

TAVOITEORIENTAATIOT YHTEISÖLLISESSÄ
TEKNOLOGIAN OPPIMISESSA
PERUSOPETUKSEN 5.–6. LUOKILLA

Elli Heikkilä
Tea-Maria Sandell
Käsityökasvatus
Pro gradu -tutkielma
Turun yliopisto
Opettajakoulutuslaitos
Rauman kampus
Toukokuu 2020

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

TURUN YLIOPISTO
Kasvatustieteiden tiedekunta
Opettajankoulutuslaitos, Rauman yksikkö

HEIKKILÄ, ELLI
SANDELL, TEA-MARIA

Tavoiteorientaatiot yhteisöllisessä teknologian oppimisessa perusopetuksen 5.–6. luokilla

Pro gradu -tutkielma, 91 sivua, 29 liitesivua, riviväli 1,5.
Käsityökasvatus
Toukokuu 2020

Tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää tavoiteorientaatioita teknologian oppimisessa. Teknologian oppimisella tarkoitetaan oppimista, jonka kohteena on teknologian lukutaito. Tutkimuskysymys kohdistuu siihen, mitä eroa oppilaiden tavoiteorientaatioissa on teknologian oppimista kohtaan, sekä mitkä tekijät saavat aikaan mahdollisia muutoksia oppilaiden tavoiteorientaatioissa. Osana tutkimustehtävää tarkasteltiin tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioiden mahdollisia eroja teknologiaa kohtaan. Tutkimus toteutettiin viides - ja kuudesluokkalaisille arkipäivän teknologiaa havainnollistavissa oppimisympäristöissä teemapäivän puitteissa länsisuomalaisen kaupungin perusopetuksen kouluissa. Tutkimuksen kohdejoukkona oli 22 oppilasta.

Tutkimusta lähestyttiin kvalitatiivisen eli laadullisen monitapaustutkimuksen näkökulmasta. Tutkimuksen tutkimusote oli fenomenologis-hermeneuttinen. Tiedonkeruumenetelmänä tutkimuksessa oli videointi ja litteroidun videoaineiston analysointimenetelmänä oli teoriasidonnainen sisällönanalyysi. Teorian mukaan tutkimuksessa jaoteltiin tavoiteorientaatiot viiteen eri pääluokkaan, joita ovat oppimisorientaatio, saavutusorientaatio, suoritus-lähestymisorientaatio, suoritus-välttämisorientaatio ja välttämisorientaatio.

Tutkimuksen tulosten mukaan oppilaiden yleinen asenne teknologiaoppimista kohtaan oli melko positiivinen. Yhdeksällä oppilaalla tavoiteorientaatio oli pysyvä ja näistä seitsemän oli oppimisorientoituneita. Kilpailuhenkisyys ja konkreettinen edistyminen tehtävässä ilmenivät aineistossa tavoiteorientaatioiden positiivisia muutoksia aikaan saavina tekijöinä. Sen sijaan tavoiteorientaatioiden negatiivisia muutoksia aikaan saavina tekijöinä havaittiin olevan ryhmäläisen huono työpanos, puutteellinen ohjeistus eli tilanteet, joissa ohjaaja ei heti ehtinyt tarkentaa ohjeita, tehtävän haasteellisuus sekä tilanteet, joissa toinen ryhmä häiritsi työskentelyä. Tulosten perusteella tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioissa on eroja. Tyttöjen tavoiteorientaatiot olivat hieman positiivisemmat kuin pojilla sekä tehtävien alussa että lopussa. Lisäksi poikien tavoiteorientaatiot olivat pysyvämpiä ja tytöillä tapahtui hieman enemmän muutoksia tavoiteorientaatioissa.

Asiasanat: teknologia, teknologiakasvatus, teknologinen lukutaito, yhteisöllinen oppiminen, motivaatio, tavoiteorientaatiot

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 TEKNOLOGIAKASVATUS OSANA PERUSOPETUSTA.....	7
2.1 Teknologia käsityöoppiaineessa	7
2.2 Teknologiakasvatus	9
2.3 Teknologinen lukutaito	10
2.4 Tyttöjen ja poikien erot oppijoina teknologian suhteen.....	11
3 YHTEISÖLLINEN OPPIMINEN.....	13
4 TAVOITEORIENTAATIOT OSANA MOTIVAATIOTA	16
4.1 Motivaation määrittelyä	16
4.2 Tavoiteorientaatiot	18
4.3 Tavoiteorientaatioiden tunnuspiirteistä.....	19
6 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ..	25
7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	27
7.1 Tutkimusasetelma	27
7.2.1 Tutkimuksen kohdejoukko.....	29
7.2.2 Tutkimuksen konteksti.....	30
7.3 Tutkimusaineiston kerääminen videoimalla.....	31
7.4 Fenomenologis-hermeneuttinen tutkimusote tutkimuksessa.....	33
7.5 Tutkimuksen aineiston teoriasidonnainen sisällönanalyysi	34
8 TUTKIMUSTULOKSET	38
8.1 Tavoiteorientaatiot pienryhmissä	38
8.2 Oppilaiden tavoiteorientaatioiden esiintyminen yhteisöllisessä teknologiaoppimisessa.....	40
8.3 Oppilaiden tavoiteorientaatiot aineistossa.....	61
8.4 Tavoiteorientaatioiden muutoksen taustalla olevia tekijöitä yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana.....	64
8.5 Tyttöjen ja poikien väliset erot yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana ...	67
9 POHDINTA	71
9.1 Johtopäätökset.....	71
9.2 Tutkimuksen luotettavuus	76
9.3 Eettisten näkökulmien pohdintaa	79
LÄHTEET	82

LIITTEET.....	92
LIITE 1. Mainos INNOTEK-pajapäivistä.....	92
LIITE 2. Tutkimuslupa-anomus.	93
LIITE 3. Festo MecLab -kuljetinasema.....	94
LIITE 4. Festo TP1010 -sähkösarja.	95
LIITE 5. Analyysitaulukot.....	96

1 JOHDANTO

Teknologia lisääntyy yhteiskunnassamme nopeasti, minkä takia myös teknologiset innovaatiot ja laitteet ovat suuressa osassa nykypäivän koulutusta ja niitä hyödynnetään monipuolisesti peruskoulun kaikilla vuosiluokilla. Perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) korostetaan teknologian merkitystä osana opetusta. Sen lisäksi, että tieto- ja viestintäteknologia ovat pakollinen ja ilmeinen lisäys oppimateriaaleihin ammattien kehittyessä, niin ne myös monipuolistavat ja rikastuttavat oppimiskäytäntöjä ja monialaisia oppimiskokonaisuuksia. (POPS 2014, 23, 29). Teknologisten laitteiden vaikutusten tutkimista ei voi tänä päivänä korostaa liikaa. Myös motivaation tutkiminen on merkityksellistä, sillä motivaatio vaikuttaa koko oppimisprosessiin. Motivaatioon ja oppimisprosessiin vaikuttavia tekijöitä on runsaasti, kuten oppilaan kiinnostuksen kohteet, arvomaailma, työskentelytavat, tunteet sekä kokemukset ja käsitykset itsestä oppijana. (POPS 2014, 17.) Opettajan työn kannalta on tärkeää ymmärtää motivaation moniulotteisuutta, sekä sen taustalla olevia tekijöitä, jotta oppituntien suunnittelussa monenlaiset oppijat ja heidän tarpeensa voitaisiin paremmin huomioida. Motivaation ja elinikäisen oppimisen perustana voidaan pitää uteliaisuutta sen ylläpitämisen kuuluessa koulun tärkeimpiin tehtäviin (Haapaniemi & Raina 2014, 88).

Oppilaiden oppimismotivaatioon perehdytään tässä tutkimuksessa tarkemmin tavoiteorientaatioteorioiden kautta. Tutkimuksessa tarkkaillaan tavoiteorientaatioiden esiintymistä oppilasryhmissä teemapäivän aikana. Tutkimuksessa selvitetään, mitä eri tavoiteorientaatioita pienryhmissä toimivilla oppilailla automaatioteknologisissa oppimisympäristöissä esiintyy. Tutkimuksen tavoitteena on tuoda esiin mahdollisia eroja oppilaiden tavoiteorientaatioissa teknologiaa kohtaan sekä niiden muutoksia tehtävän suorittamisen aikana. Tutkimuksen tavoiteorientaatioteorian taustalla on muun muassa Tuomisen ym. tavoiteorientaatioteoria. Samaa teoriaa on hyödynnetty myös Knuuttilan (2018) tutkimuksessa, jossa tutkittiin oppilaan tavoiteorientaation muuttumista teknologisen oppimistehtävän aikana, keskittyen yksittäisten oppilaiden tavoiteorientaatioihin ja niiden muuttumiseen. Sen sijaan Heinola & Kolha (2016) tutkivat tavoiteorientaation esiintymistä kilpailuhenkisessä yhteisöllisessä käsityöprojektissa.

Tämä tutkimus nostaa tarkasteluun tavoiteorientaatioiden esiintymisen 2–3 oppilaan pienryhmissä, jotta oppilaiden tavoiteorientaatioita voitaisiin tunnistaa paremmin sekä ymmärtää tavoiteorientaatioiden muutosten taustalla olevia tekijöitä. Tunnistamalla tavoiteorientaatioiden synty ja niiden muutokset voidaan muutosten tekijöihin vaikuttaa

positiivisemmin. Täten esimerkiksi opettajilla on mahdollista vaikuttaa paremmin oppilaiden oppimistuloksiin ja poistaa tavoiteorientaatioihin negatiivisia muutoksia aikaan saavia tekijöitä oppimistilanteista.

Lisäksi tutkimuksessa verrataan tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioita teknologiaoppimisen kontekstissa. Aikaisempien empiiristen tutkimusten mukaan tyttöjen ja poikien välillä ei ole suuria eroja, mutta eroja on kuitenkin havaittavissa. Empiiristen tutkimusten avulla on saatu selville, että pojat ovat kiinnostuneempia teknologiasta kuin tytöt, kuten Kärnä ja Saine (2018) tutkimuksessaan toteavat. Juntunen, Laitinen & Hilmola (2011) ovat havainneet tutkimuksessaan, että pojat saavat tyttöjä parempia oppimistuloksia teknologiassa ja työturvallisuudessa. Lisäksi Luomalahti (2005) on havainnut, että naisopiskelijat kokevat taitonsa puutteelliseksi teknologisten käsitteiden hallinnassa sekä korjaamisessa. Naiset myös kokivat teknologian varsin usein miehisenä osa-alueena. Tämän tutkimuksen taustalla on myös Hilmolan ja Lindforsin (2017) tutkimuksen pohjalta saatu tieto tyttöjen välinpitämättömyydestä sekä motivaation puutteesta suhteessa teknologiakasvatukseen ja omatoimiseen työskentelyyn teknologian parissa. Tässä tutkimuksessa pohdittiin, onko sukupuolella jotain merkitystä tavoiteorientaation suhteen ja mitkä asiat voivat vaikuttaa kiinnostukseen tai sen puutteeseen teknologiaa kohtaan. Tätä tietoa voidaan hyödyntää kehitettäessä uusia tapoja esitellä teknologiaa, jotta sitä voidaan opettaa tarpeeksi mielenkiintoisesti kaikenlaisten oppijoiden kannalta.

Edellä mainittuja aiheita lähdettiin tässä tutkimuksessa tutkimaan arkipäivän teknologiaa havainnollistavien teemapäivien avulla, joissa oppilaiden työskentelyä videoitiin. Teemapäivien tavoitteena oli tukea teknologian oppimista ja ne olivat osa INNOTEK-hanketta. Teemapäivät toteutettiin kymmenenä eri kertana länsisuomalaisissa kouluissa 5.–6. luokkalaisista koostuvissa oppilasryhmissä. Teemapäivien avulla eri koulujen oppilaat pääsivät osallistumaan uuden opetus suunnitelman mukaiseen ilmiölähtöiseen teknologiahankkeeseen, joka on osa ajankohtaista teknologiakasvatusta.

Tutkimuksen alussa tutkimuksen lähtökohtia esittelevän johdannon jälkeen, teoreettisessa taustassa tarkastellaan teknologiakasvatusta osana perusopetusta, yhteisöllistä oppimista, sekä tavoiteorientaatioita osana motivaation käsitettä. Näiden käsitteiden hahmottaminen antaa pohjaa tutkimuksen viitekehykselle. Pääkäsitteiden jälkeen tutkimuksen empiirisessä osassa selvitetään tutkimuksen taustoja, viitekehystä, tehtävää sekä tutkimuksen menetelmiä ja sen toteuttamista. Tutkimuksen tuloksissa esitellään tulokset alakysymyskohtaisesti. Tulosten jälkeen pohditaan tutkimuksen

tuloksista tehtäviä johtopäätöksiä, joita peilataan aikaisempiin tutkimuksiin. Lisäksi tarkastellaan tutkimuksen luotettavuutta sekä jatkotutkimusaiheita.

2 TEKNOLOGIAKASVATUS OSANA PERUSOPETUSTA

2.1 Teknologia käsityöoppiaineessa

Käsityöllä on monia merkityksiä ja sen määrittely riippuu kontekstista. Suojanen (1993) määrittelee käsityön tarkoittavan joko käsillä työskentelyä eli käsin tehtyä tai käsillä ohjatun koneen avulla tehtyä tuotetta, tuotteen kokonaista toteutusta suunnittelusta valmistusprosessiin ja arviointiin. Lisäksi termillä tarkoitetaan tuotoksia, joita syntyy tuotteen valmistusprosessissa, kuten luonnoksia tai prototyyppejä, sekä materiaali-, tekniikka- ja työvälinekokeiluja. (Suojanen 1993, 13.) Anttila (1993) määrittelee, että käsityön suunnittelu- ja valmistusprosessi on käsityön toimintaa, jossa tuotetussa produktiossa on mukana tekijän kognitiiviset, sensomotoriset, emotionaaliset ja sosiaaliset tekijät. Tekijä hyödyntää aikaisemmin hankkimaansa tietotaitoa tuotteen ideoinnissa ja niiden toteuttamisessa, joko soveltamalla ratkaisujaan tai kehittämällä uuden ratkaisun, jolloin hyödynnetään luovaa ongelmanratkaisua. Tekijä myös arvioi prosessia ja suuntaa sen kulkua itselleen sopivalla tavalla. (Anttila 1993, 32.) Käsityö oppiaineessa oppilaan tuottamistoiminnassa yhdistyvät teoria ja käytäntö käytännöllisemmin, kuin monessa muussa perusopetuksen oppiaineessa (Kojonkoski-Rännäli 2009, 71).

Käsityö on monimateriaalinen oppiaine, jonka sisältöön kuuluu käsityöilmaisuuksiin, teknologiaan ja muotoiluun perustuvaa toimintaa (POPS 2014, 268). Teknologialla voidaan tarkoittaa esimerkiksi käsityön tuottamistehtävässä käytettäviä sekä kehitettäviä uusia välineitä (Kallio 2014, 35, 39). Käsityöhön sisällytetty teknologiatieto, joka ei ole perinteistä käsityön materiaalin työstöön kuuluvaa, liittyy usein koneopin, elektroniikan, mekatroniikan ja informaatioteknologian sisältöihin (Metsärinne 2009, 141). Jokaiseen teknologiaan ei kuitenkaan koulukäsitöissä ole mahdollista perehtyä, eikä yhtä selkeää teknologiaa ole. Oleellisinta on soveltaa teknologioita käsityön tuottamishankkeissa mahdollisimman monipuolisesti. (Kallio 2014, 39.)

Yleisessä kielenkäytössä tekniikasta ja teknologiasta puhutaan samana käsitteenä. Kuitenkin teknologia on tekniikkaa teoreettisempi käsite (Suojanen 1993, 15). Tekniikka ja teknologia kaikesta huolimatta kietoutuvat toisiinsa, sillä teknologioiden toiminta perustuu tekniikkaan. Voidaankin todeta, että tekniikka on teknologian toimintaperiaate. Tekniikka on mukana teknologiassa, jos se saa välinearvoa esimerkiksi menetelmänä, jossa teknologiaa hyödynnetään ja tuotetaan. (Kallio 2014, 36.) Myös Kananoja (1989) käsittelee teknologian ja tekniikan hierarkista suhdetta. Hänen mukaansa teknologia

johdattaa käytännöllisistä tekniikoista teknisiin tieteisiin ja siten niiden kautta luonnontieteisiin. Tekniikka taas edustaa teknologia -tiedonalan käytännöllistä astetta, työtapoja sekä modernin teknologian toteutusta käytännössä. (Kananoja, 1989, 21.) Määriteltäessä tekniikkaa ja teknologiaa korostuu niissä teoreettiseen tieteeseen perustuva tieto, ajattelutaito sekä tieteellisen tiedon soveltamiskyky (Kojonkoski-Rännäli, 1995, 79). Yhteenvetona voidaan käsityöhön sovellettuna teknologia nähdä tieteelliseen tutkimukseen perustuvien materiaalien, välineiden ja tekniikoiden teoreettisesti painottuneena käsittelynä. Esimerkkinä tästä ovat tekstiili- tai metalliteknologia. Tekniikka on taas se tapa, millä jokin työ toteutetaan. Esimerkiksi vaatetus-, metalli- ja puutekniikat eri materiaalien käsittelyssä. (Suojanen 1993, 16.)

Nopeasti teknistyvä maailma ja jatkuva teknologian kehittyminen on nostanut esille teknologian merkityksen muuttumisen. Teknologia jatkaa kehitystään, sillä sitä ei kehitetä itsensä vuoksi vaan ihmisten toimintojen helpottamiseksi (Leikas 2014, 103). Tieto ja viestintätekniisten sovellusten sekä palvelujen kysyntää lisäävät tulevaisuudessa tiedossa olevat väestönmuutokset. Esimerkiksi koulutuksen nousu, sekä siihen liittyvä tiedollisten toimintojen tason nousu vaikuttavat teknologian kysynnän lisääntymiseen. (Ruoppila, 2014, 52.)

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) on nostettu esille teknologian merkitys nykypäivänä. On tärkeää, että oppilaat saavat perustietoa teknologiasta ja sen kehityksestä sekä hahmottavat, miten teknologia vaikuttaa eri elämänalueilla ja ympäristössä. Perusopetuksessa keskitytään ohjaamaan oppilaita teknologian vastuulliseen käyttöön ja autetaan tekemään järkeviä teknologisia valintoja. Perusopetuksessa tarkastellaan teknologiaa useasta näkökulmasta, jotta oppilaat ymmärtävät sen toimintaperiaatteita sekä vastuullista ja turvallista käyttöä. Opetuksessa keskitytään myös tarkastelemaan teknologiaan liittyviä eettisiä kysymyksiä. (POPS 2014, 22, 156.)

