatio, joka on värikoodattu jokaisessa haastattelussa vihreäksi.

8 TULOKSET

Tässä luvussa esittelen tutkielman tulokset. Tämän tutkielman tarkoituksena oli tutkia, miten oppilaan motivaatio muuttui elektroniikkaprojektin aikana ja mitkä olivat keskeisiä tekijöitä oppilaan tavoiteorientaatiossa. Esittelen neljä alakysymystä ensin ja vastaan niiden pohjalta pääkysymykseen, miten oppilaan motivaatio muuttuu projektin aikana. Tavoiteorientaatioiden keskeiset tekijät eri haastatteluissa ovat esiteltyinä alaluvuissa 8.1, 8.2 ja 8.3. Jokaisesta haastattelusta on tehty erikseen taulukot (TAULUKKO 3, TAULUKKO 4 ja TAULUKKO 5), jotka on jaettu teoriaohjaavan sisällönanalyysin pohjalta pääluokkaan, yläluokkiin ja alaluokkiin. Tavoiteorientaatioiden muutos ja oppilaiden omat arviot ovat nähtävissä alaluvussa 8.4 ja niistä on tehty taulukot kuvaamaan muutosta (TAULUKKO 6 ja TAULUKKO 7). Pääkysymyksen vastaus löytyy alaluvusta 8.5.

8.1 Keskeiset tekijät tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin alussa

Taulukossa 3 on esiteltyä teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla muodostetut oppilaiden tavoiteorientaatiot. Elektroniikkaprojektin alussa saadussa aineistossa nousi esiin oppimisorientaatio, saavutusorientaatio, suoritus-välttämisorientaatio sekä välttämisorientaatio, jotka muodostivat oppilaiden tavoiteorientaatioiden yläluokat.

TAULUKKO 3. Tavoiteorientaatiot elektroniikkaprojektin alussa

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Päälouokka
Oppii uutta	Uuden oppiminen	Oppimisorientaatio n=7	Tavoiteorientaatiot
Uudenlainen projekti ja uuden oppiminen			
Ohjelmoinnin oppiminen ja uudenlainen projekti	Ohjelmointi		
Tykkää ohjelmoinnista			
Kiinnostus ohjelmointia kohtaan			
Kaikki ei pääse mukaan tällaiseen projektiin	Projektin ainutlaatuisuus	Saavutusorientaatio n=3	
Saa oikeita tuloksia	Tulosten saaminen		
Tieto tuloksista			
Uudenlainen ei keksitty projekti ja tulosten saaminen		Suoritus-välttämisorientaatio n=4	
Laitteen käyttäminen	Tuotteen käyttäminen		
Pelko työn pilaamisesta	Työn epäonnistuminen ja väärin tekeminen		
Työn epäonnistumisen pelko			
Pelko väärin tekemisestä			
Epäonnistumisen pelko ja pelko työparista	Sosiaalisen suhteen laatu		Välttämisorientaatio n=1
Pelko ulkopuolelle jäämisestä			
Pelko henkilökohtaisesta vaarasta ja työn rikkoutumisesta	Työturvallisuus		
Ohjelmointi on kivaa, mutta pienet virheet turhauttaa	Ohjelmoinnin vaikeus		
Elektroniikkatyöt ei kiinnosta, se on tylsä aine	Elektroniikka ei kiinnosta		

Yläluokassa oppimisorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet uuden oppiminen, ohjelmointi sekä projektin ainutlaatuisuus. Oppimisorientoituneita oppilaita ensimmäisessä haastattelussa oli yhteensä seitsemään. Ensimmäisessä alaluokassa *uuden oppiminen* näkyi oppilaiden halu uuden oppimiseen. Toisessa alaluokassa *ohjelmointi* näkyi oppilaiden kiinnostus ohjelmointia ja koodaamista kohtaan. Kolmannessa alaluokassa *projektin ainutlaatuisuus* oppilaiden vastauksista ilmeni se, että he olivat ylpeitä saadessaan osallistua erilaiseen projektiin, johon kaikki eivät päässeet mukaan. Alla esimerkit jokaisen alaluokan alkuperäisilmauksista:

Oppilas 7: "Noo mä haluan oppii paljo uut ja kaikkee."

Oppilas 8: "No oppii just ohjelmoimaa ja sit jos tää on niinku paljo isompi ku normaalist ja sit tähä niinku liittyy ympäristöökii ni."

Oppilas 15: "No varmaa just se et nää ei oo niin yleisiä, et ei varmaan kaikki pääse tekemään tämmöst."

Yläluokassa saavutusorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *tulosten saaminen* ja *tuotteen käyttäminen*. Saavutusorientoituneita oppilaita oli ensimmäisessä haastattelussa yhteensä kolme. Ensimmäisessä alaluokassa *tulosten saaminen* näkyi oppilaiden tarve sääasemasta saatavien oikeiden tulosten ja arvojen saamiseen. Toisessa alaluokassa *tuotteen käyttäminen* näkyi oppilaiden kiinnostus sääaseman käyttämiseen. Alla esimerkit molempien alaluokkien alkuperäisilmauksista:

Oppilas 1: "No varmaa se et ku siin saa jotain oikeit tuloksii."

Oppilas 6: "Ja sit ku sitä pääsee kunnol käyttää."

Yläluokassa suoritus-välttämisorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *työn epäonnistuminen ja väärin tekeminen*, *sosiaalisen suhteen laatu*, *työturvallisuus* sekä *ohjelmoinnin vaikeus*. Suoritus-välttämisorientoituneita oppilaita oli ensimmäisessä haastattelussa yhteensä neljä. Ensimmäisessä alaluokassa *työn epäonnistuminen ja väärin tekeminen* näkyi oppilaiden pelko työn pilaamisesta ja väärin tekemisestä. Toisessa alaluokassa *sosiaalisen suhteen laatu* näkyi oppilaiden pelko siitä, että ei tule työparin kanssa toimeen tai jää ulkopuolelle. Oppilaat saivat valita parin itse, mutta kaikki oppilaat eivät olleet tyytyväisiä omaan työpariin. Kolmannessa alaluokassa *työturvallisuus* näkyi oppilaan pelko siitä, että hänelle voi sattua jotain. Neljännessä alaluokassa *ohjelmoinnin vaikeus* näkyi oppilaiden turhautuneisuus ohjelmointia

kohtaan, koska se on pikkutarkkaa työtä ja siinä tulee helposti virheitä, jotka pitää korjata. Alla esimerkit kaikkien alaluokkien alkuperäisilmauksista:

Oppilas 5: ”Minua pelottaa, että pilaan työni täysin.”

Oppilas 12: ”Minua pelottaa, että jokin juttu epäonnistuu tai rikon jonkun osan.”

Oppilas 4: ”Minua pelottaa, että en pääse mukaan.”

Oppilas 2: ”Minua pelottaa, että saan sähköiskun. Pelkään myös, että rikon jotain kallista.”

Oppilas 9: ”No tavallaa toi ohjelmointi vaiks se on kivaa, mutku sit ku siin pitää koko aika niit virheitä ni se on jotenki tosi turhauttavaa joskus.”

Yläluokassa välttämisorientaatio keskeinen tekijä oli alaluokaksi muodostunut *elektroniikka ei kiinnosta*. Välttämisorientoituneita oppilaita oli ensimmäisessä haastattelussa yksi. Oppilaan vastauksesta käy ilmi se, että hän ei ole kiinnostunut elektroniikasta ja pitää sitä tylsänä. Vastauksesta käy myös ilmi se, että häntä ei kiinnosta ponnistella työn edistymiseksi. Alla esimerkki alaluokan alkuperäisilmauksesta:

Oppilas 3: ”No mä en oikee tykkää näist sähkötöistä ja tämmösist, mun mielest vähän tylsä aine.”