Peruskoulun sisällä teknologia näkyy monessa oppiaineessa, mutta etenkin käsityö on tärkeässä roolissa teknologisen yleissivistyksen opettamisessa (Syrjäläinen 2003, 55). Käsityössä keskitytään opettamaan oppilaille erilaisten teknologisten sovellusten ymmärtämistä, arvioimista ja kehittämistä, sekä käyttämään näitä opittuja tietoja ja taitoja jokapäiväisessä elämässä. (POPS 2014, 146.) Käsityön tuottamisteknologian opetuksen perustana on arkipäivän teknologian soveltaminen, jonka avulla selvittää paremmin arkipäiväisistä askareista ja ymmärretään tekniikoiden siirtovaikutus (Metsärinne 2009, 141). Lisäksi teknologian opetus sisältää työhön kasvamista sekä siihen kuuluvat tiedot,

taidot ja asenteet (Kananoja, 1989, 24). Alakoulun käsityössä teknologia näkyy useassa osa-alueessa, esimerkiksi 3.–6. luokan tavoitteiden sisällössä, johon kuuluu ohjelmoimalla harjoitellut toiminnot, kuten robotiikka ja automaatio (POPS 2014, 271). Käsityön ja teknologian opetuksen yleisenä tavoitteena on oppia yhdistämään ajattelu ja toiminta tekno-innovatiivisen todellisuuden muuttuvilla keinolla eikä vain keskittyä sovelluksiin. Käsityön tärkeimpiä tavoitteita olisikin siirtyä tekemisen kautta oppimisen ideasta, tekemällä tekemisen ideaan. (Peltonen 2009, 34.) Kun koulutus perustuu teknologian käyttäjän lähtökohtiin, voidaan erilaiset teknologian käyttöön liittyvät sekä käytön jälkeiset hankaluudet kokonaan välttää tai ainakin niitä voidaan lieventää merkittävästi (Raappana & Tittanen 2014, 187).

2.2 Teknologiakasvatus

Teknologian oppisisällöt määrittyvät ympäröivän maailman tarpeista ja vaatimuksista (Kananoja 1991, 95). Kulttuuri ja traditio vaikuttavat siihen millaisia teknologiaa koulukäsityöhön sisältyy (Kallio 2014, 39). Maailman ja työelämän muuttuminen on tuonut mukanaan kasvatukseen teknologian näkökulman. Esimerkiksi työelämässä ei nykyään selviydy ilman elektroniikan ja tietotekniikan perustaitoja. (Kananoja 1989, 179.) Teknologiseen yleissivistykseen voidaan katsoa kuuluvaksi sekä teknologisen elinympäristön hahmottaminen, että teknologisen maailmankuvan selkeytyminen (Alamäki 1997, 18).

Teknologiakasvatuksen käsitteen taustalla on teknologian määrittelyn selkeyttäminen käsityökasvatusta varten (Metsärinne 2009, 137). Teknologiakasvatuksen tarkoituksena on koko ajan lisääntyvään teknologiseen maailmaan tutustuminen sekä teknologian ymmärtämiseen kasvattaminen (Lindh 2014, 6). Teknologiakasvatuksella on selkeä yhteys ihmisten jokapäiväiseen elämään, sillä teknologiakasvatukseen voidaan liittää useita arkisia osa-alueita, kuten kestävä kehitys, taloudellinen, sosiaalinen sekä luonnollisen ympäristön näkökulma. Lisäksi teknologiakasvatukseen liittyy kansainvälisyys ja yrittäjyyskasvatus. (Alamäki 1997, 18, 32.) Oppilaita tuleekin kouluttaa työelämää varten. Teknologiakasvatuksen tavoitteena on saada oppilaat ymmärtämään tuotantotoimintaa ja prosesseja käytännöllisten esimerkkien kautta, joita lapsille tulee tarjota kunkin oman kehitystason mukaisesti. Näin heillä on mahdollisuus ymmärtää modernia teknologiaa sekä jatkuvaa kehitystä saaden myös eväitä kehittää sitä lisää. (Kananoja 1991, 95–96.) Teknologinen osaaminen on yleissivistystä, teollisuusmaita yhdistävää yhteistä osaamista. Teknologiakasvatuksen pääajatuksena

on, että teknologia ei saa hallita ihmistä, vaan että ihmisen tulisi itse kyetä kontrolloimaan kehittämäänsä teknologiaa. (Alamäki 1997, 18-19.)

Teknologiakasvatus nähdään yleensä matemaattis- luonnontieteisiin kuuluvana, mutta se kuuluu myös taito- ja taideaineisiin. Etenkin Suomen koulutusjärjestelmässä teknologiakasvatus liitetään tekniseen työhön. Käsityö kuuluu teknologian oppimismenetelmiin. Teknologiakasvatus onkin yksi käsityökasvatuksen osa-alue, jonka opetuksen tavoitteita on esimerkiksi teknologinen yleissivistys ja teknologisen luovuuden kehittäminen. (Alamäki 1997, 19; Lindh 2006, 7.) Teknologiakasvatukseen kuuluu myös oleellisesti ongelmanratkaisutaitojen kehittäminen sekä luovuuden ja loogisuuden yhdistämisen taidon hahmottaminen (Lindh 2014, 6). Oppijan on tarkoitus samalla omaksua positiivinen asenne teknologiaa kohtaan sekä oppia ymmärtämään, käyttämään, tuottamaan ja hallitsemaan teknologiaa. Teknologiakasvatuksessa on useita kasvatuksen näkökulmia, kuten kansallinen teknologinen lukutaito, lasten ja nuorten fyysinen ja psyykinen kasvatus, tasa-arvon näkökulma, kestävän kehityksen näkökulma, taloudellinen näkökulma sekä sosiaalinen näkökulma. (Alamäki 1997, 23, 33.) Teknologiakasvatuksen tarkoituksena onkin kasvattaa oppijoita kokonaisvaltaisesti. Teknologiakasvatuksen avulla oppijasta kehittyy muut huomioonottava yhteisön jäsen, joka osaa toimia tietojensa ja taitojensa varassa yhteiskunnassa samalla ottaen huomioon luonnonympäristön ja rakennetun ympäristön. Teknologiakasvatuksen tavoitteena on kasvattaa oppijoista tasapainoisia oma-aloitteisia yksilöitä, jotka pystyvät itse vaikuttamaan omaan kasvuunsa ja kehitykseensä teknologisessa maailmassa. (Lindh 2014, 6–7.)

2.3 Teknologinen lukutaito

Teknologiakasvatuksen yhtenä tavoitteena on teknologinen lukutaito, jota oppilaan tulee oppia ymmärtämään (Metsärinne 2009, 109). Teknologinen lukutaito käsitteenä pitää sisällään monenlaisia merkityksiä. Teknologinen lukutaito on kykyä käyttää, hallita, arvioida ja ymmärtää tekniikkaa. Teknologisesti lukutaitoinen henkilö hahmottaa, mitä tekniikka on, miten sitä luodaan ja miten se muokkaa yhteiskuntaa samalla kun yhteiskunta muokkaa teknologiaa. (ITEA 2007, 9.) Teknologiaoppiminen, jonka päämääränä on teknologinen lukutaito. Teknologinen lukutaito voidaan nähdä eräänlaisena ymmärryksenä teknologian kehityksestä. Sen on myös tietoa hahmottaa, ettei kyse ole vain intellektuaalisesta ymmärtämisestä vaan taidosta käyttää ja soveltaa työkaluja, laitteita, ideoita, prosesseja sekä materiaaleja itsensä toteuttamiseen. (Pucal

1995. 36.) Teknologisen lukutaidon myötä kehittyvässä konkreettisessa tuottamisessa oleellisinta on kätevyyden ja arkipäiväisessä elämässä tarvittavien perustaitojen kehittyminen (Lindh 2014, 6).

Teknologinen lukutaito kuuluu jokaisen oikeuksiin ja se on hyvin keskeinen osa teknologista yleissivistystä (Lindh 2014, 6). Teknologista lukutaitoa tulisi kehittää jo varhain, sillä se luo pohjaa monille arkipäivän taidoille. Lisäksi sen avulla saadaan valmiutta tehdä tietoisia päätöksiä teknologian palveluiden ja tuotteiden hankkijana ja kuluttajina. (Alamäki 1997, 31.) Teknologinen lukutaito antaa pohjaa hahmottaa teknologiaan liittyviä mahdollisuuksia, rajoitteita ja riskejä (Young 2002, 75). Teknologisen lukutaidon avulla yksilö kykenee ajattelemaan kriittisesti teknologian aiheita ja hänen mielipiteensä, sekä päätöksensä ovat paremmin perusteltavissa ja kehittyvät vankkaan tietopohjaan (Ingerman & Collier-Reed 2011, 138). Nuorena aloitettu teknologisen lukutaidon kehittäminen luo pohjaa myös tulevaisuudelle, sillä teknologinen lukutaito voi parhaimmillaan ohjata oppilaan ammatillista suuntautumista (Lindh 2014, 6).

Teknologisen lukutaidon myötä kehittyvä yleissivistävä pohja teknillisiin laitteisiin ja hahmotus niiden valmistusprosessista (Alamäki 1997, 31). Käsityötä toteuttaessaan oppilaan tulee samalla sekä soveltaa oppimaansa teknologiaa, että ymmärtää sitä. Teknologista lukutaitoa oppilaat tarvitsevat oppiakseen hyödyntämään tuotesuunnittelun ajatuksia teknologisten käsityösystemien rakentumisessa. (Metsärinne 2009, 133.) Teknologian oppiminen tähtää teknologiseen lukutaitoon, jonka perustana on oppia ymmärtämään teknologisia järjestelmiä ja arvioimaan niitä kriittisesti. Keskeistä teknologian oppimisessa on ymmärtää teknologista maailmaa sekä hahmottaa sen kehittymistä (Lind 2006, 19).

2.4 Tyttöjen ja poikien erot oppijoina teknologian suhteen

Sukupuolten välillä on nähty olevan eroja teknologiaa kohtaan. Useissa maissa tyttöjen asenne teknologian suhteen on heikompi kuin pojilla. Teknologiakasvatuksen avulla voidaan saada asennetta kehittymään positiiviseen suuntaan. Tasa-arvon toteutumisessa teknologiakasvatuksella on suuri merkitys. (Alamäki 1997, 32.) Tasa-arvolaki määrittelee, että kaikilla ihmisillä täytyy olla sukupuoleen katsomatta samat mahdollisuudet koulutukseen ja siksi opetuksen ja opetusaineistojen tulee tukea tasa-

arvolain toteutumista (POPS 2014, 14). Jo pienet lapset määrittelevät ja muodostavat käsityksen siitä, mitä tytöt ja pojat tekevät (Alamäki 1997, 32). Käsitystä sukupuolesta, sen hierarkioista ja mahdollisuuksista aletaan rakentaa jo heti syntymästä lähtien (Jääskeläinen, Hautakorpi, Onwen-Huma, Niittymäki, Pirttijärvi, Lempinen & Kajander 2015, 9). Jo varhaislapsuudessa nähdään, että tytöt eivät ole niin kiinnostuneita teknologiasta ja he usein suuntautuvat tekniikasta poispäin. Tämä johtaa siihen, että tytöt jäävät jo varhain poikia jälkeen teknologisessa osaamisessa ja siten myös heikompaan asemaan suhteessa teknologiaan ja sen hallintaan. (Alamäki 1997, 32.)

Olisi tärkeää löytää keinoja, miten tyttöjen kiinnostusta teknologiaa kohtaan voisi lisätä. Esimerkiksi olisi oleellista tarjota hyviä naispuolisia roolimalleja aiheesta, jotka rohkaisisivat tyttöjä kiinnostumaan teknologiasta. Teknologiaan liittyvässä opetuksessa pitäisi myös huomioida sukupuolinäkökulmat oppimiskokemuksissa niin, että poikien ja tyttöjen erilaiset intressit tunnustettaisiin. Yksi tapa kannustaa tyttöjä teknologiakeskeisille aloille, olisi luoda tytöille yhtäläiset mahdollisuudet opiskella tekniikkaa lopettamalla käytäntö, jossa oppilaat valitsevat käsityön aihealueet tekstiili- ja teknisen työn välillä. Tasa-arvoisen käsityökoulutuksen avulla tytöillä olisi mahdollisuus löytää teknologian aihealueista asioita, jotka kiinnostaisivat heitä ja sitä myöden kohottaa itsetuntoaan kyseisestä aihealueesta. (Niiranen 2015, 8–9.)

Peruskoulussa jokaiselle oppilaalle pitäisi tarjota samat mahdollisuudet hankkia kaikki yhteiskunnassa tarvittavat tiedot ja taidot (Niiranen 2015, 3). Kasvattajilla ja opettajilla onkin tärkeä tehtävä lisätä lasten ymmärrystä ja antaa tietoa tasa-arvosta ja lasten tasapuolisista mahdollisuuksista kokeilla ja innostua erilaisista asioista (Jääskeläinen, ym. 2015, 9).

3 YHTEISÖLLINEN OPPIMINEN

Yhteisöllisen oppimisen käsitteellä on monia erilaisia määritelmiä ja siitä on käytetty laajasti erilaisissa konteksteissa (Roschelle & Teasley 1995, 70). Yleisesti käytettyjä suomenkielisiä termejä, joilla yhteisöllistä oppimista kuvataan ovat esimerkiksi käsitteet yhteistoiminnallinen oppiminen, yhteistoiminta, kollaboratiivinen oppiminen sekä kollaboraatio (Koivula 2010, 40). Yhteisöllisellä oppimisella tarkoitetaan tilannetta, jossa kaksi tai useampi henkilö oppii tai pyrkii oppimaan jotain yhdessä, jolloin oppijat työskentelevät maksimoidakseen toistensa oppimista. Kyse on siis ongelmanratkaisusta, jossa yhteistyön edellytyksenä on, että oppijat ovat sitoutuneet yhteisiin tavoitteisiin. (Dillenbourg 1999, 1; Johnsson & Johnsson 1996, 786; Roschelle & Teasley 1995, 70). Dillenbourg (1999) mukaan yhteisöllinen oppiminen tarkoittaa yhteistä ongelmanratkaisuprosessia, jolloin ongelmanratkaisun sivuvaikutuksena odotetaan uuden tiedon syntymistä tai ongelmanratkaisutaitojen paranemista (Dillenbourg 1, 4, 1999).

Johnsonin, Johnsonin ja Smithin mukaan (1998) yhteisöllisessä oppimisessä on kolme erilaista ryhmätyyppiä: *Muodollinen yhteisöllinen oppiminen* (formal cooperative learning), *epävirallinen yhteisöllinen oppiminen* (informal cooperative learning) sekä *yhteisöllinen perusrhmä* (cooperative base groups). Muodollisessa yhteisöllisessä oppimisen ryhmässä opiskelijat työskentelevät yhdessä yhden tai useamman luokkaistunnon aikana saavuttaakseen yhteiset oppimistavoitteet ja suorittavat tehtävät yhdessä. Muodolliset yhteisölliset oppimisryhmät tarjoavat perustan kaikille muille yhteisöllisille oppimismenetelmille. Epävirallisessa yhteisöllisessä oppimisen ryhmässä opiskelijat työskentelevät yhdessä väliaikaisissa, sekä tapauskohtaisissa hyvin lyhytkestoisissa ryhmissä yhteisten oppimistavoitteiden saavuttamiseksi. Epävirallisia yhteistyöoppimisryhmiä käytetään keskittymiseen. Yhteisöllisissä perusrhmissä opiskelijat ovat pitkäaikaisissa oppimisryhmissä, jotka kestävät vähintään yhden lukukauden. Perusrhmässä on hyvin vakaa jäsenyys, jossa ensisijainen vastuu on antaa jokaiselle jäsenelle tukea, kannustusta, apua ja rohkaisua. Ryhmässä avustetaan ja tuetaan ryhmän muita jäseniä esimerkiksi akateemisessa menestymisessä sekä kognitiivisessa ja sosiaalisessa kehityksessä. (Johnson, Johnson & Smith 1998, 8.)

Barronin (2000) mukaan yhteisöllinen oppiminen jakautuu kolmeen erilaiseen ryhmän työskentelyn ulottuvuuteen. Näitä ovat *vastavuoroisuus*, jossa vuorovaikutus toteutuu kaikkien osapuolten välillä, *tasa-arvoisuus*, jossa tehtävät jakautuvat tasaisesti osapuolten kesken sekä ryhmän osapuolten *sitoutuneisuus yhteiseen tehtävään ja*

uuden tiedon luomiseen. Yhteisöllinen oppiminen edellyttää yhteisymmärrystä käsillä olevasta asiasta. Keskustelun ja toiminnan tavoitteena on ymmärryksen, uskomusten, oletusten, tiedon ja tunteiden jakaminen päämääränään yhteisen tietoperustan muokkaaminen, rakentaminen ja ylläpitäminen käsiteltävästä asiasta. Mikäli osallistujilla ei ole yhteistä päämäärää tai yhteisymmärrystä käsiteltävää asiaa kohtaan, vuorovaikutusta ei voi luokitella yhteisölliseksi oppimiseksi, vaikka se siltä päällepäin näyttäisikin. (Barron 2000, 432–433.)

Yhteisölliselle oppimiselle oleellinen ryhmän tasa-arvo ei toteudu, jos jokaisella osallistujalla on omat menetelmät tehtävän suorittamiseksi, eivätkä he ota toistensa mielipiteitä huomioon. Osallistumisen tasa-arvon lisäksi yhteisölliseen työskentelyyn vaaditaan jossain määrin tiedollisen tasa-arvon toteutumista, jotta täydellinen yhteistoimijuus ryhmässä voisi toteutua. Yhteisöllisen oppimisen toteutumisen yhtenä ulottuvuutena näyttäytyy ryhmän jäsenten yhteisen suuntautumisen taso tehtävän suorittamisen kriittisissä vaiheissa. Toiminta on yhteisöllistä silloin, kun jokaisen ryhmässä toimivan henkilön huomio kiinnittyy yhteisen ongelman ratkaisuun. Mikäli ryhmän jäsenten huomio jakautuu ja tehtävät jaetaan osallistujien kesken itsenäisiin vastuualueisiin, eikä niistä keskustella yhdessä, on kyseessä yhteistyö eikä niinkään enää yhteisöllinen oppiminen. (Barron 2000, 432–433.)