8.2 Keskeiset tekijät tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin aikana

Taulukossa 4 on esiteltyä teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla muodostetut oppilaiden tavoiteorientaatiot. Elektroniikkaprojektin aikana saadussa aineistossa nousi esiin oppimisorientaatio, saavutusorientaatio sekä välttämisorientaatio, jotka muodostivat oppilaiden tavoiteorientaatioiden yläluokat.

TAULUKKO 4. Tavoiteorientaatiot elektroniikkaprojektin aikana

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Erilainen työ kuin ennen	Uudenlainen tekeminen	Oppimisorientaatio n=8	Tavoiteorientaatiot
Erilainen tekeminen ja ainutlaatuisuus			
Elektroniikkaan tutustuminen			
Oppii uutta ja tehdään tarkoitukseen	Uuden oppiminen		
Oppii uutta ja on erilaista tekemistä			
Oppii uutta ja tekeminen on mielenkiintoista			
Oppii paljon uutta			
Oikeiden tulosten saaminen	Tuotteen toimivuus	Saavutusorientaatio n=6	
Toimiiko tuote vai ei			
Tuotteen käyttäminen	Tuotteen käytettävyys		
Tuotteesta saatava tieto			
Oikeiden tulosten saaminen			
Mikään ei motivoi	Motivaation puute	Välttämisorientaatio n=1	
Työ luultua vaikeampaa	Vaikea työ		
Aihe ei ole kiinnostava ja pari ei ole oma kaveri	Ei kiinnostava aihe		

Yläluokassa oppimisorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *uudenlainen tekeminen* ja *uuden oppiminen*. Oppimisorientoituneita oppilaita toisessa haastattelussa oli yhteensä kahdeksan. Ensimmäisessä alaluokassa *uudenlainen tekeminen* oppilaiden vastauksissa näkyi kiinnostus elektroniikkaan tutustumiseen, työn erilaisuuteen sekä projektin ainutlaatuisuuteen. Toisessa alaluokassa *uuden oppiminen* oppilaiden vastauksissa näkyi kiinnostus uuden oppimiseen, mielenkiintoiseen tekemiseen sekä siihen, että työllä on jokin tarkoitus. Alla esimerkit molempien alaluokkien alkuperäisilmauksista:

Oppilas 15: ”Se et pääsee oppii uusii asioi ja tekemää vähä erilaist ku normaalisti.”

Oppilas 9: ”Se et oppii ain kaikkee uutta ja sit tietää et se menee hyvää tarkotuksee.”

Yläluokassa saavutusorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *tuotteen toimivuus* ja *tuotteen käytettävyys*. Saavutusorientoituneita oppilaita oli toisessa haastattelussa yhteensä kuusi. Ensimmäisessä alaluokassa *tuotteen toimivuus* oppilaiden vastauksissa näkyi kiinnostus sääasemasta saataviin oikeisiin tuloksiin ja sääaseman toimiminen. Toisessa alaluokassa *tuotteen käytettävyys* oppilaiden vastauksissa näkyi kiinnostus sääaseman käyttämiseen sekä siitä saatavaan tietoon ja oikeisiin tuloksiin. Alla esimerkit molempien alaluokkien alkuperäisilmauksista:

Oppilas 1: ”No se ku siit saa niit oikeit tuloksii.”

Oppilas 8: ”Ja ja sit varmaa se et niinku saa sillee tietoo ja sit muutki vois esimerkiks jossain maapallon toiselt puolelt kattoo sitä sielt netistä sitä et millast säät tääl on.”

Yläluokassa välttämisorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *motivaation puute*, *vaikea työ* sekä *ei kiinnostava aihe*. Välttämisorientoituneita oppilaita oli toisessa haastattelussa yhteensä yksi. Ensimmäisessä alaluokassa *motivaation puute* oppilaan vastauksessa näkyi se, että hän ei ole motivoitunut projektiin ja mikään ei kiinnosta. Toisessa alaluokassa *vaikea työ* oppilaan vastauksesta kävi ilmi se, että hän luuli työn olevan paljon helpompaa ja pääsevän helpommalla. Kolmannessa alaluokassa *ei kiinnostava aihe* oppilaan vastauksesta kävi ilmi se, että hän ei koe olevansa hyvä elektroniikkatöissä ja hän pitää enemmän metallitöistä. Vastauksessa näkyi myös tyytymättömyys työpariin. Alla esimerkit jokaisen alaluokan alkuperäisilmauksista:

Oppilas 3: "No mua ei hirveest motivoi mikää. Mää en oikee tykkää tämmötteest."

Oppilas 1: "No se ei menny iha niinku mä luulin et se on paljo helpompaa."

Oppilas 3: "Noo mm no tää aihe ei oo semmonen mis mä en oo hirveen hyvä jaa mä tykkään enemmän metallitöistä ja tämmösestä ää jaa jaa sit me ei saatu kaverin kanssa valita ryhmää."

8.3 Keskeiset tekijät tavoiteorientaatiossa elektroniikkaprojektin jälkeen

Taulukossa 5 on esiteltyä teoriaohjaavan sisällönanalyysin avulla muodostetut oppilaiden tavoiteorientaatiot. Elektroniikkaprojektin jälkeen saadussa aineistossa nousi esiin oppimisorientaatio, saavutusorientaatio sekä suoritus-lähestymisorientaatio, jotka muodostivat oppilaiden tavoiteorientaatioiden yläluokat.

TAULUKKO 5. Tavoiteorientaatiot elektroniikkaprojektin jälkeen

Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka
Uuden asian tekeminen on kivaa	Uuden tekeminen	Oppimisorientaatio n=6	Tavoiteorientaatiot
Sai tehdä uutta			
Uusien asioiden oppiminen	Uuden oppiminen		
Monipuolinen työ ja mielenkiintoinen työ	Monipuolisuus ja hyödyllisyys		
Tuotteesta on hyötyä omaan elämään			
Tulosten saaminen	Oikeiden tulosten saaminen	Saavutusorientaatio n=2	
Arvojen saaminen			
Tuotteen saaminen toimimaan	Tuotteen toimiminen		
Tuotteen toimiminen oikeasti			
Tuotteen valmistuminen ja uuden oppiminen	Valmis tuote ja uuden oppiminen	Suoritus-lähestymisorientaatio n=6	
Tuotteen valmistuminen	Valmiin tuotteen käyttäminen		
Tuotteen käyttäminen			

Yläluokassa oppimisorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *uuden tekeminen, uuden oppiminen* sekä *monipuolisuus ja hyödyllisyys*. Oppimisorientoituneita oppilaita oli kolmannessa haastattelussa yhteensä kuusi. Ensimmäisessä alaluokassa *uuden tekeminen* oppilaiden vastauksista kävi ilmi se, että heitä kiinnosti uuden asian tekeminen ja se, että he saivat tehdä uutta. Toisessa alaluokassa *uuden oppiminen* oppilaiden vastauksista kävi ilmi se, että oppilaita kiinnosti uuden oppiminen. Kolmannessa alaluokassa *monipuolisuus ja hyödyllisyys* oppilaiden vastauksista kävi ilmi se, että oppilaat olivat kiinnostuneita projektin monipuolisuudesta ja siitä, että sääasemasta voi olla jotain hyötyä heille tulevaisuudessa. Alla esimerkit jokaisen alaluokan alkuperäisilmauksista:

Oppilas 9: ”Se et sai tehdä jotaki uutta ja en oo ennen tehny tollast ni sit se oli kivaa.”

Oppilas 15: ” Se et pääs oppimaa uusii asioit.”

Oppilas 8: ”Sit mul ehkä se et se loppujen lopuks ni siit voi olla hyötyä sillee et pystyisin kattoo et mitä vois laittaa tänään päälle jos on vaik menee just jonnekki rantaa ja se on jossain rannas.”

Yläluokassa saavutusorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *oikeiden tulosten saaminen ja tuotteen toimiminen*. Saavutusorientoituneita oppilaita oli kolmannessa haastattelussa yhteensä kaksi. Ensimmäisessä alaluokassa *oikeiden tulosten saaminen* oppilaiden vastauksissa näkyi se, että heitä kiinnosti sääasemasta saatavien oikeiden tulosten ja arvojen saaminen. Toisessa alaluokassa *tuotteen toimiminen* oppilaiden vastauksista kävi ilmi se, että he olivat kiinnostuneita siitä, että he saivat sääaseman toimimaan ja siitä, että se toimi oikeasti. Alla esimerkit molempien alaluokkien alkuperäisilmauksista:

Oppilas 1: ” Se et siit saa oikeest jottain tuloksii.”

Oppilas 2: ” No varmaa se ku se toimi oikeest.”

Yläluokassa suoritus-lähestymisorientaatio keskeisiä tekijöitä olivat alaluokiksi muodostuneet *valmis tuote ja uuden oppiminen* sekä *valmiin tuotteen käyttäminen*. Suoritus-lähestymisorientoituneita oppilaita oli kolmannessa haastattelussa yhteensä kuusi. Ensimmäisessä alaluokassa *valmis tuote ja uuden oppiminen* oppilaiden vastauksista kävi ilmi se, että heitä kiinnosti sääaseman valmiiksi saaminen ja samalla

uuden oppiminen. Toisessa alaluokassa *valmiin tuotteen käyttäminen* oppilaiden vastauksista kävi ilmi se, että he olivat kiinnostuneita valmiin sääsaman käyttämisestä. Alla esimerkit molempien alaluokkien alkuperäisilmauksista:

Oppilas 14: Se ainaki et sai sen valmiiks ja oppi jotain uusii asioit samal.

Oppilas 11: Mm noku oltii tuol ulkoon ja sit nii sen käyttäminen.

8.4 Tavoiteorientaatioiden muutos elektroniikkaprojektin aikana

Taulukossa 6 on esiteltyä teoriaohjaavan sisällönanalyysin pohjalta oppilaiden tavoiteorientaatioiden muutos elektroniikkaprojektin aikana.

TALUKKO 6. Oppilaiden tavoiteorientaatioiden muutos projektin aikana

	Haastattelu 1	Haastattelu 2	Haastattelu 3
Oppilas 1	Suoritus-välttämisorientaatio	Saavutusorientaatio	Saavutusorientaatio
Oppilas 2	Saavutusorientaatio	Oppimisorientaatio	Suoritus-lähestymisorientaatio
Oppilas 3	Välttämisorientaatio	Välttämisorientaatio	Välttämisorientaatio
Oppilas 4	Oppimisorientaatio	Saavutusorientaatio	Suoritus-lähestymisorientaatio
Oppilas 5	Suoritus-välttämisorientaatio	Saavutusorientaatio	Suoritus-lähestymisorientaatio
Oppilas 6	Saavutusorientaatio	Saavutusorientaatio	Suoritus-lähestymisorientaatio
Oppilas 7	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio
Oppilas 8	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio
Oppilas 9	Suoritus-välttämisorientaatio	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio
Oppilas 10	Oppimisorientaatio	-	Oppimisorientaatio
Oppilas 11	Saavutusorientaatio	Saavutusorientaatio	Suoritus-lähestymisorientaatio
Oppilas 12	Suoritus-välttämisorientaatio	Saavutusorientaatio	-
Oppilas 13	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio	Saavutusorientaatio
Oppilas 14	-	Oppimisorientaatio	Suoritus-lähestymisorientaatio
Oppilas 15	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio
Oppilas 16	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio	Oppimisorientaatio

Oppilas 7, oppilas 8, oppilas 15 ja oppilas 16 olivat koko projektin ajan oppimisorientoituneita. Oppilas 3 oli koko projektin ajan välttämisorientoitunut. Suurin osa oppilaista oli jossain vaiheessa projektia oppimisorientoituneita. Oppilaan 1 ja oppilaan 9 orientaatiot olivat loppua kohden nousevia. Oppilaan 2, oppilaan 4, oppilaan 5, oppilaan 6, oppilaan 11 ja oppilaan 13 orientaatiot olivat loppua kohden laskevia.

Oppilas 10, oppilas 12 ja oppilas 14 olivat jokainen poissa yhden haastattelun, joten ei voida sanoa, miten heidän orientaationsa olisi projektin aikana muuttunut. Taulukossa 7 on esiteltyä oppilaiden antamat arvosanat itselleen elektroniikkaprojektin kaikissa haastatteluissa.

TAULUKKO 7. Oppilaiden innostuneisuus projektia kohtaan kaikissa haastatteluissa heidän omien arvioidensa mukaan

	Kuinka innostunut olet projektista asteikolla 1-10? (n=45)		
	Haastattelu 1	Haastattelu 2	Haastattelu 3
Oppilas 1	6	6	5
Oppilas 2	7	8	6
Oppilas 3	5	2	2
Oppilas 4	8	8	7
Oppilas 5	7	7	7
Oppilas 6	7	7	6
Oppilas 7	9	9	9
Oppilas 8	9	9	10
Oppilas 9	7	7	8
Oppilas 10	8	-	9
Oppilas 11	8	8	8
Oppilas 12	8	8	-
Oppilas 13	8	9	8
Oppilas 14	-	9	8
Oppilas 15	9	9	9
Oppilas 16	8	9	9

Kolme oppilasta oli poissa eri haastatteluissa ja on merkitty taulukkoon viivalla. Oppilaat olivat keskimäärin hyvin motivoituneita projektiin koko ajan. Oppilaat arvioivat omaa motivaatiota jokaisessa haastattelussa siten, kuinka innostuneita he olivat projektista asteikolla 1-10. Vastauksista voidaan huomata kaksi poikkeamaa. Oppilas 3:n antamat numerot laskevat merkittävästi jo valmiiksi alhaisesta numerosta. Oppilas 8:n antamat numerot ovat korkeat joka kerta, mutta hän on nostanut viimeisen numeron arvosanaan 10. Oppilas 5, oppilas 11 ja oppilas 15 antoivat samat numerot koko projektin ajan. Kaikkien vastausten keskiarvo on 7,5. Oppilas 10, oppilas 12 ja oppilas 14 olivat jokainen yhden haastattelun pois, joten heidän antamistaan numeroista ei voida sanoa, olisivatko ne pysyneet samassa vai nousseet tai laskeneet.

8.5 Oppilaan motivaation muuttuminen elektroniikkaprojektin aikana

Oppilaan motivaatio muuttui projektin aikana joko kohti oppimista tukevaa sisäistä motivaatiota tai kohti oppimista heikentävää ulkoista motivaatiota. Oppimisorientoituneet oppilaat olivat sisäisesti motivoituneita projektiin, he olivat kiinnostuneita projektista ja halusivat oppia uutta ja kehittää itseään. Oppilas 7, oppilas 8, oppilas 15 ja oppilas 16 olivat koko projektin ajan oppimisorientoituneita ja heillä oli vahva sisäinen motivaatio koko projektin ajan. Saavutusorientoituneet oppilaat olivat sisäisesti motivoituneita. Heitä kiinnosti sääasemasta saatavat tulokset ja sen käyttäminen. Suoritusorientoituneet oppilaat olivat sekä sisäisesti että ulkoisesti motivoituneita. Heitä kiinnosti tuotteen valmiiksi saaminen, mikä viittaa ulkoiseen motivaatioon, mutta heitä kiinnosti myös valmiin tuotteen käyttäminen, joka viittaa siihen, että he olivat myös sisäisesti motivoituneita. Välttämisorientoituneet oppilas oli ulkoisesti motivoitunut projektiin, häntä ei kiinnostanut projekti juuri ollenkaan eikä hän ollut kiinnostunut edes yrittämään. Oppilas 3 oli välttämisorientoitunut koko projektin ajan, hänellä oli koko projektin ajan vahva ulkoinen motivaatio eikä hän edes yrittänyt kurottaa kohti sisäistä motivaatiota.