Yhteisöllistä oppimista on tutkittu monista eri näkökulmista. Heikkoutena siinä usein on se, että oppimistilanteet irrotetaan kontekstistaan, jolloin yhteisölliseen toimintaan vaikuttavat tekijät jäävät huomiotta. Arvajan ja Mäkitalo-Sieglin (2006) mukaan yhteisöllinen oppiminen haarautuu kahteen selkeään tutkimussuuntaukseen. *Sosiokognitiiviseen* ja *sosiokulttuuriseen* näkemykseen. Sosiokognitiivinen näkemys oppimisesta keskittyy kognitiivisiin prosesseihin yksilön näkökulmasta. Yksilöllinen tiedonrakentaminen tarkoittaa aikaisempien tietojen soveltamista ja mukauttamista ympäristöä vastaaviksi. Tähän liittyy läheisesti termi sosiokognitiivinen konflikti, jolla tarkoitetaan tiedon rakentajien välillä olevia eriäviä näkemyksiä ja ristiriitoja käsiteltävää asiaa kohtaan. Sosiokognitiivisen konfliktin toteutuminen on edellytys uuden tiedon luomiselle ja oppimiselle. Yksinään konfliktin toteutuminen ei kuitenkaan riitä vaan oleellista oppimisen kannalta on sen ratkaiseminen. Vuorovaikutuksessa tapahtuva ongelmanratkaisuun pyrkivä, neuvotteleva, argumentoiva, perusteleva ja vastauksia pyytävä keskustelu ennustaa hyviä oppimistuloksia. (Arvaja & Mäkitalo-Siegl 2006, 125–127.)

Sosiokulttuurinen näkemys korostaa kontekstia, missä oppiminen tapahtuu. Yhteisöllistä oppimista tutkittaessa tarkastellaan koko ryhmän toimintaa kontekstissa. Kontekstilla tarkoitetaan niitä kontekstuaalisia ulottuvuuksia, jotka ovat toiminnan kannalta oleellisia kaikille toimintaan osallistuville. Konteksti sisältää tilanteen fyysisiä, sosiaalisia ja kognitiivisia elementtejä, joita tilanteessa koetaan ja määritellään olennaiseksi ryhmän jäsenille. Siksi kontekstia voidaan analysoida vain ryhmän toiminnan näkökulmasta. Sosiokognitiivisen näkökulman keskittyessä ryhmässä toimivien yksilöiden kognitiiviseen toimintaan ja heidän oppimiseensa, sosiokulttuurinen suuntaus painottuu ryhmän tiedonrakentumiseen ja huomioi siten koko ryhmän laajemman toiminnan kontekstissa. (Arvaja & Mäkitalo-Siegl 2006, 125–131.) Tässä tutkimuksessa keskitytään yhteisölliseen oppimiseen sosiokognitiivisesta näkökulmasta.

Yhteisöllinen oppiminen nähdään merkittävänä osana oppimista sen vahvistaessa erilaisten näkökulmien huomioon ottamista, elämäkatsomuksen laajenemista, ongelmanratkaisutaitojen kehittymistä sekä kriittistä ajattelua (POPS 2014, 17). On tärkeää tiedostaa yhteisöllisen oppimisen mahdollistamat hyödyt uuden tiedon luomisessa. Ryhmätyötilanteissa ei ainoastaan siirretä tietoa, vaan sitä luodaan sosiaalisen vuorovaikutuksen avulla. (Arvaja & Mäkitalo-Siegl 2006, 121, 125.)

4 TAVOITEORIENTAATIOT OSANA MOTIVAATIOTA

4.1 Motivaation määrittelyä

On selvää, että ympäröivät asiat vaikuttavat yksilön toimintaan herättäen tunteita, mielitekoja, haaveita ja päämääriä (Nurmi & Salmela-Aro 2017, 9). Tämä johtuu *motiiveista*, ihmisen sisäisistä tarpeista, vieteistä ja haluista, jotka saavat aikaan toimintaa (Peltonen & Ruohotie 1992, 16; Ruohotie 1998, 36). Tätä joko synnynnäisistä tai opituista sekä tietoisista tai tiedostamattomista motiiveista muodostuvaa kokonaisuutta kutsutaan *motivaatioksi*. Motivaatio käsitteenä tarkoittaa siis aktiivisen toiminnan aikaansaavaa ja ylläpitävää voimaa, ihmisen psyykkistä sisäistä tilaa (Saarinen, Ruoppila & Korhakangas 1989, 173) ja onkin alkujaan johdettu latinan kielen sanasta *movere* eli liikkua (Peltonen & Ruohotie 1992, 16; Ruohotie 1998, 36).

Motivaation määrittelyn lähtökohtana on *intention* merkityksen sisäistäminen. Intentio tarkoittaa päämäärää, johon pyritään ja joka ihmisellä on oltava, ennen kuin toimintaa voidaan kutsua motivoituneeksi. (Byman 2002, 26.) Motivaatio on keskeinen tekijä yksilön punnitessa erilaisia käyttäytymis- ja toimintamahdollisuuksia. Motivaatio vaikuttaa siihen, millaisella tarmolla yksilö johonkin toimintaan ryhtyy sekä siihen, kuinka intensiivisesti hän toimii ja työskentelee. Se on myös vahvasti yhteydessä yksilön tunteisiin ja ajatteluun. (Lehtinen, Kuusinen & Vauras 2007, 177.) Motiivit ruokkivat yksilön itselleen asettamia tavoitteita ja päämääriä, joista tämä saa voimaa niiden saavuttamiseksi. Tavoitteet ovat aina henkilökohtaisia ja niiden taustalla voi olla hyvin erilaisia motiiveja. Eri ihmisillä voi esimerkiksi liikunnan harrastamisen taustalla samasta päämäärästä riippumatta vaikuttaa hyvin erilaiset syyt. (Boekaerts 2009, 105.)

Motivaatiota on tutkittu paljon ja sen moninaisuuden vuoksi, siitä on kautta aikojen muodostettu hyvin erilaisia teorioita. Useimpien klassisten teorioiden mukaan ulkoiset tekijät kuvataan motivaatiota rajoittavina, sillä sen nähdään olevan täysin sisäisistä impulsseista ja tarpeista kumpuavaa tai palkitsemisen ja rankaisemisen herättämiin tunteisiin liittyvää toimintaa. Nykyään motivaatioon vaikuttavat tekijät nähdään paljon yksilöllisempinä ja monisäikeisempinä. On todettu, että erilaiset elämänvaiheet muutoksineen ja haasteineen muokkaavat motivaatiota yksilön kehitystehtävän mukaan. (Nurmi & Salmela-Aro 2017, 11–13.) Myös geenien ja ympäristön tiedetään ohjaavan yksilön motivaatiota merkittävästi (Read 2017, 19). Nykytutkimusten valossa motivaatio nähdään ihmisen itsensä tuottamana. Tämän vuoksi oppimisympäristöjen motivoivuus,

josta innostus voi saada kipinän ja herätä, on noussut yksilön motivoimista merkityksellisempään asemaan. (Byman 2002, 26.)

Motivaatiota voidaan tarkastella kolmen kysymyksen puitteissa: *Mitä? Miksi? ja Miten?* Mitä kysymyksen avulla tarkastellaan motivaation syitä, kuten haluja ja pyrkimyksiä saavuttaa jotakin. Tavoitteet näyttäytyvät usein konkreettisina päämäärinä esimerkiksi tulevasta ammatista, liittyen usein ihmisen intohimoihin ja tarpeisiin. (Nurmi & Salmela-Aro 2017, 10.) Ilman tavoitetta, toimintaa ei voi sanoa motivoituneeksi (Byman 2002, 26). Motivaation kohdetta sen sijaan voidaan selvittää kysymällä miksi, jolloin motivaation tarkastelu perustuu muun muassa ihmisen arvoihin, itsemääräämiseen, kyvykkyyteen, yhteenkuuluvuuteen, ihmissuhteisiin ja ympäristön hallintaan. Ihmiset eivät useinkaan tiedosta motivaation miksi-puolta kovin selkeästi. Mitä-kysymykseen he sen sijaan osaavat melko nopeasti vastata. Kolmannella, eli miten-kysymyksellä viitataan tavoitteen saavuttamisen tapaan. Motivaation miten-puoli liittyy siis tavoitteiden saavuttamisen keinoihin, joita ovat esimerkiksi toiminnan suunnittelua, itsesäätelyä, ongelmanratkaisua ja strategioita kuvaavat käsitteet. Nämä erilaiset opitut toimintatavat muodostuvat helposti normeiksi ihmisen toiminnassa usein toistettaessa, jolloin ne ovat myös yksilön tiedostamattomissa tavoitteisiin liittyvien syiden tavoin. (Nurmi & Salmela-Aro 2017, 10.)

Innostuneen toiminnan avain on aito kiinnostus asiaa kohtaan (Nurmi & Salmela-Aro 2017, 9.) Sisäisen ja ulkoisen motivaation erona on se, että sisäinen motivaatio tuottaa yksilölle itselleen mielihyvää ja toteuttaa hänen henkilökohtaisia arvojaan, kun taas ulkoisen motivaation taustalla on sosiaalinen tai ulkoinen paine, mikä voi ilmetä ulkoisena palkkion tavoitteluna, muiden miellyttämisen tarpeena sekä ikävien tunteiden kuten ahdistuksen tai syyllisyyden välttämisenä. Tällöin yksilön henkilökohtaiset arvot jäävät toissijaisiksi tekijöiksi ja sen vuoksi tavoitteesta luopuminen on myös todennäköisempää. (Ryan & Deci 2000, 54–55; Vasalampi 2017, 55.) Opetuksen tavoitteena on herättää oppijassa sisäinen motivaatio, jotta hän tekisi asioita itseään varten, eikä vain ulkoisen palkkion toivossa. Sisäinen motivaatio vaatii yksilöltä ponnistelua ja sen saavutettua sitä tulisi ylläpitää. (Hakkarainen ym. 2004, 203–204.) Opetuksen tulisi tukea oppilaan pystyvyyden, positiivisen minäkuvan ja itsetunnon kehitystä sekä henkilökohtaisten oppimisstrategioiden omaksumista, jotta hän voisi asettaa oppimiselleen tavoitteita. Omaehtoisuus tulisi olla kaiken oppimisen taustalla, jotta se olisi hedelmällistä, sillä aito oppimisen ilo ja myönteisyys ongelmanratkaisua kohtaan saavat aikaan innostusta kehittää taitoja lisää. (POPS 2014, 16–17.)

4.2 Tavoiteorientaatiot

Tavoiteorientaatioilla tarkoitetaan yksilön motivationaalisia suuntautumisia eli erilaisia pyrkimyksiä ja tavoitteita jonkin asian suorittamis- tai oppimistilanteen suhteen. Ne kuvaavat oppijan suhtautumista, tavoitteiden asettamista sekä niiden kriteerien valintaa, joilla hän näiden tavoitteiden saavuttamista arvioi eri tilanteissa. Tavoiteorientaatiolla viitataan siis pyrkimysten erilaiseen sisältöön eli motivaation laatuun. Ei niinkään motivaation määrään eli innokkuuteen tai voimakkuuteen tavoitteiden saavuttamisen suhteen. (Tuominen, Pulkka, Tapola & Niemivirta 2017, 82.)

Tavoitteet liittyvät konkreettisiin tapahtumiin, tiloihin, esineisiin tai jopa kokemuksiin, joita ihmiset pyrkivät saavuttamaan. Tavoitteeseen suuntautuminen edustaa aina yksilön henkilökohtaisia mieltymyksiä, jotka edistävät tavoitteiden valintaa. Tavoiteorientaatiot voidaan siis nähdä eräänlaisena oppijan taipumuksena suosia tietyn tyyppisiä tavoitteita, lopputuloksia ja seurauksia omassa toiminnassaan. (Niemivirta 2002, 251.) Tästä syystä myös kaikki oppimistilanteet koetaan yksilöllisesti ja eri tavoin, vaikka ne olisivatkin kaikille oppijoille samat (Niemivirta, Pulkka, Tapola & Tuominen-Soini 2013, 534). Jokaisella oppijalla voi olla monia erilaisia tavoitteita samanaikaisesti, minkä takia myös oppijan tavoiteorientaatio saattaa muuttua oppimistilanteen aikana hyvin paljon. Oleellista tavoiteorientaatioita tutkiessa ja määriteltessä onkin selvittää, mitkä tavoitteista korostuvat oppijan toiminnassa kussakin tilanteessa eniten. (Tuominen ym. 2017, 83; Pintrich 2000, 544–545.)

Tavoiteorientaatioita on vuosien saatossa yritetty kuvailla monilla erilaisilla luokituksilla ja määritelmillä, usein eroteltuina oppimis-, suorittamis- ja saavuttamistavoitteisiin (Tuominen, Pulkka, Tapola & Niemivirta 2017, 83). Perinteisten tavoiteteoreettisten tutkimusten perusteella opiskelijoiden toiminnassa korostuu joko tiedon hallinnan ja oppimisen tavoitteet (*oppimisorientaatio*) tai saavuttamiseen ja suorittamiseen liittyvät pyrkimykset (*saavutusorientaatio*) (Nicholls 1984, 328). Teorian avulla on haluttu laajentaa käsityksiä oppijoiden kohtaamista tuntemuksista ja kokemuksista vaikeiden oppimistehtävien suoritus-, epäonnistumis- ja ongelmanratkaisutilanteessa. Tehtävien haasteellisuus erilaisine oppijoiden kohtaamine vastoinkäymisineen ovat siis edesauttaneet tavoiteorientaatioteorian kehittymistä ja tarkentumista. (Senko 2016, 75.)

Nykyään motivaatiota ja tavoitteita kuvaavia orientaatioita on pilkottu sekä täydennetty. Esimerkiksi Tuomisen, Pulkan, Tapolan & Niemivirran (2017) määritelmään viidestä

erilaisesta tavoiteorientaatiosta, johon tässä tutkimuksessa keskitymme, välttämishakuisuuteen ja suorittamiseen liittyvät tavoitteet on jaettu suoritushakuisiin sekä sitoutumattomiin. (Tuominen, Pulkka, Tapola & Niemivirta 2017, 83.)

4.3 Tavoiteorientaatioiden tunnuspiirteistä

Tuomisen ym. (2017) mukaan *oppimisorientaatiolla* kuvataan tavoitteellisuutta uuden oppimiseen ja itsensä kehittämiseen, jonka toteutumisen arviointi tapahtuu henkilön yksilöllisen tason mukaisesti. Kyseessä on siis vahvan minäpystyvyyden ja sisäisen motivaation omaava oppimishakuinen ja tavoitteellinen oppija, joka näkee vaivaa asioiden ymmärtämisen ja taitojensa kehittämisen eteen. Tällainen henkilö nähdään innokkaana opiskelijana eikä hänessä useinkaan ilmene masentumisen tai turhautumisen oireita haastavissakaan tilanteissa vaan hänen minäpystyvyytensä on suhteellisen horjumaton. Hän suhtautuu lähtökohtaisesti myönteisesti koulunkäyntiin, opetukseen ja oppimateriaaleihin. Sen sijaan arviointi ja kykyjen painottaminen eivät ole oppimisorientoituneen työskentelyn taustalla. Oppimisorientaatiosta kertoo myös tilannekohtaisen mielenkiinnon lisääntyminen tehtävää tehdessä. (Tuominen ym. 2017, 83–87; Tuominen-Soini 2012, 106.) Laadukas oppiminen edellyttää yksilöltä metakognitiivista taitoa säädellä omaa oppimistaan ja ottaa siitä itse vastuu (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 2004, 101).

Saavutuskäyttäytyminen määritellään käyttäytymiseksi, jonka päämääränä on korkeatasoisen kyvykkyyden osoittaminen (Nicholls 1984, 328). *Saavutusorientaatio* viittaa menestyksen ja tulosten saavuttamiseen ulkoisen palkkion kuten suuremman palkan tai arvosanojen toivossa. Saavutusorientaation omaava oppilas pyrkii siis mahdollisimman hyviin ja ennen kaikkea vertaisiaan parempiin suorituksiin tavoitellen samaan aikaan mahdollisimman hyviä oppimistuloksia ja asioiden perinpohjaista ymmärtämistä. Hän myös kokee oppimisen sekä yksilöllisen työskentelyn merkittävänä arvioinnin kannalta. Menestyshakuisella oppilaalla on oppimishakuisen oppilaan tavoin vankka luottamus itseensä ja omiin kykyihinsä oppijana. Saavutusorientoituneella on kuitenkin havaittavissa selkeästi enemmän epäonnistumisen pelkoa sekä ahdistuksen ja riittämättömyyden tunteita tehtäviä suorittaessaan ja toisin kuin oppimisorientoituneella saattaa saavutusorientoituneen tilannekohtainen motivaatio heiketä ongelmia ja haasteita kohdattaessa. (Tuominen ym. 2017, 83–87.)

Suoritus-lähestymisorientaatiota kuvastaa tavoitteen suhteellisuus eli muiden päihittäminen, ulospäin näkyvä menestyminen sekä epäonnistumisen välttely. Tällainen oppilas menestyy koulussa usein keskinkertaisesti ja suhtautuu kykyjen arviointiin kohtalaisella mieltymyksellä. Suoritus-lähestymisorientoituneella on suhteellisen huono itseluottamus omiin oppimiskykyihinsä, ja tämän vuoksi hän pelkää epäonnistuvansa ja ennakoii epäonnistumistaan selityksillä. Tämä korostuu erityisesti suorituskeskeisissä tilanteissa. Oppilaalla on kielteisiä tunteita oppimiseen liittyviä tekijöitä kohtaan selkeästi enemmän kuin oppimisorientoituneella tai suoritusorientoituneella, ja ne ilmenevät turhautuneisuutena ja ahdistuneisuutena. (Tuominen ym. 2017, 83–87.)