Oppilaan 1 ja oppilaan 9 motivaatio muuttui projektin aikana kohti oppimista tukevaa sisäistä motivaatiota. He olivat aluksi joko suoritusorientoituneita tai saavutusorientoituneita ja loppua kohden suoritusorientoituneet muuttuivat saavutusorientoituneiksi ja saavutusorientoituneet muuttuivat loppua kohden oppimisorientoituneiksi. Oppilaan 2, oppilaan 4, oppilaan 5, oppilaan 6, oppilaan 11 ja oppilaan 13 motivaatio muuttui projektin aikana alaspäin kohti ulkoista motivaatiota. He olivat aluksi joko oppimisorientoituneita tai saavutusorientoituneita ja loppua kohden heidän orientaationsa muuttuivat oppimisorientaatiosta saavutusorientaatioon tai saavutusorientaatiosta suoritusorientaatioon.

9 POHDINTA

9.1 Johtopäätökset

Tässä tutkielmassa tutuikin seitsemäsluokkalaisten oppilaiden motivaation ja tavoiteorientaatioiden muutosta ilmiölähtöisessä elektroniikkaprojektissa. Tulokset osoittivat, että oppilaat olivat melko hyvin motivoituneita koko projektiin, koska suurin osa oppilaista oli joko oppimisorientoituneita tai saavutusorientoituneita koko projektin ajan. Tämä viittaa siihen, että projekti oli oppilaiden mielestä kiinnostava. Kolme oppilasta oli poissa eri haastatteluissa, mutta sillä ei ole merkittävää vaikutusta heidän omiin arvosanoihinsa eikä arvosanojen keskiarvoon (TAULUKKO 7).

Elektroniikkaprojektin alkuvaiheessa oppimisorientaatiossa keskeisiä tekijöitä olivat uuden oppiminen, ohjelmointi ja projektin ainutlaatuisuus. Oppilaat olivat kiinnostuneita ohjelmoinnista, koska se oli heille uusi asia. Saavutusorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli tulosten saaminen ja tuotteen käyttäminen. Oppilaat olivat kiinnostuneita sääaseman antamista tuloksista ja halusivat päästä käyttämään sitä. Suoritus-välttämisorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli työn epäonnistuminen, sosiaalisen suhteen laatu sekä ohjelmointi. Koska ohjelmointi oli heille uusi asia, he pelkäsivät tekevänsä jotain väärin tai rikkovansa jotain pieniä osia. Oppilaiden turhautuneisuus ohjelmointia kohtaan saattoi johtua myös siitä, että Arduino koodausohjelmana on melko haastava ja vaikea aloittelijoille. Parempien oppimiskokemuksien saamiseksi olisi voinut käyttää jotain helpompaa koodausohjelmaa. Joillakin oppilailla oli ongelmia parin kanssa ja se heijasteli heidän projektin sujumiseen. Ohjelmointi nähtiin myös vaikeana, koska siinä tuli helposti virheitä ja se aiheutti oppilaissa turhautumista.

Elektroniikkaprojektin aikana oppimisorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli uudenlainen tekeminen ja uuden oppiminen. Oppilaat pitivät projektia mielenkiintoisena, koska se oli heille uutta ja he eivät olleet ennen tehneet vastaavanlaista työtä. He olivat edelleen kiinnostuneita uuden oppimiseen ja siihen, että työ menee johonkin tarkoitukseen ja sitä ei tehdä vain pelkästään työn tekemisen takia. Saavutusorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli tuotteen toimivuus ja tuotteen käytettävyys. Oppilaat olivat edelleen kiinnostuneita sääaseman antamista tuloksista sekä sen konkreettisesta käyttämisestä. Välttämisorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli motivaation puute, vaikea työ sekä ei kiinnostava aihe. Yhden oppilaan vastauksissa korostui motivaation puute projektia kohtaan. Hän ei ollut kiinnostunut elektroniikkatöitä ollenkaan eikä hän halunnut edes

panostaa työn tekemiseen. Hän piti projektia myös vaikeana ja ei ollut kiinnostunut aiheesta.

Elektroniikkaprojektin jälkeen oppimisorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli uuden tekeminen ja uuden oppiminen. Oppilaat olivat projektin jälkeen sitä mieltä, että projekti oli uudenlainen ja siinä oli paljon uutta tekemistä. He olivat edelleen sitä mieltä, että uuden oppiminen on heille tärkeää ja mielenkiintoista. Saavutusorientaatiossa keskeisiä tekijöitä oli oikeiden tulosten saaminen tuotteen toimiminen. He odottivat saavansa tuotteen toimimaan ja saamaan siitä oikeita tuloksia. Saavutusorientaatiossa näkyi myös se, että projekti oli melko pitkä oppilaiden mielestä ja saattoi vaikuttaa siihen, että oppilaat halusivat saada jo konkreettisia tuloksia. Suoritus-lähestymisorientaatioissa keskeisiä tekijöitä olivat tuotteen valmiiksi saaminen ja valmiin tuotteen käyttäminen. Tähän voi olla syynä se, että projekti oli melko pitkä ja oppilaat halusivat jo päästä käyttämään sääasemaa.

Lindforsin ja Hilmolan (2016) tekemässä tutkimuksessa löytyi eri tavoin suoriutuneita oppilaita, joka ilmeni joko positiivisena tai negatiivisena suhtautumisena innovaatioiden oppimiseen. Myös tässä tutkielmassa tulosten mukaan löytyi erilaisesti asennoituneita oppilaita. Oppimisorientoituneet ja saavutusorientoituneet ovat lähellä positiivista suoriutuneisuutta, jolloin korostuu sisäinen motivaatio. Suoritusorientoituneet ovat lähellä positiivisesti alisuoriutuneita ja välttämisorientoituneet ovat lähellä negatiivisesti alisuoriutuneita, jolloin korostuu ulkoinen motivaatio.

Tapolan, Jaakkolan ja Niemivirran (2014) tekemän tutkimuksen tulosten perusteella oppilaiden tilannekohtainen kiinnostuksen taso vaikuttaa oppilaan orientoitumiseen. Myös tässä tutkielmassa oppilaiden tilannekohtainen kiinnostus oli yhteydessä tuloksiin. Tässä tutkielmassa haastattelut tehtiin kolmella eri kerralla, joten oppilaiden kiinnostuksen taso on voinut vaihdella paljon eri haastattelukertojen välillä ja näin vaikuttanut oppilaiden antamiin vastauksiin tai omiin arvosanoihin.

Kuten Levyn (2013) tekemässä tutkimuksessa konkreettinen rakentaminen auttoi lapsia ymmärtämään ja oppimaan paremmin, myös tässä tutkielmassa sääaseman rakentaminen voidaan ajatella auttavan oppilaita ymmärtämään sääaseman ominaisuuksia paremmin. Rakentamalla koodeja ja kotelointia sääasemalle, he oppivat samalla ohjelmointia sekä ympäristössä havaittavia muutoksia. Oppilaat käyttivät sääasemaa sekä sisällä että ulkona ja huomasivat sen antavan erilaisia arvoja ulkona kuin sisällä. Esimerkiksi UV-säteilyn määrän mittaaminen auttoi heitä ymmärtämään siihen liittyviä vaaroja ja riskejä. Tämä

projekti oli ositettua käsityötä pääpiirteittäin, koska oppilaat tekivät koodeja mallia mukaillen ja sääasemien kotelot olivat tietynlaisia. Oppilaat toimivat koko projektin ajan mallin mukaan eikä siihen kuulunut omaa suunnittelua tai ideointia.

9.2 Tutkielman ja tulosten luotettavuus

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden tarkastelua pidetään ongelmallisena sen takia, että luotettavuuskriteerit on luotu kvantitatiivisille tutkimuksille. Kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten tutkimuksien luotettavuutta ei voida tarkastella samalla tavalla, koska niiden tavoitteet ja taustaoletukset ovat erilaisia. (Soininen & Merisuo-Storm 2009, 164–165.) Fenomenologisessa tutkimuksessa tutkijan näkökulma vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen. Tutkijalla on aina ennakkokäsityksiä ja omia mielipiteitä, jotka vaikuttavan tutkimuksen luotettavuuteen. Luotettavuuden arvioinnissa on keskeistä tuoda ilmi ne asiat, jossa tutkijalla ja tutkittavalla on yhteys. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuus määräytyy suhteessa tutkittavaan ilmiöön. Pohtimalla luotettavuutta pyritään arvioimaan sitä, että saadut tulokset eivät ole sattumanvaraisia. (Metsämuuronen 2006, 198–200.) Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuus koostuu neljästä kriteeristä, joita ovat totuusarvo (truth value), sovellettavuus (applicability), pysyvyys (consistency) ja neutraalisuus (neutrality). Fenomenologisessa tutkimuksessa, jossa ihmisen kokemukset ovat tutkimuskohteena, kriteerit ovat hieman erilaiset. (Lincoln & Guba 1985, 290; Metsämuuronen 2006, 200.)

Totuusarvon kriteerinä pidetään vastaavuutta, joka tarkoittaa sitä, että tutkijan kokemukset vastaavat tutkittavan kokemusta (Lincoln & Guba 1985, 294; Metsämuuronen 2006, 200). Tässä tutkielmassa vastaavuuteen pyrin sillä, että tutustuin aineistoon riittävän hyvin, jotta pystyin osoittamaan, että omat kokemukseni vastaavat tutkittavien kokemusta. Palasin aineistoon useita kertoja, jotta pystyin ymmärtämään, mitä oppilas tarkoittaa milläkin vastauksella.

Sovellettavuuden kriteerinä pidetään siirrettävyyttä, jossa arvioidaan sitä, onko tulokset sovellettavissa toisissa olosuhteissa (Lincoln & Guba 1985, 296–298; Metsämuuronen 2006, 201). Tässä tutkielmassa oppilaiden antamat vastaukset eivät ole siirrettävissä toiseen kontekstiin, koska ne ovat heidän sen hetkisiä mielipiteitä, eikä niitä voida yleistää muiden seitsemäsluokkalaisten vastauksiksi. Tutkimusjoukko on myös pieni, joten oppilaiden vastauksia ei voida yleistää. Oppilaat olivat jännittyneitä ja arkoja haastattelutilanteessa, mikä saattoi vaikuttaa heidän vastauksiinsa. He eivät olleet ennen olleet vastaavanlaisessa haastattelutilanteessa, joten tilanne oli heille uusi ja se vaikuttaa

tulosten luotettavuuteen. Aineiston hankintamenetelmät muodostivat triangulaation, joka lisää tulosten luotettavuutta, koska tuloksia on analysoitu kolmesta eri näkökulmasta.

Pysyvyyden kriteerinä pidetään tutkimustilanteen arviointia, joka tarkoittaa sitä, miten analyysia voidaan käyttää erilaisissa tutkimustilanteissa (Lincoln & Guba 1985, 298–299; Metsämuuronen 2006, 201). Tutkielman luotettavuuteen saattoi vaikuttaa se, että haastattelun oppilaat pareittain, jolloin toinen pari saattoi antaa saman vastauksen, minkä hänen pari oli jo antanut. Tai toinen pari saattoi vain myötäillä parinsa vastausta eikä näin ilmaissut omaa mielipidettä asiaan. Kaikki oppilaat arvioivat omaa innostuneisuutta melko samalla tavalla suhteessa muihin oppilaisiin. Tähän voi olla syynä se, että oppilaita haastateltiin pareittain ja omaan vastaukseen saattoi vaikuttaa se, minkä numeron haastattelupari antoi. Tutkielman luotettavuuteen saattoi vaikuttaa myös se, millainen oppilaiden tilannekohtainen kiinnostus missäkin vaiheessa projektia oli. Neutraalisuuden kriteerinä pidetään vahvistettavuutta, jolla tarkoitetaan erilaisten analyysien keinoa päästä samaan tulokseen (Lincoln & Guba 1985, 299–301; Metsämuuronen 2006, 201). Pyrin luokittelemaan aineiston niin hyvin, että siitä saatuja tuloksia voitaisiin käyttää myös muissa tutkimuksissa.

9.3 Tutkimusetiikka

Ihmistieteisiin kuuluvaa tutkimusta koskevat eettiset periaatteet jaetaan kolmeen osaluokkaan, joita ovat tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen, vahingoittamisen välttäminen sekä yksityisyys ja tietosuojat. Tutkimukseen osallistuminen tulee olla vapaaehtoista. Tutkittavista saatava tieto on käytettävissä vain siihen tutkimukseen, johon lupa on kysytty. Tutkittaville tulee kuvata tutkimuksen aihe ja kertoa, mitä tutkitaan. Vahingon välttämiseen kuuluu tutkittavia arvostava kohtelu sekä heitä arvostava kirjoitustapa tutkimusraporteissa. Yksityisyyden suojaan kuuluu aineiston suojaaminen, säilyttäminen tai hävittäminen sekä tutkimusraportit. (Kuula 2011, 231–240.)

Haastattelua tehtäessä on otettava huomioon erilaisia eettisyyteen liittyviä kysymyksiä. Haastattelijan tulee varmistaa se, että haastateltavat pysyvät anonymineinä, eikä heidän nimiä julkaista. Jotta anonymiteetti säilyy, haastateltavien nimet ja muut mahdolliset tunnistamiseen liittyvät asiat muutetaan. Haastattelijan tulee kertoa haastateltaville haastattelun tarkoituksesta ja käsiteltävä saamiaan tietoja luottamuksellisesti. Raporttia kirjoitettaessa tulee säilyttää haastateltavien anonymiteetti. Tutkijan tulee kysyä lupa haastateltavalta ennen haastattelun aloittamista ja se on hyvä kysyä kirjallisena.

Alaikäisiä haastateltaessa tarvitaan huoltajan suostumus haastatteluun. (Ruusuvuori & Tiittula 2005, 17–18.)

Tässä tutkielmassa huolehdin tutkimusetiikasta sillä, että kysyin oppilaiden vanhemmilta kirjallisen suostumuksen elektroniikkaprojektiin osallistumisesta ennen sen alkamista. Jokainen oppilas sai vanhemmiltaan luvan osallistua projektiin. Oppilaiden anonymiteetin säilymisen varmistin sillä, että en maininnut missään vaiheessa tutkielman raporttia heidän oikeita nimiä tai paikkakuntaa, jossa elektroniikkaprojekti toteutettiin. Oppilaita ei voi mitenkään tunnistaa tästä tutkielmasta. Säilytin tutkielman aineistoa ja kaikkia muita tutkielmaan liittyviä asiakirjoja omalla tietokoneellani salasanan takana. Kävin ennen elektroniikkaprojektin alkua kertomassa oppilaille projektista ja kerroin heille tutkimuksen tarkoituksen. Pyrin mahdollisimman tarkkaan kuvaukseen.