Neljäs tavoiteorientaatio on *suoritus-välttämisorientaatio*. Arvosanojen tärkeyden tiedostamisesta huolimatta suoritus-välttämisorientoitunut ei juurikaan panosta opiskeluun tai aseta itselleen tavoitteita eli on niin sanotusti sitoutumaton. Sitoutumattomuus näyttäytyy innottomuutena ja kielteisinä tunteina koulunkäyntiä ja opiskelua kohtaan sekä herkkyytenä luovuttaa, mikäli ei heti osaa tai eteen tulee haasteita. Tällaisen oppijan itseluottamus ja koulumenestys ovat odotetusti myös heikot ja olennaisinta oppijan käyttäytymisessä onkin kyvyttömyyden vaikutelman välttely. Myös suoritus-välttämisorientoitunut pelkää epäonnistumisia ja peittelee heikkouksiaan ennakoivilla selityksillä. (Tuominen ym. 2017, 83–87.)

Välttämisorientoituneelle tyypillistä kaikista muista tavoiteorientaatiotyypeistä eroten on kaiken ponnistelua vaativan täydellinen välttely. Tällainen oppija ei ole innostunut koulunkäynnistä ja suhtautuu edellä mainittuihin verrattuna kielteisimmin opetukseen ja erityisesti yksilötyöskentelyyn, itsensä kehittämiseen ja oppimiseen, kokien tylsistymisen, innottomuuden ja ahdistuksen tunteita. Hänen motivaationsa pysyy heikkona ja muuttumattomana oppimistilanteissa. Vaikka motivaatio hetkellisesti nousisi, palaa se nopeasti takaisin välttämishakuiseksi. Oppija luovuttaa nopeasti haasteita kohdatessaan eikä luota taitoihinsa ja kykyihinsä oppijana. (Tuominen ym. 2017, 83–87.)

5 KATSAUS AIKAISEMPIIN TUTKIMUKSIIN

Tutkimuksemme lähtökohtana oli tutkia 5.–6. luokkalaisten tavoiteorientaatioita ja sen muutoksia teknologiaoppimisen aikana. Aihetta ovat tutkineet muun muassa Lindfors ja Pirttimaa (2017). He kartoittivat tutkimuksessaan käsityön aineenopettajien kokemia haasteita ja mahdollisuuksia teknologiakasvatuksessa perusopetuksen näkökulmasta. Tutkimuksesta ilmeni, että opettajan henkilökohtainen taitotaso on merkittävä tekijä oppilaita motivoivien teknologisten oppimistehtävien suunnittelussa ja toteutuksessa. Ilmiölähtöisyys nähtiin yhtä aikaa sekä mahdollisuutena että haasteena; mielekkäiden ja tarkoituksenmukaisten oppimisympäristöjen mahdollistaminen koettiin haastavana, kun taas kiehtovana ja inspiroivana nähtiin tarkoin uuden opetussuunnitelman mukaisesti suunnitellun oppimisympäristön aikaansaama kokemuksellisuus sekä teknologiakasvatus yhdistävänä tekijänä erilaisten oppiaineiden välillä. (Lindfors & Pirttimaa 2017.)

Myös Lindfors ja Hilmola ovat tutkineet aihetta etenkin suoritusasenteen kautta. Lindfors ja Hilmola (2016) tutkivat ovatko oppilaat oppineet innovaatiota kattavasti koulussa, selkeyttääkseen innovaatiotoiminnan käsitettä. Tutkimuksen aineisto on kerätty kansainvälisessä arvioinnissa, jonka aiheena oli käsityö, suunnittelu ja teknologian opetus (=CDT) Suomessa 2010. Arviointi piti sisällään suunnittelutyön, testin tiedoista ja taidoista sekä asenteen CDT:n arviointia kohtaan. Tutkimuksesta havaittiin, että kattavassa koulutuksessa oppilaiden innovaatio-oppiminen vaihteli hyvästä kohtalaiseen tasoon. Tuloksissa oppilaiden suorituksista löytyi kolme ryhmää; positiiviset suorittajat (n=237), positiiviset alisuorittajat (n=159) ja negatiiviset alisuorittajat (n=197). Tulosten mukaan oppilaat, jotka eivät ole opiskelleet suunnittelua ja teknologiaa seitsemällä luokalla ovat kaksi kertaa todennäköisemmin negatiivisia alisuorittajia, kun taas muut ovat joko positiivisia suorittajia tai positiivisia alisuorittajia. Tiedot ovat hyödyllisiä, kun pohditaan innovaation lisäämistä kansallisella tasolla. (Lindfors & Hilmola 2016.)

Näiden kahden aikaisemman tutkimuksen perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä tekijöistä, jotka voivat olla yhteydessä yksilön motivaation laatuun. Tässä tutkimuksessa keskitytään 5.–6. luokkalaisten oppilaiden motivaation laatuun teknologiaa kohtaan yhteisöllisessä teknologiaprojektissa tavoiteorientaatioiden näkökulmasta. Tutkimuksen taustalla on Tuomisen ym. määrittelemä tavoiteorientaatioteoria. Myös Knuutila (2018) on tutkinut tavoiteorientaation ilmenemistä samaan tavoiteorientaatioteoriaan tukeutuen. Hänen Pro gradu -tutkielmassaan tutkittiin, miten oppilaiden tavoiteorientaatio muuttui projektin aikana ja mitkä tekijät olivat oleellisessa osassa tavoiteorientaatiossa projektin

alussa, sen aikana sekä sen lopussa. Tutkimuksessa keskityttiin tavoiteorientaatioihin ja motivaation tutkimiseen yksilön näkökulmasta. Tutkimuksen tulosten mukaan oppilaat olivat melko motivoituneita, sillä lähes jokainen oppilas oli jossain vaiheessa projektia oppimisorientoitunut tai saavutusorientoitunut. Aineiston mukaan oppilaiden motivaatio muuttui projektin aikana, joko oppimistuloksia vahvistavaa sisäistä motivaatiota, tai oppimista laskevaa ulkoista motivaatiota kohti. Tulosten mukaan opettaessaan opettajien tulisi yrittää tunnistaa ja tukea oppilaan motivaatiota ja oppimiseen suhtautumista. Knuutilan (2018) tutkimuksessa on tarkasteltu motivaatiota yksilön itsenäisen työskentelyn näkökulmasta, kun taas tässä tutkimuksessa keskityttiin yksilöiden tavoiteorientaatioihin ja niiden muutoksiin heidän työskennellessään pienryhmissä. (Knuutila 2018.)

Myös Heinola & Kolha (2016) ovat tutkineet tavoiteorientaatioiden esiintymistä oppimistehtävässä, mutta vain kolmen tavoiteorientaation puitteissa. He tutkivat oppimis-, suoritus-, ja välttämisorientaatioiden esiintymistä kokonaisessa käsityöprosessissa hydrokopterin luomiseen liittyvässä oppimistehtävässä sekä nostivat tarkkailtavaksi jokaisesta orientaatioryhmästä yksilöitä tutkiakseen tarkemmin heidän käyttäytymistään oppimistilanteessa. Tulosten mukaan innokkuus sekä tehtävään sitoutuminen ilmensivät oppimisorientoituneisuutta. Suoritusorientoituneita olivat neutraalisti tehtävään suhtautuneet oppilaat, joita kuvasi myös muuttumattomana pysyvä innostus tehtävää kohtaan. Välttämisorientoituneita sen sijaan yhdisti välinpitämättömyys ja tavoitteettomuus. Tutkimukseen haastateltiin 5.–6. luokkalaista, joista 26% oli oppimisorientoituneita, 54% suoritusorientoituneita ja 20% välttämisorientoituneita. Koska oppimistehtävään liittyi hyvin vahvasti kilpailuhenkisyttä, ei tuloksia voida täysin yleistää kyseisen luokan opiskelumotivaatioon käsitöitä kohtaan. (Heinola & Kolha 2016.) Tutkimuksesta saadaan kuitenkin suuntaa antavaa taustatietoa tavoiteorientaatioiden esiintymisestä 5.–6. luokkalaisten teknologiapainotteisessa oppimistehtävässä, jota voidaan käyttää tämän tutkimuksen pohjana.

Lisäksi tässä tutkimuksessa selvitetään tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioiden välillä havaittavia eroja yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana. Hilmola ja Lindfors (2017) ovat tutkimuksessaan keskittyneet suoritusasenteisiin ja verranneet tyttöjen ja poikien tuloksia. Hilmola ja Lindfors (2017) tutkivat kansallista arviointia uudesta näkökulmasta. He siis tutkivat, miten oppilaat suoriutuvat kokonaisvaltaisesta käsityöprosessista (=HPC), heidän teoreettista tietämystensä aiheesta sekä minkälaisen asenteen oppilaat ottavat käsityöoppiainetta kohtaan. Tutkimuksessa pääpaino oli oppilaiden HCP:n osaamisen suoriutuminen. Tutkimuksessa erottui HCP:n suoriutumisessa kolme erilaista

ryhmää, joilla oli erilaiset asenteet ja teoreettinen tietämys. Ryhmät olivat positiivinen suoriutuja (43%), positiivinen alisuoriutuja (29%) ja negatiivinen suoriutuja (28%). Tulosten mukaan HCP:n suoritusta ei voida huomioida teoreettisen tiedon ja käsityötä kohtaan olevan asenteen mukaan, vaan tulokset vaikuttavat olevan enemmän riippuvaisia sukupuolesta sekä aikaisemmista käsityöopinnoista ja -kokemuksesta. Tutkimuksen tuloksista havaittiin, että pojat (76%) suhtautuvat positiivisemmin käsitöihin kuin tytöt (68%). Lisäksi pojat (61%) ovat useammin positiivisia alisuoriutujia, kun taas tytöt (54%) ovat negatiivisia alisuoriutujia. Tytöt ovat kuitenkin useammin positiivisia suoriutujia, kuin pojat. (Hilmola & Lindfors 2017.)

Lisäksi Kärnä ja Saine (2018) ovat tutkineet sukupuolten eroja suhteessa teknologiaan. He tutkivat Pro gradu -tutkielmassaan oppilaiden asenteita teknologiaa kohtaan kansainvälisellä PATT-asennemittarilla. Tutkimuksessa tutkittiin oppilaiden teknologiaa koskevia asenteellisia eroja ja erojen esiintyessä sitä, miten erot näkyivät ennen ja jälkeen toiminnallisen pajapäivän. Aineistossa analysoitiin yläkoulun tyttöjen ja poikien eroja sekä erikseen 7. ja 8. luokkalaisten eroja. Vertailussa olivat siis sukupuoli ja ikä. Tutkimuksen mukaan oppilaiden asenteet eivät muuttuneet pajapäivän aikana. Oppilaiden asenteet olivat teknologiaa kohtaan positiivisia, eivätkä he kokeneet teknologiaa tylsäksi tai hankalaksi oppia, vaan näkivät teknologian olevan tärkeä osa jokapäiväistä elämää. Sukupuolia verrattaessa oppilaiden asenteet olivat sukupuolesta riippumatta hyvin samanlaiset. Kuitenkin eroja oli esimerkiksi siinä, että pojat olivat tyttöjä kiinnostuneempia teknologiasta ja ohjelmoinnista. Yleisesti teknologian nähtiin kuitenkin kuuluvan kaikille sukupuolesta riippumatta. (Kärnä & Saine, 2018.)

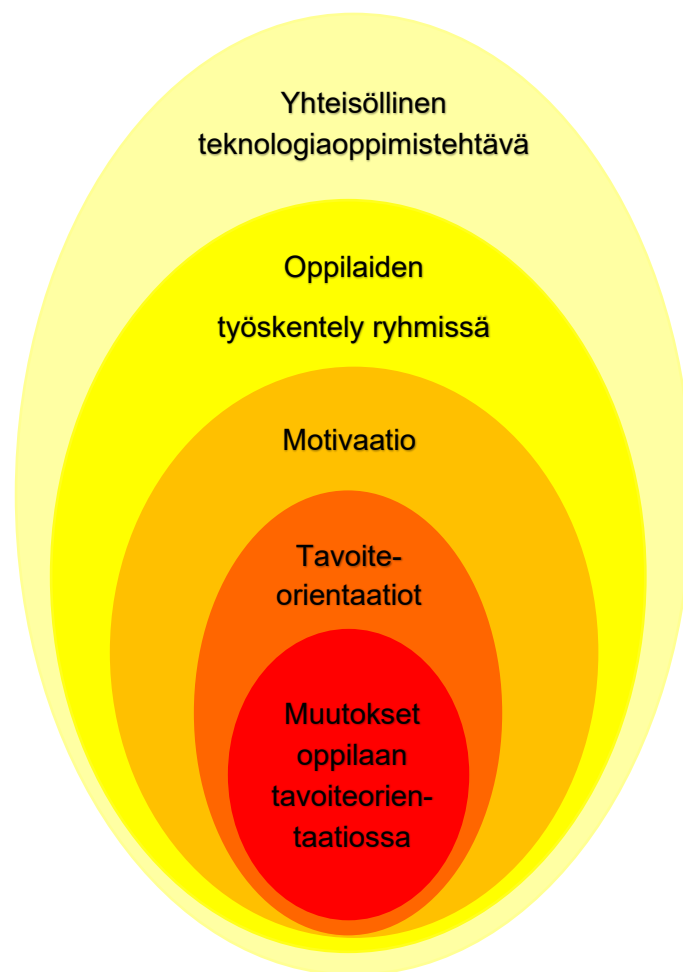
Lisäksi opetushallituksen (2010) keräämässä musiikin, kuvataiteen ja käsityön arvioinnissa, jossa keskitytään peruskoulun päättövaiheessa olevien oppimistuloksiin, tutkittiin aihetta myös tyttöjen ja poikien näkökulmasta. Tiedot kerättiin 152:ta peruskoulusta. Arviointiin osallistui 4792 yhdeksäsluokkalaista oppilasta, joista 2411 oli tyttöä ja 2381 oli poikaa. Arvioinnissa keskityttiin Perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2004) mainittujen musiikin, kuvataiteen ja käsityön tavoitteiden saavuttamista arvioiviin tehtäviin. Tutkimuksen mukaan oppilaiden asenteet musiikin, kuvataiteen ja käsityön opiskelua kohtaan olivat yleisesti myönteisiä. Hilmola (2011) oli arvioinut käsityön osuuden. Tutkimuksen tuloksissa tytöt ja pojat olivat hyvin tasaisia. Kuitenkin pojat osasivat tyttöjä paremmin teknisen työn sisältöjä ja tytöt taas osasivat paremmin tekstiilityön sisältöjä. Lisäksi tutkimuksen mukaan pojat olivat tyttöjä parempia teknologiassa ja työturvallisuudessa. (Hilmola 2011.)

Luomalahti (2005) keskittyy tutkimuksessaan sukupuoliroolittoman teknologiakasvatuksen kehittämiseen tutkiessaan naisopiskelijoiden teknologiaopiskelun perustaa, teknologian herättämiä mielikuvia sekä minäkuvaa teknologian oppijoina monialaisissa opinnoissa. Tutkimukseen osallistui 79 luokanopettajakoulutuksen naisopiskelijaa. Tulosten mukaan teknologia nähtiin varsin usein miehisenä osa-alueena ja naisten mielikuvat teknologiasta ympäristötekijöiden näkökulmasta liittyivät usein omaan isään. Teknologian opiskelua pidettiin kuitenkin merkityksellisenä tulevan opettajan työn kannalta. Kiinnostus keskittyi tutkittavien keskuudessa lähinnä suunnitteluun sekä erilaisten käsityökoneiden käyttöön. Tietokoneet, elektroniikka ja automaatioteknologia sen sijaan herättivät vähemmän kiinnostusta. Naiset näkivät itsensä taitavina luovuuden ja käytännön soveltamisen näkökulmasta. He eivät kuitenkaan kokeneet vahvaa kyvykkyyttä ja mielsivät taitonsa puutteellisiksi teknologisten käsitteiden hallintaan sekä laitteiden korjaamiseen liittyvissä tilanteissa. (Luomalahti 2015.)

Aikaisempien tutkimusten yhteenvedona voidaan todeta opettajan henkilökohtaisen teknologisen taitotason olevan merkittävä tekijä oppilaita innostavan teknologiaopetuksen mahdollistamisessa. Opetussuunnitelman mukainen oppimisympäristö inspiroi oppilaita ja teknologia nähdään yhdistävänä tekijänä eri oppiaineiden välillä. Samoin tehtävään sitoutuminen ja tehtävän innostavuus nähdään positiivisena tekijänä oppilaiden oppimistavoitteiden kannalta. Aikaisemman tutkimustiedon mukaan suunnitteluun ja teknologian opiskeluun tottumattomilla opiskelijoilla on suurempi todennäköisyys alisuorittamiseen innovaatio-oppimisen suhteen. Aikaisemman tutkimustiedon valossa pojat ovat kiinnostuneempia teknologiasta ja ohjelmoinnista kuin tytöt. Myös teknisen työn osaaminen ja työturvallisuus on enemmän poikien hallinnassa. Tytöt eivät ole yhtä kiinnostuneita teknologiasta ja tietotekniikasta kuin pojat, ja he kokevat poikia useammin haasteita teknologisten käsitteiden hallinnassa ja laitteiden korjaamisessa. Aikaisemman tutkimustiedon perusteella tutkijat saivat tärkeää tietoa tarkoituksenmukaisten oppimisympäristöjen luomiselle. Tutkimukset antoivat tietoa myös siitä, miten tytöt ja pojat suhtautuvat, sekä motivoituvat teknologiaan. Lisäksi niiden avulla saatiin selvyttä tekijöihin, jotka voivat saada aikaan eroja tyttöjen ja poikien suhtautumisessa teknologiaa kohtaan. Näitä tietoja voitiin hyödyntää tämän tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa.

6 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehysessä (KUVIO 1) kuvataan tutkimuksen lähtökohdat keskeisten käsitteiden avulla tiivistetyssä muodossa. Viitekehysmallissa on pyritty tuomaan esiin teorian keskeiset sisällöt ja asiasanat. Keskeisinä käsitteinä tutkimuksessa ovat teknologiakasvatus perusopetuksessa, yhteisöllinen oppiminen sekä motivaatio, jota käsitellään tavoiteorientaatioiden näkökulmasta. Viitekehys ilmentää tutkimuksen käsitteiden välistä hierarkiaa. Viitekehysmallissa kuvataan sitä, miten tutkimuksessa keskitytään oppilaiden motivationaalsiin suuntautumisiin eli tavoiteorientaatioihin ja niiden muutoksiin yhteisöllisen teknologiaoppimistehtävän aikana. Oppilaiden motivaatiota tarkastellaan tavoiteorientaatioiden näkökulmasta ja paneudutaan tavoiteorientaatioiden muutoksiin yhteisöllisen teknologiaoppimistehtävän aikana.