9.4 Jatkotutkimusehdotukset

Tässä tutkielmassa tutkittiin motivaation ja tavoiteorientaatioiden muutosta elektroniikkaprojektissa käsityön kontekstissa. Tässä tutkielmassa käsityön konteksti oli tekninen työ, joten kiinnostava jatkotutkimusehdotus voisi olla tutkimus, jossa käytettäisiin samaa tutkimusasetelmaa, mutta aihe olisi eri. Samanlaisen tutkimuksen voisi tehdä esimerkiksi erilaisessa käsityöprojektissa tekstiilityön kontekstissa ja tutkia, tulisiko samankaltaisia tuloksia. Toisena jatkotutkimusehdotuksena voisi olla opettajien orientaatiot ilmiölähtöisessä opetuksessa. Olisi kiinnostavaa tietää, minkälaisia tavoiteorientaatioita opettajilla ilmenee ilmiölähtöisessä opetuksessa. Kolmantena jatkotutkimusehdotuksena voisi olla selvittää, mistä välttämisorientaatio johtuu? Tässä tutkielmassa löytyi yksi välttämisorientoitunut oppilas, joten seuraavaksi voisi tutkia siihen liittyviä tekijöitä.

LÄHTEET

- Anttila, P. 2005. Ilmaisu, teos, tekeminen ja tutkiva toiminta. Hamina: Akatiimi Oy.
- Autio, O. Hietanoro, J. & Ruismäki, H. 2011. Taking part in technology education: elements in students' motivation. *International Journal of Technology and Design Education*. 21:3, 349-361.
- Byman, R. 2005. Voiko motivaatiota opettaa? Teoksessa P. Kansanen & K. Uusikylä (toim.) *Luovuutta, motivaatiota, tunteita. Opetuksen tutkimuksen uusia suuntia*. Jyväskylä: PS-kustannus, 25-41.
- Campbell, C. & Beverley, J. 2012. Motivating children to learn: the role of technology education. *International Journal of Technology and Design Education*. 22:1, 1-11.
- Cantell, H. (toim.) 2015. Näin rakennat monialaisia oppimiskokonaisuuksia. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. 2000. The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11:4, 227-268.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. 2015. Self-Determination theory. Teoksessa J.D. Wright (toim.) *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Elsevier Ltd, 486-491.
- Guay, F., Ratelle, C. F. & Chanal, J. 2008. Optimal learning in optimal contexts: The role of self-determination in education. *Canadian Psychology*, 49:3, 233-240.
- Halinen, I., Hotulainen, R., Kauppinen, E., Nilivaara, P., Raami, A. & Vainikainen, M-P. 2016. *Ajattelun taidot ja oppiminen*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Heinonen, A. 2002. Itseohjattu ja tutkiva opiskelu teknologiakasvatuksessa. Luokanopettajankoulutuksen teknologian kurssin kehittämistutkimus. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja n:o 79.
- Heidegger, M. 2000. *Oleminen ja aika*. Alkuteos: *Sein und Zeit*. Suom. R. Kupiainen. Tampere: Vastapaino.

Hill, A.M. & Smith, H. 2005. Research in purpose and value for the study of technology in secondary schools. A theory of authentic learning. *International Journal of Technology and Design Education*, 15:1, 19–32.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Kansanen, P. 2004. Opetuksen käsitemaailma. Jyväskylä: PS-kustannus.

Keskiaho, E. 2011. Seitsemäsluokkalaisten opiskelumotivaatio koulukäsitöissä ja siihen yhteydessä olevia tekijöitä. Itä-Suomen yliopisto. Pro gradu –tutkielma.

Koivunen, P-L. & Lehtinen, T. 2015. Kasvu kiikarissa. Havainnoinnin käsikirja varhaiskasvattajille. Jyväskylä: PS-kustannus.

Kojonkoski-Rännäli, S. 1996. Tietokäsityksestä taitokäsitykseen. Teoksessa S. Tella (toim.) *Nautinnon lähellä. Aineen opettaminen ja luovuus*. Helsingin yliopisto. Opettajankoulutuslaitos, 61-70.

Kojonkoski-Rännäli, S. 1998. Ajatus käsissämme. Käsityön käsitteen merkityssisällön analyysi. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C. Osa 109.

Kojonkoski-Rännäli, S. 2014. Käsien tekemisen filosofiaa. Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos. Rauman yksikkö. Turku: Painosalama.

Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.

Lee, C. 1999. A comparison of students' beliefs and attitude towards statistics between technology-rich environment and traditional lecture. *International Conference on Mathematics/Science Education and Technology*, 133-138.

Lehtinen, E., Kuusinen, J. & Vauras, M. 2007. *Kasvatuspsykologia*. Helsinki: WSOY.

Lepistö, J. 2004. Käsityö kasvatuksen välineenä. Seurantatutkimus opiskelijoiden käsityötä koskevien käsitysten jäsentyneisyydestä ennen luokanopettajakoulutuksen käsityön peruskurssin opintoja ja niiden jälkeen. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C. Osa 219.

- Lepistö, J. & Rönkkö, M-L. 2009. Käsityön opetukseen sisältyy monipuolisesti taitoa, kulttuuria ja yritteliäisyyttä. Teoksessa M-L. Rönkkö, J. Lepistö & S. Kullas (toim.) Monialainen opettajuus. Kasvatuksellisia näkökulmia oppiaineisiin ja aihekokonaisuuksiin. Turun yliopisto. Rauman opettajankoulutuslaitos. Turku: Uniprint, 45-61.
- Lepistö, J. & Lindfors, E. 2015. From gender-segregated subjects to multi-material craft: Craft student teachers' views on the future of the craft subject. *Formakademisk*. 8:3, 1-20.
- Levy, S. T. 2013. Young children's learning of water physics by constructing working systems. *International Journal of Technology and Design Education*. 23:3, 537-566.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. 1985. *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.
- Lindfors, E. & Hilmola, A. 2016. Innovation learning in comprehensive education? *International Journal of Technology and Design Education*. 26:3, 373-389.
- Lindfors, E., Marjanen, P. & Jaatinen, J. 2016. Tyttöjen ja poikien käsityöstä monimateriaaliseksi käsityöksi. Käsityön opetusta 150 vuotta. Teoksessa M. Soininen & T. Merisuo-Storm (toim.) *Mikä mäki! Tiedäks snää? 120 vuotta opettajankoulutusta Rauman Myllymäellä*. Turun yliopiston opettajankoulutuslaitos. Rauman yksikkö. Turku: Juvenes Print, 81-97.
- Lonka, K. 2015. *Oivaltava oppiminen*. Keuruu: Otava.
- Martela, F., Mäkikallio, I. & Virkkunen, V. 2017. Itsemääräämisteoria ja psykologiset perustarpeet työssä. Teoksessa K. Salmela-Aro & J-E. Nurmi (toim.) *Mikä meitä liikuttaa. Motivaatiopsykologian perusteet*. Jyväskylä: PS-kustannus, 100-115.
- Marzin, P. & deVries, E. 2013. Students' design of a biometric procedure. *International Journal of Technology and Design Education*. 23:2, 361-376.
- Miettinen, T., Pulkkinen, S. & Taipale, J. (toim.) 2010. *Fenomenologian ydinkysymyksiä*. Helsinki: Gaudeamus.
- Metsämuuronen, J. 1995. *Harrastukset ja omaehtoinen oppiminen. Sitoutuminen, motivaatio ja coping. Teoreettinen tausta, rakenneanalyysi ja sitoutuminen*. Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino.

Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp.

Parikka, M. & Rasinen, A. 1994. Teknologiakasvatuskokeilu. Kokeilun tavoitteet ja opetussuunnitelman lähtökohdat. Jyväskylä yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Opetuksen perusteita ja käytänteitä 15. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Parikka, M., Rasinen, A. & Kantola, J. 2000. Kohti teknologiakasvatuksen teoriaa. Teknologiakasvatuskokeilu 1992-2000: raportti 3. Jyväskylän yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Peltonen, J. 1988. Käsityökasvatuksen perusteet. Koulukäsityön ja sen opetuksen teoria sekä teoreettinen ja empiirinen tutkimus peruskoulun yläasteen teknisen työn oppisisällöistä ja opetuksesta. Rauma. Turun yliopiston Rauman opettajankoulutuslaitos.

Peltonen, J. 2009. Technology as a value construction and its implications for sloyd/technology education. Teoksessa M. Metsärinne (toim.) Käsityökasvatus tieteenalana 20v. Sloyd education 20 years as discipline. Techne Series. Research in Sloyd Education and Craft Science. A:15/2009, 11-38.

Peltonen, M. & Ruohotie, P. 1987. Motivaatio. Menetelmiä työhalun parantamiseksi. Keuruu: Otava.

Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki: Opetushallitus.

Pöllänen, S. & Kröger, T. 2006. Kokonainen ja ositettu käsityö paradigmat maailmoina: näkökulmia ja tulevaisuudensuuntia. Teoksessa L. Kaukinen & M. Collanus (toim.) Tekstejä ja kangastuksia. Puheenvuoroja käsityöstä ja sen tulevaisuudesta. Tampere: Akatiimi, 86-96.

Rainer, J. & Lewis, M. 2012. Drama at the heart of the secondary school. Projects to promote authentic learning. New York: Routledge.

Rissanen, M. 2016. Taitamisen tiede – Tietämisen taide. Taidon oppimisen arkkitehtuuri. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä Studies in Education Psychology and Social Research 561.

Ruohotie, P. 1996. Oppimalla osaamiseen ja menestykseen. Helsinki: Oy Edita Ab.

- Ruohotie, P. 1998. Motivaatio, tahto ja oppiminen. Helsinki: Oy Edita Ab.
- Ruusuvuori, J. & Tiittula, L. 2005. Haastattelu. Tutkimus, tilanteet ja vuorovaikutus. Tampere. Vastapaino.
- Rönkkö, M-L. 2011. Käsitön monet merkitykset. Opettajankoulutuksen opiskelijoiden käsityölle antamat merkitykset ja niiden huomioon ottaminen käsityön opetuksessa. Turun yliopiston julkaisuja. Sarja C, osa 317.
- Saeed, S. & Zyngier, D. 2012. How motivation influences student engagement. A qualitative case study. *Journal of Education and Learning*. 1:2, 252-267.
- Schunk, D. H., Meece, J. L. & Pintrich, P.R. 2013. *Motivation in education. Theory, Research and Applications*. Fourth Edition. Pearson.
- Senko, C., Hulleman, C. S. & Harackiewicz, J. M. 2011. Achievement goal theory at the crossroads: Old controversies, current challenges and new directions. *Educational Psychologist*, 46, 26-47.
- Soininen, M. & Merisuo-Storm, T. 2009. *Kasvatustieteellisen tutkimuksen perusteet*. Turun yliopisto. Rauman opettajankoulutuslaitos.
- Sundqvist, P. & Nilsson, T. 2016. Technology education in preschool: providing opportunities for children to use artifacts and to create. *The International Journal of Technology and Design Education*. 28:1, 29-51.
- Suojanen, U. 1993. *Käsityökasvatuksen perusteet*. Porvoo: WSOY.
- Syri, E. & Vuoltee, K. 2015. Monimateriaalisen käsityön oppimisympäristöjen vaikutus oppilaiden motivaatioon käsityössä. Turun yliopisto. Pro gradu –tutkielma.
- Syrjäläinen, E. 2006. Taidon opettamisen ihanuus ja kurjuus. Teoksessa L. Kaukinen & M. Collanus (toim.) *Tekstejä ja kangastuksia. Puheenvuoroja käsityöstä ja sen tulevaisuudesta*. Tampere: Akatiimi, 108-118.
- Tapola, A., Jaakkola, T. & Niemivirta, M. 2014. The influence of achievement goal orientations and task concreteness on situational interest. *The Journal of Experimental Education*. 82:4, 455-479.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tuominen, H., Pulkka, A-T., Tapola, A. & Niemivirta, M. 2017. Tavoiteorientaatiot, oppiminen ja hyvinvointi. Teoksessa K. Salmela-Aro & J-E. Nurmi (toim.) Mikä meitä liikuttaa. Motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-kustannus, 80-98.

Vasalampi, K. 2017. Itsemääräämisteoria. Teoksessa K. Salmela-Aro & J-E. Nurmi (toim.) Mikä meitä liikuttaa. Motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-kustannus, 54-65.

Vygotski, L. S. 1982. Ajattelu ja kieli. Espoo: Weilin+Göös.

Weinstein, N., Ryan, R. M. & Deci, E. L. 2012. Motivation, meaning and wellness. A Self-Determination perspective on the creation and internalization of personal meanings and life goals. Teoksessa P. T. P. Wong (toim.) The Human Quest for Meaning. Theories, Research and Applications. New York. Routledge, 81-106.

LIITE 1

Tutkimuslupa-anomus oppilaiden huoltajille 26.01.2017

Hei!

Opiskelen Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Rauman yksikössä käsityön aineenopettajaksi ja teen pro gradu –tutkimusta. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia oppilaiden motivaation kehitystä ilmiölähtöisessä käsityöprojektissa. Oppilaiden tarkoituksena on valmistaa käsityön tunneilla sääasema, jonka avulla biologian tunneilla havainnoidaan ympäristöä. Tutkimus toteutetaan yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen kanssa ja se on myös osa Rauman kaupungin koulujemme lähivedet-projektia.

Tutkimuksen alussa ja lopussa tehdään asennemittaus. Tutkimuksen aikana havainnoin ja haastattelen oppilaita. Tutkimuksen aineisto kerätään aikavälillä helmi-huhtikuu 2017. Tutkimus suoritetaan käsityö- ja biologian tuntien aikana oppilaita haastatellen ja havainnoiden.

Pyydän lupaa siihen, saako lapsenne osallistua tutkimukseen. Kaikki tutkimuksen aikana kerätty tieto on luottamuksellista ja aineistoa käytetään vain tähän tutkimukseen. Tutkimuksen aineistoa säilytän omalla tietokoneellani salasanan takana opinnäytetyön valmistumiseen saakka. Oppilaat pysyvät anonyymeinä, heidän nimiä ei tuoda julki tutkimuksen missään vaiheessa. Oppilasta koskeva tieto tallennetaan tietokoneelle muodossa oppilas 1, oppilas 2...

Annan mielelläni lisätietoja, mikäli teillä on kysyttävää.