KUVIO 1. Tutkimuksen teoreettinen viitekehysmalli.

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, mitä tavoiteorientaatioita perusopetuksen 5.–6. luokan oppilailla on havaittavissa käsityön kontekstissa toteutettavien teknologiaoppimistehtävien aikana. Lisäksi tutkimuksessa selvitetään, mitä muutoksia oppilaan tavoiteorientaatioissa tapahtuu oppimistehtävän aikana. Tutkimuksessa oppilaiden yksilöllisiä tavoiteorientaatioita ja niiden muutoksia verrataan keskenään.

Tutkimuksen pääkysymys on:

Mitä tavoiteorientaatioita perusopetuksen 5.–6. luokan oppilailla on havaittavissa yhteisöllisten teknologiaoppimistehtävien aikana ja miten tavoiteorientaatiot muuttuvat oppimistehtävän eri vaiheissa?

Tutkimuksen alakysymykset ovat:

1. Mitä tavoiteorientaatioita 5.–6. luokkalailla oppilailla esiintyy yhteisöllisten oppimistehtävien aikana?
2. Mitkä tekijät saavat aikaan mahdollisia muutoksia 5.–6. luokkalaisten oppilaiden tavoiteorientaatioissa yhteisöllisten teknologiaoppimistehtävien aikana?
3. Onko tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioiden välillä havaittavissa eroa yhteisöllisten teknologiaoppimistehtävien aikana?

Tutkimusaineisto kerättiin videoimalla perusopetuksen 5.–6. luokan oppilaiden ryhmätyöskentelyä teknologiaoppimistehtävien aikana. Videoaineistojen perusteella määriteltiin oppilaiden tavoiteorientaatiotasoja oppimistehtävän suorittamisen alussa, sen aikana ja lopussa. Tavoiteorientaatioita tarkasteltiin Tuomisen ym. (2017) tavoiteorientaatiomääritelmän pohjalta, jossa orientaatiot jaotellaan viiteen eri osaan; oppimisorientaatioon, saavutusorientaatioon, suoritus-lähestymisorientaatioon, suoritusvälttämisorientaatioon sekä välttämisorientaatioon. Tutkimuksen tulokset antavat suuntaa peruskouluikäisten oppilaiden ryhmätyöskentelyssä esiintyvistä tavoiteorientaatioista ja niiden muutoksista.

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

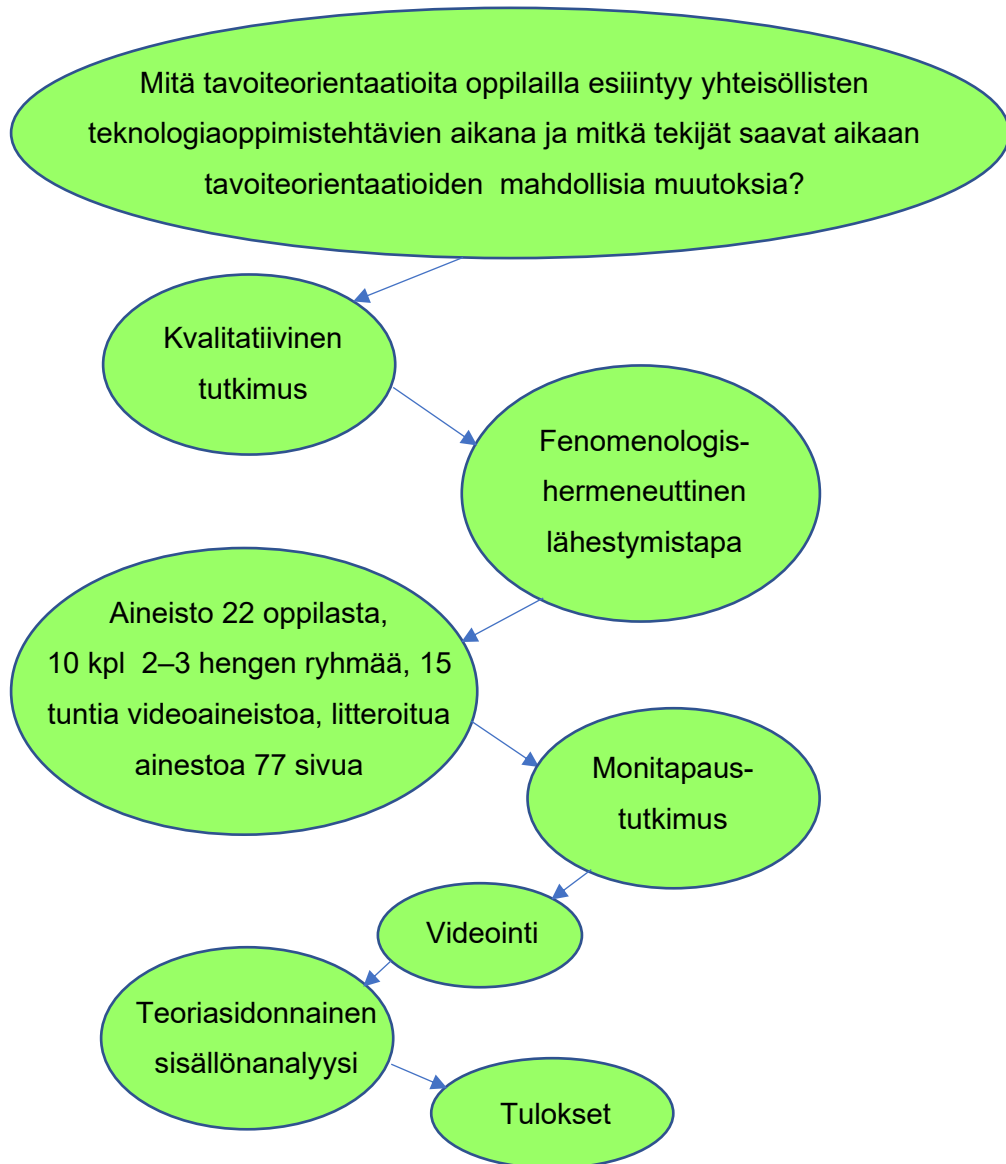
7.1 Tutkimusasetelma

Tutkimusasetelma koostuu tutkimuksen lähestymistavasta, tutkimusmenetelmistä sekä analyysimenetelmistä, joiden avulla pyrittiin saamaan tutkimuksesta mahdollisimman luotettavia tutkimustuloksia. Tutkimuksen tutkimusasetelma ja eteneminen on kuvattu kuviossa 2. Tutkimuksen kohteena oli perusopetuksen viides- ja kuudesluokkalaisten oppilaiden tavoiteorientaatioiden ilmeneminen yhteisöllisessä teknologiapainotteisessa oppimisessa sekä niiden mahdollisten muutosten analysointi. Tutkimuksen lähestymistapa oli kvalitatiivinen eli laadullinen monitapaustutkimus, jossa tutkimuskysymystä tarkasteltiin useamman tapauksen kautta, niille ominaisissa yhteyksissä, jonka myötä ilmiötä pystyttiin tutkimaan laajemmin. Monitapaustutkimus on yksi tapaustutkimuksen alalajeista. (Yin 2009, 19, 53.) Laadullinen tutkimus koostuu joukosta erilaisia teorioita, mutta se ei lähtökohtaisesti perustu suoraan mihinkään teoriaan (Tuomi & Sarajärvi 2009, 20). Laadullisen tutkimuksen sisältöön vaikuttaa yksilön käsitys ilmiöstä, tutkittavalle ilmiölle annetut merkitykset sekä tutkimuksessa käytetyt välineet, joiden avulla tutkimuksesta saadaan mahdollisimman kokonaisvaltainen. Tutkimukseen vaikuttaa näkökulma, josta aihetta lähdetään tarkastelemaan. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 161; Tuomi & Sarajärvi 2009, 20.)

Tutkimuksen tutkimusote on fenomenologis- hermeneuttinen. Fenomenologisessa tutkimusotteessa tutkimuksen kohde voidaan tarkentaa kokemuksen tutkimiseen. Tällöin kohteeksi muotoutuvat inhimillisen kokemuksen merkitykset. Hermeneuttista otetta tarvitaan fenomenologiseen tutkimukseen tulkitsemisen myötä. Hermeneutiikka on ymmärtämisen tulkinnan teoria, jossa sääntöjen avulla voidaan hahmottaa oikeita ja vääriä tulkintoja, jolloin oivalletaan ilmiöiden merkitystä. Fenomenologis-hermeneuttisessa tutkimuksen teossa keskeiseksi tavoitteeksi nousee tutkittavan ilmiön käsitteellistäminen eli kokemuksen merkitys. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 34–35.)

Tutkimuksen kohdejoukkona oli 22 oppilasta. Oppilaat jakautuivat kymmeneen 2–3 hengen ryhmään. Näistä ryhmistä kerättiin videoaineistoa yhteensä 15 tuntia, mikä on kohtuullinen määrä gradun aineistoksi. Tiedonkeruumenetelmänä tutkimuksessa oli videointi, jota tarkasteltiin havainnoimalla ja tässä tutkimuksessa tarkemmin vielä osallistavalla havainnoinnilla. Havainnointi piti sisällään tutkijoiden kuvaustilanteen sekä videoiden havainnoinnin. Osallistavan havainnoinnin ajatuksena on, että tutkijat osallistuvat välillä toimintaan, mutta tutkimusprojektiin osallistuvat kykenevät toimintaan

myös ilman tutkijoita (Tuomi & Sarajärvi 2009, 82). Litteroidun videoaineiston analysointimenetelmänä oli teoriasidonnainen sisällönanalyysi. Teoriasidonnaisessa sisällönanalyysissä edetään aineiston ehdoilla, jolloin analyysi ei suoraan pohjautu teoriaan, vaikka siinä on teoreettisia kytkentöjä. (Eskola 2010, 182.) Näiden menetelmien ja analyysien avulla tutkijat saivat monipuolisia ja kokonaisvaltaisia tutkimustuloksia.



KUVIO 2. Tutkimuksen tutkimusasetelma.

7.2.1 Tutkimuksen kohdejoukko

Tutkimus toteutettiin syksyllä 2017. Tutkimusaineisto kerättiin INNOTEK-hankkeen automaatioteknologisten teemapäivien aikana. Automaatioteknologiset teemapäivät toteutettiin kymmenenä eri päivänä länsisuomalaisen kaupungin kouluissa, joihin tutkijat olivat aiemmin lähettäneet mainoksen (LIITE 1) teemapäivää koskevista tiedoista. Kohdejoukko koostui viidennen ja kuudennen luokan oppilaista. Kuudennen luokan oppilaita oli 66 ja viidennen luokan oppilaita oli 85. Yhteen teemapäivään osallistui noin 16 oppilasta. Varsinaiseen tutkittavien ryhmään, kohdejoukkoon, valittiin kymmenen oppilasryhmää. Oppilaat työskentelivät teemapäivien aikana 2–3 oppilaan tyttö-, poika- tai tyttö-/poika -pienryhmissä. Tutkimusaineisto kerättiin pienryhmien työskentelyä videoimalla. Videoaineistoa kerättiin kahden eri automaatioteknologiaa havainnollistavan oppimistehtävän puitteissa.

Koulujen rehtoreilta pyydettiin lupa tutkimusaineiston keräämiseen videoimalla, koska tutkimuksen kohteena oli oppilaiden työskentely teknologiaoppimisen kontekstissa. Lisäksi jokaisen oppilaan huoltajalta pyydettiin suostumus videointiin ja tutkimuksen tekoon. Lupalomakkeessa (LIITE 2) kerrottiin, mitä tutkimus pitää sisällään ja mihin tutkimusaineistoa käytetään. Jokaisen luokan oma opettaja huolehti, että vain luvan saaneita oppilaita videoitiin. Tutkimuksessa ei kysytty opettajien tai oppilaiden nimiä, eikä heitä ole mahdollista tunnistaa tutkimuksesta. Tutkimusaineistosta ei siten muodostunut GDPR-asetuksen mukaista henkilörekisteriä.

Ihmisiä tutkittaessa on aina otettava huomioon erilaiset inhimilliset tekijät. Tutkimustilanteista jäävät kokemukset vaikuttavat tutkittavan käsitykseen tutkimuksen luonteesta, sekä itsestään tutkimuksen kohteena. Lapsia tutkittaessa näihin tekijöihin on kiinnitettävä erityistä huomiota ja eettisyyden lisäksi lapsiystävällisyydestä tulee tarkasti huolehtia koko prosessin ajan. (Aarnos 2010, 172–173.)

Tutkijat suunnittelivat tutkimuksessa hyödynnettävät oppimistehtävät niin, että ne soveltuivat 5.–6. luokkalaisten taitotasolle. Ennen oppimisympäristöissä työskentelyä tutkijat esittelivät oppilaille teoreettisesti sähkön periaatteita, joiden aikana pohdittiin erilaisten teknologisten innovaatioiden syntyä ja toimintaa. Teemapäivien suunnittelussa pyrittiin varmistamaan, että oppimisympäristöt tukevat 5.–6. luokkalaisten lasten oppimista ja kehitystä tarjoten uusia ja monipuolisia ohjelmoinnin ja teknologian sovelluksia sekä yhteisöllisesti toteutettavia oppimistehtäviä. (POPS 2014, 157, 270–271.)

Tutkimuksessa pyrittiin myös hyödyntämään opettajan oppilastuntemusta, kehittämällä opettajaa kertomaan etukäteen, mikäli joku oppilaista tarvitsee esimerkiksi erityistä tukea ja ohjausta oppimistilanteessa. Oppilaiden mukavuutta ja turvallisuutta tutkimustilanteessa lisäsi myös se, että tutkimusaineiston kerääminen tapahtui oppilaiden omissa luokissa. Koska medialaitteiden käyttö voi joskus hämmentää oppilaita, pyrittiin tutkimuksessa poistamaan videokameroiden läsnäolosta aiheuttavaa jännitystä opetustilanteissa, kertomalla avoimesti niistä saatavien tallenteiden käyttötarkoituksesta ja päämäärästä. Oppilaat saivat myös vapaasti hetken tutkia videokameroita, mikäli huomattiin, että ne vievät oppilaiden keskittymistä pois annetusta tehtävästä. (Aarnos 2010, 172–173, 175.)

7.2.2 Tutkimuksen konteksti

Automaatioteknologiaa painottavat teemapäivät olivat osa INNOTEK-hanketta. INNOTEK-hanke oli Turun Yliopiston opettajankoulutuslaitoksen koordinoima teknologiaoppimisen edistämistä tukeva hanke. Sen tavoitteena oli tukea perusopetuksen opetussuunnitelman (2014) mukaista teknologia- ja luonnontieteellistä opetusta. INNOTEK-hanke tekee yhteistyötä käsityön sekä matemaattis- luonnontieteellisillä aloilla painottaen erityisesti automaatioteknologiaa, robotiikkaa ja ohjelmointia. Projekti toteuttaa ilmiölähtöistä oppimista teknologiakasvatuksessa. Hanke edistää oppilaiden, opettajien sekä opettajaksi opiskelevien asiantuntemuksen kehittymistä teknologian opetuksen ja oppimisen suhteen. (Turun yliopisto 2016, 1.)

Teemapäivien puitteissa arkipäivän teknologiaa havainnollistettiin oppilaille kahden erilaisen laitteen avulla. Oppimisympäristöinä toimivat FluidSim-sovelluksella ohjelmoitava Feston MecLab-kuljetinasema (LIITE 3) sekä sähköä ja virtapiirejä havainnollistava Feston TP 1010-oppimisympäristö (LIITE 4). Analysointiaineistoa kerättiin molempien laitteiden osalta yhtä paljon.

Feston TP 1010-oppimisympäristö on sähkötekniikan perusperiaatteiden harjoitussarja. TP 1010 harjoitussarjaan kuuluu kytkentäpöytä ja erilaisia komponentteja, joiden avulla voi harjoitella monimutkaisia elektroniikan prosesseja mahdollisimman realistisesti, kuten kokeilemaan erilaisia virtapiirejä. Perusopetuksen opetussuunnitelmassa (2014) mainittuja ongelmanratkaisumenetelmiä ja tiedon soveltamista toteutetaan TP 1010 loogisten toimintojen avulla, jossa yhdistyy teoria ja käytäntö. (Festo 2015, 170; POPS

2014, 430.) TP 1010 avulla pystyy hahmottamaan sähkötekniikan periaatteet ja opiskelemaan tasavirtaa ja vaihtovirtaa (Festo 2015, 170).

Feston MecLab-kuljetinasema on kolmiosaisen MecLab-oppimisympäristötuotesarjan yksi osa. Sen pääperiaatteena toimii tietokoneiden käyttö simulaation välineenä sekä tutustuttaminen teollisen tuotannon periaatteisiin. Kuljetinasema muiden sarjaan kuuluvien MecLab-laitteiden kanssa edustaa yksinkertaista mallia tyypillisistä prosesseista, joita oppilas kohtaa arjessaan. Tällaisia ovat esimerkiksi kaupan pullonpalautusautomaatti tai kirjaston kirjojen palautusautomaatti. Kyseisen oppimisympäristön lähtökohtana on yksinkertaisuudessaan moottorilla käynnistyvä liukuhihna, joka oppilaiden tulisi erilaisia johtoja ja antureita kytkemällä ja ohjelmoimalla saada käyntiin. Näin arkipäiväinen, mutta usein piilossa oleva teknologia voidaan tuoda miniatyyrikoossa luokkahuoneeseen oppilaiden tutkittavaksi. (MecLab® 2018, 2–3.)

Digitaalisen koulutuksen ohjelmointiprojektina Festo MecLab tarjoaa keinoja perusopetuksen opetussuunnitelman sisällöissä (2014) mainittaviin tavoitteisiin teknologian oppimisesta ja opettamisesta, ohjelmoinnista, visualisoinnista ja havainnoinnista (MecLab® 2009, 2; MecLab® 2018, 11; POPS 2014, 430). Se johdattelee oppilaat teollisen tuotannon periaatteisiin, realisoii tietokoneiden käyttämistä simulaation välineenä, auttaa sähköisten sekä elektronisten piirien kehittämisen ja rakentamisen hahmottamista sekä opettaa käyttämään teknologisia termejä oikein. Lisäksi se auttaa ymmärtämään teknisiä dokumentteja ja helpottaa niiden käyttöä, harjaannuttaa sähköisten toimintalaitteiden, antureiden ja säätimien ymmärtämistä sekä käyttöä tutustuttaen avointen ja suljettujen ohjauspiirijärjestelmien soveltamiseen ja järjestelemiseen. (MecLab® 2018, 2.)