Ystävällisin terveisin

Siiri Knuuttila
svkknu@utu.fi

Tutkimustani ohjaa
Eila Lindfors
Käsityökasvatuksen professori
Taide- ja taitoaineiden pedagogiikan dosentti
Turun yliopisto
eila.lindfors@utu.fi

Palauta tutkimuslupa opettajalle viimeistään 09.02.2017

Lapsen nimi _____

Lapseni saa osallistua tutkimukseen

Lapseni ei saa osallistua tutkimukseen

Huoltajan allekirjoitus _____

LIITE 2

Motivaatiokirje itselleni sääasemaprojektiin / 2017 / Turun yliopisto

Keksi itsellesi tutkimusnimi: _____

1. Odotan sääasemaprojektilta _____

2. Olen kiinnostunut sääasemaprojektista, koska _____

3. Minua pelottaa, että _____

4. Olen innostunut sääaseman suunnittelusta ja tekemisestä, koska _____

5. En ole innostunut, koska _____

6. Haluan aloittaa projektin, koska _____

7. Parini kanssa voin _____

8. Projektin tekeminen voi olla minulle helppoa, koska _____

9. Projektin tekeminen voi olla minulle vaikeaa, koska _____

10. Mitä muuta? _____

LIITE 3

Haastattelukysymykset

Haastattelu alussa

1. Miltä sääasemaprojektin aloittaminen tuntuu?
2. Missä ja miten olet ajatellut käyttää sääasemaa?
3. Kuinka innostunut olet projektista asteikolla 1-10?
4. Mikä sinua kiinnostaa tässä projektissa?
5. Mikä ei kiinnosta?
6. Oletko kertonut projektista läheisillesi?
 - a. Mitä mieltä he ovat?
7. Oletko ennen ohjelmoinut?
 - a. Onko ohjelmointia tehty muissa aineissa?
8. Mikä ohjelmoinnissa on vaikeaa tai helppoa?
 - a. Miksi se on sinulle vaikeaa tai helppoa?
9. Miten ohjelmointitaitojasi voisi kehittää?
10. Oletko ennen tehnyt elektroniikkatöitä?
 - a. Miltä niiden tekeminen on tuntunut?
11. Mitä teknologia mielestäsi tarkoittaa?

Haastattelu keskivaiheilla

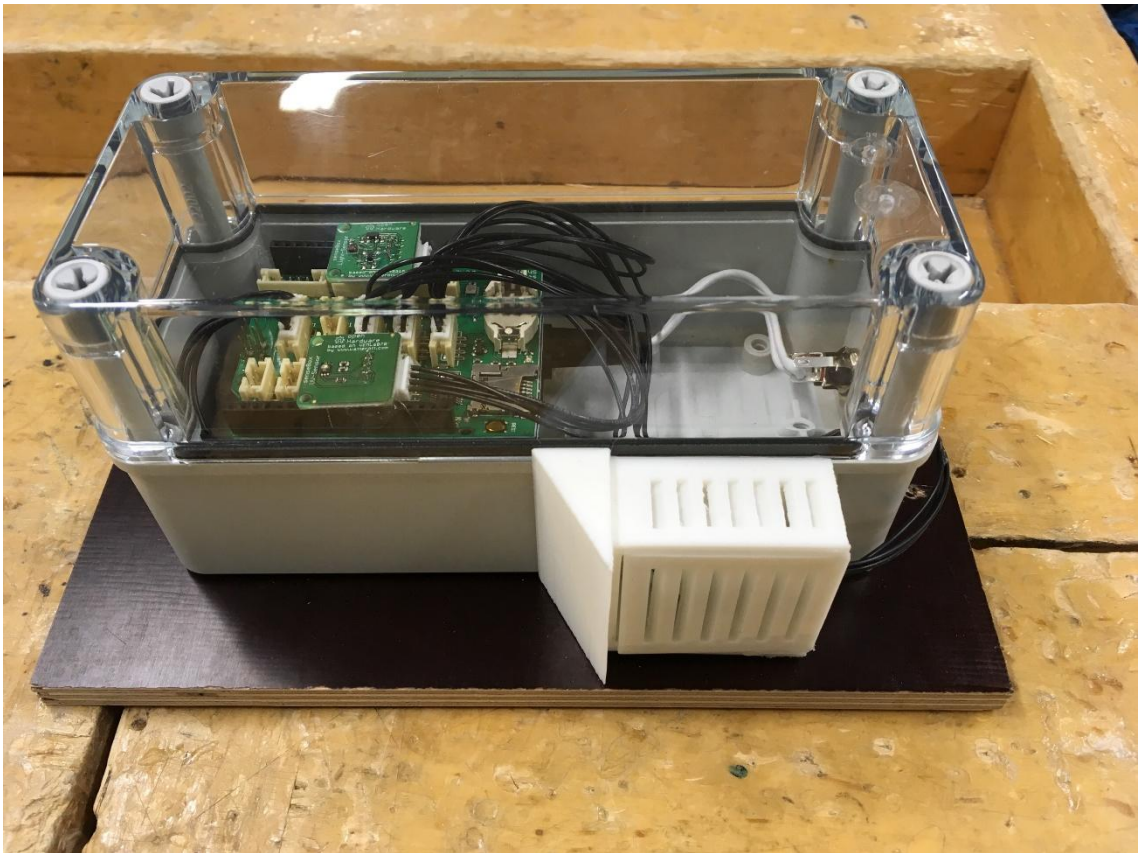
1. Miten sääasemaprojekti mielestäsi etenee asteikolla 1-10?
2. Missä sääasemaa on tarkoitus käyttää?
3. Kuinka innostunut olet projektista asteikolla 1-10?
4. Mikä projektin tekemisessä motivoi tai ei motivoi?
5. Onko innostus projektia kohtaan noussut vai laskenut?
 - a. Miksi noussut tai laskenut?
6. Miten ohjelmointi sujuu asteikolla 1-10?
7. Onko esiintynyt ongelmia tai vaikeuksia?
 - a. Mitä ongelmia on esiintynyt?
 - b. Miten olet ratkaissut tai yrittänyt ratkaista niitä?
8. Ovatko ohjelmointitaitosi kehittyneet asteikolla 1-10?
 - a. Miten ne ovat kehittyneet?
9. Oletko saanut ohjausta opettajalta tarvittaessa?
 - a. Mitä ohjausta olet saanut opettajalta?
10. Oletko käyttänyt ohjelmointia vapaa-aikana?
11. Oletko soveltanut ohjelmointitaitojasi muissa aineissa?
 - a. Jos olet, niin miten?

Haastattelu lopussa

1. Saitteko sääaseman valmiiksi?
 - a. Miksi saitte, miksi ette?
2. Miten sääasemaprojekti eteni asteikolla 1-10?
3. Kuinka innostunut olet projektista asteikolla 1-10?
4. Miten ohjelmointi sujui asteikolla 1-10?
5. Mitä tunteita projektin valmiiksi saaminen herättää tai mitä tunteita projektin keskeneräiseksi jääminen herättää?
6. Oletko puhunut projektista läheisillesi projektin aikana?
 - a. Mitä mieltä he ovat?
7. Mitä mieltä olet kahden oppiaineen yhdistämisestä koulussa?
8. Kuinka suuri merkitys projektilla oli itsellesi asteikolla 1-10?
9. Koetko sääaseman käytön tarpeelliseksi itsellesi asteikolla 1-10?
10. Mikä projektin tekemisessä motivoi tai ei motivoinut?
11. Mikä oli paras kokemus?
12. Mikä oli huonoin kokemus?
13. Onko käsityksesi teknologiaa kohtaan muuttunut?
 - a. Mitä teknologia on?

LIITE 4

Kuva valmiista sääsemasta



LIITE 5

Oppilaiden havaintotaulukko

Kellon aika	Valonmäärä	UV-säteily	Ilmanpaine	Kosteus	Lämpötila
	lx	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	hPa	%	$^{\circ}\text{C}$
	lx	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	hPa	%	$^{\circ}\text{C}$
	lx	$\mu\text{W}/\text{cm}^2$	hPa	%	$^{\circ}\text{C}$

Kirjoita taulukkoon havaintosi 10 minuutin välein. Merkitse myös kellonajat taulukkoon. Kolmannen havainnon jälkeen anna taulukko opettajalle.