7.3 Tutkimusaineiston kerääminen videoimalla

Tutkimuksen aineisto hankittiin videoimalla viidennen ja kuudennen luokan oppilaiden työskentelyä teemapäivien aikana. Tutkimuksen aineistonkeruumenetelmänä oli siis audiovisuaalinen videointi, joka mahdollisti tapahtumien yksityiskohtaisen tarkastelun. Videoaineisto valittiin aineistonkeruumenetelmäksi siitä syystä, että se mahdollistaa laajan aineiston tarjoten informaatiota oppilaiden työskentelystä mahdollisimman luonnollisessa kontekstissa. (Pennanen 2015, 117.)

Videoinnin avulla pystytään tutkimaan ilmiötä lukuisista eri näkökulmista, jonka lisäksi siitä voidaan saada irti täysin odottamatontakin tietoa. Videolta voi havainnoida esimerkiksi non-verbaalista viestintää kuten ilmeitä, eleitä, äänenkäyttöä, asenteita ja liikkeitä, jotka jäisivät valokuva- ja haastatteluaineistoista puuttumaan. (Pennanen 2015, 117.) Yksi tärkeä tekijä videoaineiston hyödyntämisessä on myös se, että sen avulla pystyy palaamaan aiheeseen useasti jälkikäteen, saaden jokaisella katselukerralla uutta tietoa ja jopa uusia tutkimusnäkökulmia tutkittavasta aiheesta. Videoaineisto on myös etu tilanteessa, jossa tutkijoita on useampia. Tällöin jokaisen on mahdollista saada aineistosta tismalleen sama informaatio. Aineistoa voidaan tulkita ja analysoida yhteistyössä, saaden tuloksista vieläkin luotettavampia. (Derry, Pea, Barron, Engle, Erickson, Goldman, Hall, Koschmann, Lemke, Gamoran Sherin, & Sherin 2010, 17.) Videoiden litterointi- ja analyysivaiheessa suoritettu havainnointi lisää tutkimuksen validiteettia, sillä havainnointi aineiston hankinnan aikana ei useinkaan ole täysin aukotonta, yksityiskohtien jäädessä hyvin helposti reaaliajassa huomaamatta ja kokematta (Jewitt 2012, 7–8).

Videoinnin havainnointi syventää ja monipuolistaa videoaineistosta saatavaa informaatiota. Sitä toteutettiin aineiston hankinnan aikana sekä sen jälkeen videoaineistojen kautta. Havainnointi oli luonteeltaan osallistavaa havainnointia, jossa tutkijat toimivat aktiivisesti tutkimuksen tiedonantajien eli oppilaiden kanssa. Tutkijoiden aktiivinen rooli näkyy videoilla. Tutkijat avustivat oppilaita ongelmatilanteissa ja pohtivat tehtävien ratkaisua avoimesti yhteistyössä heidän kanssaan. Kuitenkin tavoitteena oli myös, että tutkittavat pystyivät kirjallisten ohjeiden puitteissa etenemään tehtävissä ja ratkaisemaan ongelmia tutkijan jatkuvasta tuesta ja läsnäolosta huolimatta, mikä on myös osallistavalle havainnoinnille oleellista. Tutkijoiden luomat sosiaaliset vuorovaikutustilanteet ovat tärkeässä osassa tiedonhankintaa. Tutkijan aktiivinen rooli ja vaikuttaminen on sitä perusteellisempaa, mitä toiminnallisempi tutkimuksen ote on. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 82.)

Kymmenen teemapäivän aikana oppilaat työskentelivät 2–3 hengen ryhmissä. Yhteensä teemapäivien aikana kerättiin videoaineistoa 40:n ryhmän edestä, joista tutkijat valitsivat litteroitavaksi kymmenen ryhmää. Tutkimuksen tutkija 1 ja tutkija 2 litteroivat kumpikin viiden ryhmän videoaineistot. Ryhmät olivat joko tyttö, poika- ja tyttö-/poikaryhmiä. Kymmenestä ryhmästä kolme oli tyttöryhmiä, kolme poikaryhmä ja lisäksi tyttö-/poikaryhmiä oli yhteensä neljä kappaletta. Ryhmistä kaksi oli kolmen hengen ryhmiä. Lopuissa ryhmissä työskenneltiin pareittain. Oppilaat eivät saaneet itse päättää omia ryhmiään, vaan ryhmät olivat ennalta määräytyt. Tutkijat valitsivat tarkkaan harkiten

analysoitavaksi ryhmät, niin että kymmenestä ryhmästä saatiin saman verran poikia ja tyttöjä. Analyysin kymmenen ryhmän oppilaista poikia oli yhteensä 11 ja tyttöjä yhteensä 11. Kaikkiaan oppilaita oli 22. Yhdestä ryhmästä saatiin videoaineistoa noin 1,5 tuntia, joten yhteensä videoaineistoa oli noin 15 tuntia. Nämä videot valittiin suuremmasta määrästä sen perusteella, että niissä oli selkeimmät äänet ja paremmat kuvakulmat, joissa oppilaiden ilmeet, eleet ja toiminta tulivat parhaiten esille.

7.4 Fenomenologis-hermeneuttinen tutkimusote tutkimuksessa

Kvalitatiivisen tutkimuksen analyysin päätavoitteena on saada aineistosta esiin mielenkiintoista uutta tietoa ja saada se kirjallisesti esitettävään muotoon. Laadullisen aineiston analyysitapoja on lukuisia ja ne määräytyvät kunkin tutkimuksen luonteen mukaan. (Hirsjärvi & Hurme 2000, 136–137; Tuomi & Sarajärvi 2009, 91.) Tutkimuksessa ei haluttu rajata tutkimuskysymystä liian tarkasti. Tästä syystä tutkimuksessamme on käytetty teoriasidonnaista sisällönanalyysia. (Eskola 2010, 182.) Analyysissa tarkoitus on edetä kokonaisuudesta pienempiin osiin, moninaisuudesta yksinkertaisuuteen. Sen avulla on mahdollisuus saada koottua moniulotteisesta ilmiöstä pienempiä ja hallittavimpia osia. (Hirsjärvi, Remes, Liikanen & Sajavaara 1993, 55.)

Tutkimuksen ote on fenomenologis- hermeneuttinen. Siinä tutkija tekee tulkintaa ja rakentaa ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä omaan tulkintaansa perustuen. Toisiinsa hyvin läheisesti liittyviin hermeneuttiseen ja fenomenologiseen ihmiskäsitykseen kuuluvia käsitteitä ovat yhteisöllisyys, kokemus sekä merkitys. (Laine 2015, 29.) Fenomenologisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan ilmiötä havaintokokemuksien avulla. Fenomenologia on filosofinen oppi, jonka lähtökohtana on itse ilmiö ilmeisyydessään sellaisena, kun se meille näyttääytyy omana itsenä ja alkuperäisesti. (Kojonkoski-Rännäli 2014, 7–8.) Fenomenologian lähtökohtana on myös kyseenalaistaa vallitsevia normeja ja oletuksia (Pulkkinen 2010, 31). Tutkimuksessa tarvitaan fenomenologista asennetta, sillä siinä pyritään ymmärtämään ilmiötä. On oleellista, ettei tutkimuksessa havaintoa ja havaitсия nähdä erillisinä, sillä molemmat edellyttävät toisiaan. Fenomenologisessa tutkimuksessa erottuu vain eri tyylejä ja tapoja, eikä tuloksista saada välttämättä mitään lopullista totuutta, sillä tarkoitus on löytää uusi näkymä tutkittavaan ilmiöön ja lisätä siten ymmärrystä tutkittavasta ilmiöstä. Fenomenologisuus näkyy tutkimuksessa muun muassa siinä, että tutkijoilla on omia kokemuksia tutkimuskohteista, heidän ollessa videokuvaustilanteissa läsnä. (Kojonkoski-Rännäli 2014, 7–8.) Omien kokemusten lisäksi tutkimuksen tukena on

muiden tutkijoiden tutkimuksia ja teorioita, joita tutkijat peilaavat omiin kokemuksiinsa tulkinnoissaan.

Fenomenologisessa tutkimuksessa hermeneuttisuuden osuus näkyy ennen kaikkea aineiston, esimerkiksi haastattelun tulkinnessa. Hermeneutiikka siis merkitsee tulkittamisen ja ymmärtämisen teoriaa, jossa tulkinnan kohteena ovat ihmisten kommunikaation välityksellä koetut ja havaitut sekä kielelliset, että keholliset ilmaisut. Fenomenologis-hermeneuttinen tutkimus on rakenteeltaan kaksitasoista. Ensimmäinen taso rakentuu tutkittavan oman ilmaisun kautta välittyvästä kokemusmaailmasta. Toinen taso sen sijaan pitää sisällään tutkijan tulkinnan kuulemastaan ja ymmärtämästään. (Laine 2015, 33–34.) Fenomenologia tutkii toisaalta tutkittavien kokemusta heidän itsensä ilmaisemana, että tutkijan havaintona ja kokemuksena tutkittavasta ilmiöstä. Fenomenologis-hermeneuttisessa tutkimuksessa keskitytään kokemuksen merkitykseen eli sen tavoitteena on käsitteellistää tutkittava ilmiö, jolloin jo tunnettu tehdään tiedetyksi (Tuomi & Sarajärvi 2009, 35). Olennaista tutkimusotteelle on se, että tutkittava ilmiö on tutkijalle jollain tavalla entuudestaan tuttu, jotta hän voi etsiä siitä merkityksiä ja tehdä päteviä tulkintoja (Laine 2015, 34).

Tutkijoiden tarkoituksena oli kerätä ilmiöstä tutkittavaa tietoa sen luonnollisessa ympäristössä. Tutkimuksen luonnollinen ympäristö oli oppilaiden oma luokka. Videoiden välityksellä tapahtuva havainnointi on osallistuvaa havainnointia, sillä tutkimuksen tutkijat osallistuivat tutkittavien luonnolliseen ympäristöön ja toimintaan ohjaajina (Ronkainen, Pehkonen, Lindblom-Ylänne & Paavilainen 2013. 115).

7.5 Tutkimuksen aineiston teoriasidonnainen sisällönanalyysi

Tutkimus ei ole aineisto- tai teorialähtöinen, vaan sen taustalla enemmänkin teoriasidonnainen analyysi. Tutkimuksen analyysin taustalla on teoreettisia kytkeviä, mutta ne eivät kuitenkaan pohjautu täysin teoriaan, vaan teoria on apuna analyysin etenemisessä. Tutkimuksen pohjalla on siis teoriasidonnainen sisällönanalyysi, jonka teoria koostuu muun muassa Tuomisen ym. (2017) tavoiteorientaatioteoriasta.

Videoiden havainnoinnissa keskityttiin oppilaiden suhtautumiseen oppimistehtävää kohtaan sekä oppilaiden välisiin suhteisiin- ja toimintaan työskentelyn aikana. Analyysiin mukaan otetut oppilasryhmät valittiin sen mukaan, miten hyvin niiden työskentelystä oli videolta mahdollista tehdä litterointia. Aineistoksi valittiin poika- ja tyttö- sekä tyttö-

/poikaryhmien videoita, joissa kuvakulmat ja äänet olivat kaikkein selkeimpiä. Videoista litteroitiin aineistoa yhteensä 77 A4-sivua rivivälillä 1,5.

Videoaineisto litteroitiin sana sanalta. Tutkimuksessa tehtiin kuitenkin myös valikoitua litterointia, jolloin vain tutkimuksen kannalta oleelliset asiat litteroitiin (Metsämuuronen 2003, 196). Tutkimuksessa ainoastaan ilmaisut ja hetket, jotka nähtiin tutkimuksen kannalta epäoleellisina, jätettiin litteroimatta ja avattiin litterointiaineistoon esimerkiksi seuraavalla tavalla: (Oppilas 13 pelleilee kameralle ja kertoo tekevänsä YouTube videota.) Kohdat, joista ei saatu kunnolla selvää luokkahuoneen taustamelun vuoksi avattiin aineistoon seuraavan esimerkin mukaisesti: (Oppilas 1 ymmärtää ohjeen ja opastaa muille, mitä pitää tehdä näyttäen ensin kohdan ohjeesta ja tämän jälkeen saman tietokoneelta.) Koska kyseessä oli videoaineisto, myös kaikki eleet, ilmeet ja muut tutkimuksen kannalta oleelliset toiminnot kuvattiin litteroinnissa mahdollisimman tarkasti ja yksityiskohtaisesti. Tässä havainnollistava esimerkki myös siitä: ”Mitä?” (Naurahtaa ja laittaa käden suunsa eteen.)

Litteroitua aineistoa lähdettiin analysoimaan tutkimuksen teoriaosuudessa esitettyjen tavoiteorientaatioiden pohjalta, jotka olivat oppimisorientaatio, saavutusorientaatio, suoritus-lähestymisorientaatio, suoritus-välttämisorientaatio, sekä välttämisorientaatio. Aineistoa havainnoitiin oppilasparikohtaisesti, jotta oppilaan tavoiteorientaatioita päästiin tarkastelemaan ryhmän sisällä. Koko aineisto teemoiteltiin ensin tavoiteorientaatioiden mukaan. Litteroidusta aineistosta tarkasteltiin kunkin ryhmän ja yksittäisen oppilaan erilaisia työskentelytapoja ja tavoiteorientaatioita projektin alussa, keskivaiheilla ja lopussa. Kumpikin tutkija katsoi toisen litteroimat videot vielä uudelleen, jotta saadut havainnot voitiin varmistaa. Videoaineistoja käytiin tämänkin jälkeen vielä useaan kertaan läpi niiltä osin, joissa oppilaan tavoiteorientaatio jollain tavalla muuttui. Näillä havainnointikerroilla tarkistettiin, mikä tai mitkä tekijät tavoiteorientaation muutoksia saivat aikaan.

Taulukoissa (TAULUKOT 3–12) esitellään analyysin toteuttaminen. Kustakin oppilaasta koottiin taulukkoon tavoiteorientaatiota kuvaavia alkuperäisilmauksia (LIITE 5), joiden viereen kuvattiin tilanne tarkemmin. Oppilaan puheen ja videolta havaittavissa olevan käytöksen perusteella oppilaan toiminta kategorisoitiin tavoiteorientaatioksi, joka kirjattiin taulukon oikeaan laitaan. Taulukoihin on myös määriteltä, onko oppilas tyttö vai poika, mikä lukee oppilaan nimikkeen perässä suluissa, joko (T) tai (P). Tilanteet ja oppilaan toiminta avattiin ilmauksen/toiminnan viereen, jonka pohjalta oppilaan käytös kategorisoitiin tavoiteorientaatioksi. Jokaisessa

taulukossa esitetään aina tarkastelun kohteena olevan oppilaan kommentit korostettuna ja toiminta alleviivattuna. Taulukossa 1 esitellään yhden oppilaan litteroitu aineisto kokonaisuudessaan.

TAULUKKO 1. Oppilaan 13 litteroitu aineisto.

Ryhmä 6 (sekaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne/lause avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 13		
<p>13: "Yksi näistä on ledin sytytys, tarvitset kytkimen. Mikä kytkin on? Onk se toi? Irtooo ny!" 14: "Ei viel tarvii." 13: "Tarvitset kytkimen." 14: "Miinus." (Laittavat yhdessä johtoja paikalleen.) 14: "Näin." (Molemmat hymyilevät onnistumisen merkiksi.)</p> <p>13: "Tarvitset kytkin, led, vastus R1... liitosjohtoja... Turpa kii!" (Sanoo toisen ryhmän oppilaille, jotka häiritsevät taustalla.) "Punaisia ja sinisiä liitosjohtoja yksi kappale." (Ottaa osia.) "Ok. Meil on kytkin. Lyösitkö ledin?" (14 etsii ja katsoo osia.)</p> <p><u>(Kun osat on saatu, siirtää 13 pöytää lähemmäs 14 kohti, jotta hän voi laittaa osia paremmin.)</u> 14: "Pitääks näitten olla vierekkäin?" 13: "Oota!" (Lukee ohjeita.)</p> <p>13: "Mitä siin ohjees sanotaan?" (Katsovat yhdessä ohjeita. Sen jälkeen 14 siirtää osan.) "Joo noin ja sitten..."</p> <p>(14 etsii oikeita osia ja <u>13 lukee ohjeita.</u> 14 löytää osan ja alkaa laittaa sitä pöydälle. <u>Samalla 13 siirtää johtoja. He asettavat osia paikoilleen ja katsovat uudelleen ohjeita.</u>)</p> <p>13: "Mitä sitten?" (Molemmat miettivät.) 14: "Tähän tarvii liitossiltoja." 13: "Miten nää liitossillat laitetaan? Siihen menee yksi." (Molemmat asettavat siltoja kytkentäpöytäan.) "Hei tää muuten tarvii korjata, ku tos välis ei mee virta." (Vaihtavat komponenttien paikkoja.) 14: "Jos laittaaki tähän...?"</p> <p><u>(13 ja 14 laittavat yhdessä osia työtasolle. He pohtivat yhdessä ratkaisuja.)</u> 13: "Sit se virta menee tästä läpi." (14 siirtää liitossiltoja ja komponentteja) "Mut ei se voi kyl olla toskaan kohdas, ku sit ei siin mee taaskaa virtaa." 14: "Meneepä." 13: "Kato nyt täs on nää viivat." (Siirtää osia.) 13: "Jos mä laitan tän</p>	<p>Työskentelevät yhdessä aktiivisesti ja kommunikoiivat keskenään.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti yhdessä.</p> <p>Ottavat toisensa huomioon työskentelyssä. Keskustelevat aktiivisesti ja pohtivat ratkaisuja.</p> <p>Työskentelevät yhdessä ja ovat kiinnostuneita tehtävän toteutuksesta ja seuraavat tarkkaan ohjeita.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti yhdessä. Seuraten tarkkaan ohjeita.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti ja keskustelevat tehtävästä, sekä yrittävät pohtia ratkaisua</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti ja keskustelevat tehtävästä, sekä yrittävät pohtia ratkaisua.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>

<p>tähän ni sit sen pitäis toimii." (14 lisää osia työpöydälle.) 14: "Näinkö?" (Siirtelevät vuorotellen osia. Molemmat osallistuvat tehtävän tekoon hyvin tasapuolisesti.) 14: "Mut ei tää kyl voi mennä tälle." (Katsovat uudelleen ohjeita.) 14: "Aahh" (Siirtää osaa.) 14: "Eli..." (14 laittaa osia ja molemmat katsovat ohjeita.)</p> <p>13: "Tuleks tää mihin? Tää on vissiin tähän." (14 asettaa osia työtasolle.) "Tos kuvassakin on tosa. Testataaks. This is not working." (Katsovat yhdessä ohjeita ja yrittävät löytää ratkaisua. 14 siirtää osia.) 14: "Kokeillaaks?" 13: "Mut ei täs välillä kulje virtaa." (14 siirtää osia.) 13: Kokeillaan. Ei mitään tapahdu. " (Katsovat ohjetta.) "Meil on kyl ihan samanlainen ja tää ei toimi." 14: "Hei. Nää on väärin." (Siirtävät johtoja.) 13: "Nyt kokeillaan." (Laittaa virran päälle.) "Ei siltikään." (14 yrittää katsoa ohjeita tarkkaan ja katsoo jokaisen komponentin läpi.) 13: "Kysytään jo." 14: "Oota." (Katsoo edelleen ohjeita läpi.) "Hei tos on kolo." (Otaa liitossillan ja laittaa tyhjään kohtaan työpöydällä.) "Nyt kokeillaan."</p> <p>13 kysyy viereiseltä ryhmältä: "Mitä te teette?" Viereinen ryhmä: "Tätä vitosta." 13: "Me tehdään kutosta." 14: "Mistä mä tiedän, mikä on T1?" Viereisen ryhmän oppilas: "En tiedä, mikä on SV1." (13 kohauttaa olkapäitä merkiksi, ettei tiedä. 14 etsii osia kytkentäkaavioon, kun 13 juttelee toisen ryhmän oppilaiden kanssa. 14 asettelee osia kytkentäpöydälle ja 13 järjestää osia koteloon.) 14: "470." (Hakee, ottaa ja laittaa osan. 13 järjestää liitossilloja ja kuuntelee toista ryhmää.)</p> <p>(13 katselee ympärilleen eikä keskity tehtävään. 14 etsii osia. <u>Vaihtavat paikkaa, jolloin 13 alkaa lukea ohjeita, samalla kun 14 laittaa osia.</u>) 14: "Mä tarviin ton." (14 näyttää komponenttia ohjeesta. 13 laittaa osan pöydälle. Pohtivat jälleen yhdessä, miten osia laitetaan. 13 keskittyminen välillä herpaantuu.)</p> <p><u>(13 juttelee viereisen ryhmän kanssa ja katselee ympärilleen samalla, kun 14 hakee, laittaa osia ja lukee ohjetta. 13 ilmeilee jälleen kameralle ja juttelee viereisen ryhmän kanssa. 14 kiertää 13:n ympäri hakemaan osia ja käy laittamassa niitä paikoilleen. 13 pelleilee kameralle ja kertoo tekevänsä YouTube-videota. 14 asettelee osia paikoilleen yksin.)</u></p>	<p>Työskentelevät aktiivisesti ja keskustelevat tehtävästä, sekä yrittävät pohtia ratkaisua.</p> <p>On enemmän kiinnostunut muiden tehtävistä kuin omasta tehtävästä. Yrittää esittää aktiivista ja keskittyy osien järjestämiseen eikä niinkään tehtävän tekoon.</p> <p>Yrittää tehdä tehtäviä, mutta ei jaksakaan keskittyä tehtäviin.</p> <p>Ei keskity tehtävään vaan alkaa pelleillä kameran edessä.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p>
--	---	---

Taulukossa 1 nähdään oppilaan tavoiteorientaatiot ja niiden muutokset. Tavoiteorientaatioiden muutokset ovat havaittavissa oppilaan toiminnan, puheen, ilmeiden ja eleiden välityksellä. Taulukosta voidaan esimerkiksi havaita, kuinka oppilaan tavoiteorientaatio muuttuu saavutusorientaatiosta suoritus-lähestymisorientaatioksi, kun oppilaan huomio kiinnittyy tehtävästä muualle.

8 TUTKIMUSTULOKSET

8.1 Tavoiteorientaatiot pienryhmissä

Taulukkoon 2 on koottu oppilaiden tavoiteorientaatioiden esiintyminen teknologiaoppimisen aikana. Taulukosta havaitaan, millaisia tavoiteorientaatioita kullakin oppilaalla on teknologiaoppimistehtävän alussa, sen aikana ja lopussa. Taulukossa nähdään myös oppilaan ryhmä sekä nimike esimerkiksi oppilas 1. Taulukossa oppilaan sukupuoli on värikoodattu niin, että sama väri toistuu saman nimikkeen kohdalla. Lisäksi sukupuoli on merkitty joko T-kirjaimella, joka tarkoittaa tyttöä tai P-kirjaimella, joka tarkoittaa poikaa. Taulukossa esiintyvät kaikki viisi tavoiteorientaatiota oppimisorientaatio, saavutusorientaatio, suorituslähestymisorientaatio, suoritusvälttämisorientaatio sekä välttämisorientaatio. Jokainen tavoiteorientaatio on myös värikoodattu niin, että väri toistuu saman nimikkeen kohdalla.

Taulukon 2 tuloksia avataan tarkemmin tutkimustuloksissa jokaisesta tutkimuskysymyksestä johdetun teeman mukaan, joita ovat siis:

1. Yhteisöllisessä teknologiaoppimisessä havaitut tavoiteorientaatiot
2. Tavoiteorientaatioiden mahdollisia muutoksia aikaan saavat tekijät yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana
3. Mahdolliset erot tyttöjen ja poikien välillä yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana

TAULUKKO 2. Yhteenveto oppilaiden tavoiteorientaatioista teknologiaoppimistehtävässä.

ryhmä 1	oppilas 1 (T)	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritusvälttämisorientaatio	saavutus-orientaatio	suoritusvälttämisorientaatio
	oppilas 2 (T)	suoritusvälttämisorientaatio	suoritusvälttämisorientaatio	välttämisorientaatio	välttämisorientaatio	välttämisorientaatio
ryhmä 2	oppilas 3 (T)	suorituslähestymisorientaatio	suorituslähestymisorientaatio	suorituslähestymisorientaatio	suorituslähestymisorientaatio	suorituslähestymisorientaatio
	oppilas 4 (T)	oppimisorientaatio	oppimisorientaatio	oppimisorientaatio	oppimisorientaatio	oppimisorientaatio

	oppilas 5 (T)	suoritus- välttämisi- orientaatio	saavutus- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	saavutus- orientaatio
ryhmä 3	oppilas 6 (P)	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio
	oppilas 7 (P)	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio
ryhmä 4	oppilas 8 (P)	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio
	oppilas 9 (P)	suoritus- välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio
ryhmä 5	oppilas 10 (P)	suoritus- välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio
	oppilas 11(P)	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio
	oppilas 12(T)	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio
ryhmä 6	oppilas 13 (P)	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio
	oppilas 14 (T)	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio
ryhmä 7	oppilas 15 (T)	suoritus- lähestymisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio
	oppilas 16 (T)	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio
ryhmä 8	oppilas 17 (T)	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio
	oppilas 18 (P)	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio
ryhmä 9	oppilas 19 (P)	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio	oppimis- orientaatio
	oppilas 20 (P)	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio	saavutus- orientaatio
ryhmä 10	oppilas 21 (T)	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio	saavutus- orientaatio
	oppilas 22 (P)	suoritus- välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	välttämisi- orientaatio	suoritus- välttämisi- orientaatio	suoritus- lähestymisi- orientaatio

8.2 Oppilaiden tavoiteorientaatioiden esiintyminen yhteisöllisessä teknologiaoppimisessa

Analyysissä pohjana olleet sekä liitteissä (LIITE 5) esitetyt taulukot muunnettiin lopuksi vielä yksinkertaisempaan muotoon (TAULUKOT 3–12). Nämä taulukot ilmentävät jokaisen pienryhmän oppilaita ja heidän tavoiteorientaatioidensa vaihtelua teknologiaoppimisen aikana. Taulukoista nähdään kunkin pienryhmän jokaisen oppilaan tavoiteorientaatio ja miten se ilmenee. Lisäksi siitä havaitaan, mitä laitetta oppilaat kuvaustilanteessa, teknologiaoppimistehtävässä käyttivät.

TAULUKKO 3. Ensimmäisen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 1: TP 1010			
Oppilas 1		Oppilas 2	
saavutusorientaatio	Työskentelee aktiivisesti.	suoritus-välttämisorientaatio	Syyttää toista virheistä, vaikkei itse tee mitään. Haluaa siirtyä nopeasti seuraavaan tehtävään, ilman että tehtävää tarkistetaan.
saavutusorientaatio	Yrittää työskennellä aktiivisesti, vaikka toinen ryhmästä ei ole yhteistyökykyinen.	suoritus-välttämisorientaatio	Jaksaa hetken työskennellä aktiivisemmin. Välinpitämätön asenne.
suoritus-välttämisorientaatio	Turhautuu ja keskittyy enemmän ympärillään olevaan, kuin itse tehtäviin.	välttämisorientaatio	Kokee tehtävän heti kovin haasteelliseksi eikä muutenkaan keskity ohjeisiin.
saavutusorientaatio	Yrittää työskennellä aktiivisesti, vaikka joutuukin työskentelemään yksin.	välttämisorientaatio	Työskentelee, mutta keskittyy enemmän pelleilyyn.
suoritus-välttämisorientaatio	Menee itsekin sekaisin, kun toinen ryhmästä ei osallistu. Yrittää työskennellä, mutta menettää loppua kohden motivaatiotaan.	välttämisorientaatio	Turhautuu nopeasti eikä kuuntele muita.

Taulukossa 3 näkyy ensimmäisen pienryhmän tavoiteorientaatioiden ilmeneminen. Oppilaan 1 tavoiteorientaatiossa tapahtuu muutoksia. Aluksi oppilas 1 työskentelee aktiivisesti ja on saavutusorientoitunut. Oppilaan 1 aktiivinen työskentely näkyy esimerkissä.

- - *Oppilas 1: "Laitetaaks vaikka tähän?" (Oppilas 2 ei sano mitään ja ojentaa uuden osan oppilas 1:lle.) Oppilas 1: "Mikä tää on?" Oppilas 2: "En mä tiedä." Oppilas 1: "Okei. Vaik tohon." (Laittaa osan pöydälle. Oppilas 2 haukottelee.)*

Oppilas 1 turhautuu oppimistehtävän keskivaiheilla oppilaan 2 käytökseen ja hänen keskittymisensä alkaa kiinnittyä enemmän ympärillään tapahtuvaan, kuin itse tehtävään. Tällöin hänen tavoiteorientaationsa muuttuu suoritus-välttämisorientaatioksi.

- - *(Oppilas 1 vilkuilee, mitä ympärillä tapahtuu. Hän näyttää takana olevalle ryhmälle ohjetta.)*

Oppilaan 1 tavoiteorientaatio palautuu uudelleen saavutusorientaatioksi hänen yrittäessään työskennellä aktiivisesti, vaikka oppilas 2 ei seuraa ohjeita.

- - *Oppilas 1: "Täs on toinen osa." (Ojentaa osaa.) Oppilas 2: "Tää on kyl vähän hankala, ku ei tätä voi laittaa, ku sit tää ei mee tohon toiseen. Jos mä kuitenkin laitan sen tähän. Mikä tää on?"*

Oppilaan tavoiteorientaatio muuttuu suoritus-välttämisorientaatioksi, ja hän menettää motivaatiotaan, kun oppilas 2 ei osallistu työskentelyyn ja työskentelee tahallaan väärin.

- - *Oppilas 1: "Onk se nyt muka oikein?" (Oppilas 2 ei vastaa vaan laittaa virtajohtoja.) Oppilas 2: "Hei tota ei tää kyl yhdistä näitä. Nonni." (Oppilas 1 katselee ympärilleen ja sen jälkeen kynsiään.)*

Oppilas 2 on suoritus-välttämisorientoitunut. Hän yrittää työskennellä, mutta hänellä on välinpitämätön asenne ja hän haluaa vain nopeasti siirtyä seuraavaan tehtävään ilman, että tehtäviä tarkastetaan.

- - *Oppilas 2: "Se toimii. Nyt puretaan. Täs kyl näkee kui hyvii me ollaan täs yhes." (sarkastisesti.)*

- - *Oppilas 2: "Mistä mä tiedän mikä on T1? Mua väsyttää."*

Oppilaan 2 tavoiteorientaatio laskee välttämisorientaatioksi. Hän kokee tehtävät vaikeaksi eikä jaksa keskittyä ohjeisiin. Oppilas keskittyy enemmän pelleilyyn, kuin työskentelyyn.

- - *Oppilas 2: "Tää on jo hankalaa." Oppilas. 1: "Täs on toinen osa." (Ojentaa osaa.) Oppilas 2: "Tää on kyl vähän hankala, ku ei tätä voi laittaa, ku sit tää ei mee tohon toiseen. Jos mä kuitenkin laitan sen tähän. Mikä tää on?"*

TAULUKKO 4. Toisen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 2: kuljetinasema					
Oppilas 3		Oppilas 4		Oppilas 5	
suoritus-lähestymis-orientaatio	Innostunut tehtävästä. Ei jaksa keskittyä vaan toimii nopeasti.	oppimis-orientaatio	Tarttuu tehtävään heti varmoin ottein ja ottaa välittömästi johtajan roolin ryhmässä.	suoritus-välttämis-orientaatio	On kuuliainen ja tekee juuri niin kuin sanotaan. Yrittää näyttää aktiiviselta.
suoritus-lähestymis-orientaatio	Keskittymis-vaikeuksia. Kyselee paljon, eikä kuuntele vastauksia.	oppimis-orientaatio	Yrittää ratkaista eteen tulevia ongelmia. Kiinnostunut tehtävästä, haluaa saada tehtävän etenemään.	suoritus-välttämis-orientaatio	Tietää, missä kohdassa mennään. Pitää yllä järjestystä.
suoritus-lähestymis-orientaatio	Ei jaksa keskittyä silloin, kun ei ole keskeisellä paikalla työpisteellä.	oppimis-orientaatio	Pitää ohjat käsissään. Harmistuu kun häntä joutuu huomauttamaan. Kokee olevansa muita parempi.	suoritus-välttämis-orientaatio	Epävarma. On ehkä kiinnostunut tehtävästä, mutta antaa helposti tilaa muille.
suoritus-lähestymis-orientaatio	Innostunut auttamaan muita. Haluaa näyttää mitä on oppinut.	oppimis-orientaatio	Innostunut, kun lopulta keksi ratkaisun ongelmaan.	suoritus-välttämis-orientaatio	Ei ole ihan perillä missä mennään, mutta yrittää esittää tietävänsä.
suoritus-lähestymis-orientaatio	Keskittymis-vaikeuksia. Kiinnostunut tehtävästä.	oppimis-orientaatio	Oma-aloitteinen ja kiinnostunut laitteen käytöstä. Iloitsee onnistumisestaan.	saavutus-orientaatio	Selvästi tilanteen tasalla, vaikka onkin enemmän taustalla.

Taulukosta 4 voidaan havaita, että oppilaan 3 tavoiteorientaatio pysyy suoritusvälttämisorientaation tasolla koko tehtävän ajan. Hän työskentelee suurimman osan ajasta aktiivisesti ja innostuneesti ilmaisten jatkuvasti ääneen, mitä on saanut aikaiseksi. Seuraavan sitaatin pohjalta voidaan todeta myös, että oppilas 3 on ymmärtänyt joitain laitteen toimintaperiaatteita ja auttaa mielellään muita. Esimerkki kuitenkin osoittaa myös sen, että hänen keskittymisensä karkaa usein muualle työskentelyn aikana.

- - *(Oppilas 3 jää pelleilemään kameran kanssa.) Oppilas 4: "Miten oppilas 3 teki tän?" (Hetki kun oppilas 3 kuulee nimensä, hän rientää auttamaan ryhmäläisiään.) Oppilas 3: "Minä hoidan! Ei ei siihen..." (Kaikki tytöt näyttävät mielteliäiltä ja keskittyneiltä). Oppilas 3: "Ei ei! Mä voin korjata!" (Ottaa hiiren käteensä) "Näitä...näitä voi siirtää näin."*

Seuraava sitaatti projektin keskivaiheilla paljastaa, ettei oppilas 3 kuitenkaan hallitse täysin laitteen toimintaa, vaikka yrittääkin antaa itsestään innostuneen ja aktiivisen kuvan.

- - *"Jee! Vou. Tehäaks siis...liittyks toi laitteen toiminta tohon tietokoneeseen?"*

Samoin oppilaan 4 tavoiteorientaatio on pysyvä. Hän on selkeästi oppimisorientoitunut ja se näkyy innostuneena ja aktiivisena työskentelynä koko oppimistehtävän ajan. Oppilas 4 auttaa muita ja on koko ajan niin sanotussa johtajan roolissa pitäen ohjat tiukasti käsissään.

- - *Oppilas 4: "Eiku kato tää menee täältä näin ja näin." Oppilas 3: "Ei tää mee tähänkää!" Oppilas 4: "Ei ei...se lähtee täältä" (Tutkii kuljetinta ja sen johtoja.) "Tää on nyt ainoa, mikä tulee täältä." (Osoittaa yhtä johdoista.)*

Oppilaan 5 orientaatiotaso vaihtelee suoritusvälttämisorientoituneesta saavutusorientoituneeseen. Ensin hän on selkeästi suoritusvälttämisorientoitunut, sillä hän on hyvin varauksellinen ja arka tekemään itse mitään ja antaa hyvin paljon tilaa muille. Seuraavaksi havainnollistava esimerkki tästä tehtävän alkuvaiheilta.

- - *Oppilas 5 ottaa metallisen korkin käteensä ja on asettamassa sitä hihnalle, mutta kysyy sitten ensin: "Haluutteko kokeilla?"*

Myöhemmin oppilas 5 kuitenkin osoittaa ymmärtävänsä laitteen toimintaperiaatteita, vaikka on koko tehtävän ajan ollut hyvin arka kokeilemaan ja osallistumaan. Sitaatista voidaan havaita, että oppilas osaa nimetä ja osoittaa oikean komponentin ohjaajan sitä kysyessä. Oppilaan 5 tavoiteorientaation voidaan sanoa muuttuneen loppua kohden saavutusorientoituneeksi.

- - Ohjaaja: "...Täältä puuttuu yks asia, mitä te ette oo nimenny." Oppilas 3: "Ai ei oo nimee?" (Oppilas 5 näyttää ruudulta komponenttia.) Ohjaaja: "Kyllä! Heti löyty."

TAULUKKO 5. Kolmannen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 3: TP 1010			
Oppilas 6		Oppilas 7	
välttämisorientaatio	Ei ole kiinnostunut tehtävästä, vaikka toinen ryhmässä yrittää ottaa kontaktia.	oppimisorientaatio	On selkeästi kiinnostunut aiheesta ja työskentelee aktiivisesti.
välttämisorientaatio	Ei ole kiinnostunut tehtävästä, eikä osallistu tehtävän tekoon.	oppimisorientaatio	Työskentely on aktiivista. Ennakoi etsimällä osat valmiiksi.
suoritus-välttämisorientaatio	Yrittää jonkun verran osallistua tehtävään, kuitenkin katsomalla oikean vastauksen.	oppimisorientaatio	Työskentelee ahkerasti.
suoritus-välttämisorientaatio	Kiinnostuu tehtävästä hetkellisesti, kun kuulee missä kohtaa muut ovat.	oppimisorientaatio	Kuuntelee tarkkaan ohjaajan neuvoja ja ohjeita, sekä toimii niiden mukaan.
välttämisorientaatio	Ei keskity tehtävään vaan juttelee muiden ryhmien kanssa.	oppimisorientaatio	Työskentelee nopeasti ja on ymmärtänyt tehtävien periaatteen.

Taulukossa 5 on esitetty kolmannen ryhmän tavoiteorientaatiot. Oppilaan 6 tavoiteorientaatio oli aluksi välttämisorientaatio. Hän ei keskity tehtävien tekemiseen, eikä toinen oppilas saa häneen kontaktia.

- - (Oppilas 6 pyörii tuolilla, vilkuilee ympärilleen, eikä kuuntele, mitä oppilas 7 puhuu hänelle.)

Oppilaan 6 tavoiteorientaatio muuttuu suoritus-välttämisorientaatioksi, kun hän keskittyy hetkellisesti oppimistehtävään. Hän kuitenkin haluaa tehdä tehtävän nopeasti valmiiksi ja katsoa valmiit vastaukset.

- - *Oppilas 6: "Eks me voida kattoo täältä toiselt puolelta?" (Oppilas 7 laittaa virtajohtoja. Oppilas 6 katsoo vastauksen takaa.)*

Oppilaan 6 tavoiteorientaatio muuttuu lopuksi takaisin välttämisorientaatioksi. Hän ei jaksa keskittyä oppimistehtävään vaan keskustelee muiden ryhmien kanssa.

- - *(Oppilas 6 pyörii ja höpöttää muiden kanssa katsoen välillä mitä oppilas 7 tekee.)*

Taulukosta 5 havaitaan ettei oppilaan 7 tavoiteorientaatio muuttunut oppimistehtävän aikana, vaan se pysyi koko tehtävän suorittamisen ajan oppimisorientaationa. Hän on kiinnostunut tehtävien teosta ja työskentelee aktiivisesti. Hän on ymmärtänyt tehtävien periaatteen ja ennakoii etsimällä kaikki osat heti valmiiksi.

- - *(Oppilas 7 katsoo tarkkaan osia ja ohjeita. Oppilas 6 haukottelee ja pyörittelee päätään. Oppilas 7 miettii ääneen ja pohtii kaaviota.)*
- - *(Oppilas 7 lukee ohjeita. Oppilas 6 purkaa osia. Oppilas 7 ottaa tarvittavia osia sivuun.)*
- - *(Oppilas 7 lukee ohjeita ja asettelee osia kiinni pöytään. Oppilas 6 juttelee muiden ryhmien kanssa. Oppilas 7 asettaa todella nopeasti osia paikoilleen.)*

TAULUKKO 6. Neljännen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 4: Kuljetinasema			
Oppilas 8		Oppilas 9	
välttämisorientaatio	Selviä keskittymis- ja motivaatiovaikeuksia.	suoritus- välttämisorientaatio	Haluaisi päästä alkuun tehtävässä. Vaikuttaa suhteellisen motivoituneelta, mutta menettää innostuksensa, kun toinen ryhmässä ei tee mitään.
välttämisorientaatio	On kiinnostunut tehtävästä, mutta ei kykene keskittymään kunnolla. Ei luota omiin taitoihinsa tai kykene itse selvittämään tilannetta. Tarvitsee jonkun, joka sanoo, mitä seuraavaksi tehdään.	välttämisorientaatio	Ei kykene keskittymään tehtävään kunnolla ja tarvitsee opettajan ohjeistusta.
välttämisorientaatio	Keskittyminen herpaantuu koko ajan. Ei ole kiinnostunut oppimaan, miten laite toimii.	saavutusorientaatio	Työskentelee keskittyneesti ja itsenäisesti. Koittaa saada toisenkin mukaan työskentelyyn.
välttämisorientaatio	Korkea luovutusherkkyys.	saavutusorientaatio	Innostunut oppimisestaan.
välttämisorientaatio	Ei jaksa pysyä paikoillaan tai keskittyä tehtävän tekoon.	saavutusorientaatio	Kyllästyy kun toinen ryhmästä ei tee tehtävän eteen mitään/ei ota tehtävää tosissaan ja vaan pelleilee. On kiinnostunut tehtävän suorittamisesta.

Taulukkoon 6 on eritelty neljännen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot. Oppilas 8 on tehtävän alusta loppuun välttämisorientoitunut, kuten seuraava lainaus osoittaa. Oppilas 8 ei tee aktiivisesti ja itsenäisesti mitään vaan odottaa, että joku tulee kertomaan valmiit vastaukset. Opettajan johdatellessa häntä oivaltamaan itse oppimistehtävän seuraavan vaiheen, hän vain arvailee ponnistelematta lainkaan sen etten, että todella ymmärtäisi.

- - Oppilas 8: "Öö?" (Katso ohjetta taas poissaolevasti.) Opettaja: "Moottori kytketty relekytkentäalustaan. Mikä on relekytkentäalusta?" Oppilas 8: "En mä muista?" Opettaja: "Katso tätä kuvaa!" Oppilas 8: "Ai tämä?" (Näyttää jotain kohtaa kuljettimesta.) Opettaja: "Ei." Oppilas 8: "Onks se tua takana sitte?"

Oppilaan 8 huono motivoituneisuus tehtävää kohtaan näyttäytyy myös siinä, ettei hän osallistu tehtävän suorittamiseen koko aikana juuri lainkaan. Edes tämän katse ei pysy tehtävässä kuin pienen hetken kerrallaan, kuten seuraavasta hyvin ilmenee.

- - *(Oppilas 8 seuraa vierestä, mutta nopeasti hänen keskittymisensä taas herpaantuu ja hän vilkuilee jo toisen ryhmän puuhia.)*

Oppilaan 9 tavoiteorientaatiossa on sen sijaan havaittavissa kehityskaari. Aivan tehtävän alussa hän on suoritus-välttämisorientoitunut. Seuraavan ilmauksen pohjalta voidaan nähdä, että oppilas 9 haluaa suorittaa tehtävän nopeasti, mutta ei vielä osoita suurta kiinnostusta tehtävää kohtaan.

- - *Oppilas 9: "Okei mitä me nyt tehään? Tehään äkkiä!"*

Tehtävän alkuvaiheilla oppilaan 9 tavoiteorientaatio muuttuu hetkellisesti välttämisorientoituneeksi, mikä näkyy alla olevasta katkelmasta. Hän ei jaksakaan keskittyä tehtävään eikä tunnu saavan siitä otetta.

- - *(...Oppilas 9 ei keskity tehtävän tekoon. Hän koittaa asetella ohjetta nojaamaan tietokoneen ruutuun.) Opettaja: "Älä laita sitä siihen. Sun täytyy kertoa, mitä se tekee seuraavaksi. Katso seuraavaa kuvaa jo." (Oppilas 9 kääntelee ohjetta kädessään ja lopulta pyytää oppilasta 8 siirtämään ohjeen sivuun ja antamaan uuden ohjeen. Hän kääntelee sitäkin hetken ja alkaa lukea ensimmäistä kohtaa. (Opettaja ottaa hylätyn ohjeen käteensä.) "Teillä jäi tämäkin kytkemättä. Tuo anturi. Tämäkin on liittämättä..." (Näyttää oppilaille ohjeen kuvia.)*

Haparoivan alun jälkeen oppilaan 9 motivaatio alkaa parantua hänen jaksettuaan hetken keskittyä ohjeisiin ja ymmärtäessään, miten tehtävässä edetään. Loppuajan hän työskentelee itsenäisesti ja aktiivisesti tehtävän parissa iloiten onnistumisestaan ja oppimisestaan. Oppimistehtävän keskivaiheilla oppilaan tavoiteorientaatio muuttuu pysyvästi saavutusorientaatioksi. Seuraava esimerkki oppilaan toiminnasta kuvastaa hänen motivoituneisuuttaan hyvin.

- - *(Oppilas 9 työskentelee hetken keskittyneesti itsekseen ja hyräilee.) Oppilas 9: "Nyt mä osaan ton." (Jatkaa taas hyräilyä ja itsenäistä tekemistä.)*

TAULUKKO 7. Viidennen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 5: kuljetinasema					
Oppilas 10		Oppilas 11		Oppilas 12	
suoritus- välttämiso- orientaatio	Ei ole keskittynyt, vaikka yrittää esittää olevansa.	oppimis- orientaatio	Keskittynyt ja kiinnostunut tehtävästä. Uskoo tietävänsä, mitä kuuluu tehdä.	saavutus- orientaatio	Kiinnostunut tehtävästä. Toimii aktiivisesti. Uskoo tietävänsä, mitä pitää tehdä seuraavaksi.
välttämiso- orientaatio	Keskittyminen on hyvin vaikeaa. Ei edes yritä ymmärtää tehtävän periaatetta.	oppimis- orientaatio	Yrittää aktiivisesti ratkaista ongelmaa.	saavutus- orientaatio	Kiinnostunut. Opastaa muita.
välttämiso- orientaatio	Ei jaksakaan keskittyä yhtään. Ei edes esitä, että olisi kiinnostunut.	oppimis- orientaatio	Ei hermostu tai menetä motivaatiotaan vastoinkäymisistä huolimatta.	saavutus- orientaatio	Kysyy apua, kun on ensin miettinyt asiaa hetken itse.
välttämiso- orientaatio	Kiinnostus loppahtanut täysin. Kiertelee ympäri luokkaa.	oppimis- orientaatio	Haluaa ratkaista tehtävän, vaikka yksin.	suoritus- välttämiso- orientaatio	Esittää tietävänsä ja ymmärtävänsä enemmän kuin oikeasti osaa.
välttämiso- orientaatio	Motivaatio ei muutu positiivisempaan suuntaan.	oppimis- orientaatio	Jaksaa keskittyä, vaikka muut ovatkin jo melkein luovuttaneet.	suoritus- välttämiso- orientaatio	Ei luota taitoihinsa ja vilkuilee koko ajan muualle.

Taulukossa 7 on esiteltyä viidennen ryhmän tavoiteorientaatiot. Oppilas 10 osoittaa aluksi jonkinlaista kiinnostusta tehtävää kohtaan suoritus-välttämisorientoituneena, kuten seuraavasta ilmaisusta ja toiminnasta havaitaan. Hän koittaa työskennellä muiden kanssa, mutta ei kuitenkaan ole kovin oma-aloitteinen.

- - *Oppilas 10: "Ai tohon?" (Pitelee johtoa käsissään ja aikoo asettaa sen paikoilleen.)*

Oppilaan 10 tavoiteorientaatio kuitenkin vaihtuu alun jälkeen nopeasti välttämisorientoituneeksi ja pysyy loppuajan muuttumattomana. Hänen keskittymisensä herpaantuu tehtävästä, eikä hän edes yritä esittää kiinnostunutta. Alla olevat katkelmat osoittavat, että hän suorastaan luovuttaa tehtävän suhteen.

- - *(Oppilas 10 haukottelee taustalla ja vilkuilee muualle.)*
- - *Oppilas 10: "Onks meidän pakko tehdä tätä?"*

Oppilas 11 edellisen oppilaan vastakohtana on koko tehtävän ajan selkeästi oppimisorientoitunut. Hän työskentelee tehtävän alusta loppuun hyvin määrätietoisesti ja itsenäisesti, siitäkin huolimatta, että muut ryhmän jäsenet eivät ole yhtä motivoituneita tai aina edes paikalla. Hän myös selvittää aktiivisesti eteen tulevia ongelmia ja on hyvin uppoutunut tehtävän suorittamiseen. Tämä näkyy hänen työskentelyssään, jota seuraavat katkelmat todistavat.

- - *Oppilas 11: "Se on tossa." (Löytää oikean komponentin tietokoneen ruudulta ja alkaa hamuta oppilaan 12 kädessä olevaa ohjetta tarkistaakseen.) "Joo."*
- - *(Happihyppelyn jälkeen oppilas 10 on levoton ja pompottelee jumppapalloa. Oppilas 11 lukee ohjeita ja työskentelee keskittyneen näköisenä. Oppilaan 12 keskittyminen herpaantuu.)*
- - *(Oppilas 11 pohtii keskittyneesti tehtävää.) 11: "Mikä toi on?" (Osoittaa kohtaa ohjeesta.) Oppilas 12: "Ai toi?" Oppilas 11: "IND..."*

Oppilas 12 on ensin pitkään saavutusorientoitunut. Alla on kuvaus oppilaan toiminnasta, josta nähdään hänen toimivan aktiivisesti työn parissa muita auttaen.

- - *(Oppilas 12 ymmärtää ohjeen ja opastaa, mitä pitää tehdä näyttäen ensin kohdan ohjeesta ja sitten tietokoneen ruudulta.)*

Oppilaan 12 tavoiteorientaatio kuitenkin muuttuu tehtävän kuluessa suorituslähestymisorientaatioksi. Seuraavasta sitaatista huomaa hänen edelleen yrittävän aktiivisesti suorittaa tehtävää, mutta keskittyminen herpaantuu nyt helposti. Tehtävän suorittaminen ei tunnu olevan enää hänen hallussaan, vaikka hän yrittää esittää aktiivista.

- - *Oppilas 12: "Mee alemmas...mistä me löydetään noi?" (Näyttää työkalupalkkia tietokoneen ruudulta ja palauttaa katseensa ohjeisiin. Katsoo niitä suu auki ja näyttää olevan muissa maailmoissa. Nostaa katseensa jälleen tietokoneeseen ja kameraan väläyttäen samalla hymyn oppilaalle 10.)*

Tehtävän lopussa oppilaan 12 tavoiteorientaatio on suoritus-välttämisorientaation tasolla. Oppilas ei enää tunnu ymmärtävän, missä kohtaa ohjeita mennään ja hänen mielenkiintonsa ja keskittymisensä tehtävää kohtaan laskevat. Hän ei kuitenkaan halua paljastaa tietämättömyyttään ja koittaa peitellä sitä epämääräisellä puheella, mitä seuraava lainaus osuvasti todentaa.

- - Oppilas 12: *“Eli tommonen pitää löytää... Mikset sä sellasta siihen laita?”*
 Oppilas 11: *“Mut sehän on ollu tossa koko ajan”* Oppilas 12: *“Ai...”* (Hieman nolostuneena.) *“No toi menee tohon.”* (Näyttää taas epämääräisesti jotain ohjeesta.) *“Tossa jossain...”* (Näyttää tietokoneen ruudulta. Palauttaa katseensa taas ohjeisiin ja alkaa pian vilkuilla takana olevan ryhmän puuhia.)

TAULUKKO 8. Kuudennen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 6: TP 1010			
Oppilas 13		Oppilas 14	
saavutusorientaatio	Työskentelee aktiivisesti. Keskustee ja pohtii ratkaisuja.	oppimisorientaatio	Työskentelee aktiivisesti ja on kiinnostunut tehtävästä. Keskustelee aktiivisesti tehtävästä ja pohtii ratkaisuja.
saavutusorientaatio	On kiinnostunut tehtävän toteutuksesta ja seuraa tarkkaan ohjeita.	oppimisorientaatio	Yrittää löytää ratkaisuja ja on kiinnostunut tehtävän toteutuksesta. Seuraa tarkkaan ohjeita.
suoritus-lähestymis-orientaatio	On enemmän kiinnostunut muiden tehtävistä kuin omasta. Yrittää esittää aktiivista ja keskittyy osien järjestämiseen eikä itse tehtävään.	oppimisorientaatio	Työskentelee aktiivisesti. Jää vielä työskentelemään yksin, kun muut lähtevät syömään.
suoritus-välttämisorientaatio	Yrittää tehdä tehtäviä, mutta ei jaksa enää keskittyä tehtäviin.	oppimisorientaatio	Työskentelee aktiivisesti, vaikka toinen ryhmästä ei jaksa enää keskittyä tehtävään.
välttämisorientaatio	Ei keskity tehtävään vaan alkaa pelleillä kameran edessä.	oppimisorientaatio	Työskentelee ahkerasti ja yrittää saada tehtävän tehtyä yksinkin.

Taulukossa 8 on esitelty kuudennen ryhmän tavoiteorientaatiot. Taulukosta havaitaan, että oppilaan 13 tavoiteorientaatiossa on jonkin verran muutoksia. Aluksi oppilas 13 on saavutusorientoitunut. Hän työskentelee aktiivisesti ja keskustelee oppimistehtävästä oppilaan 14 kanssa.

- - *(Oppilas 14 etsii osia ja oppilas 13 lukee ohjeita. Oppilas 14 löytää osan ja alkaa asetella sitä pöydälle. Samalla oppilas 13 siirtää johtoja. He asettelevat yhdessä osia ja katsovat uudelleen ohjeita.)*

Noin puolessa välissä tehtäviä oppilaan 13 mielenkiinto tehtäviin hiipuu ja hänen tavoiteorientaationsa muuttuu suoritus-lähestymisorientaatioksi. Oppilas 13 on enemmän kiinnostunut muiden tehtävistä, kuin omista tehtävistään.

- - *Oppilas 13 kysyy viereiseltä ryhmältä: "Mitä te teette?" Viereinen ryhmä: "Tätä vitosta." Oppilas 13: "Me tehdään kutosta."*

Oppilaan 13 tavoiteorientaatio laskee suoritus-lähestymisorientaatioksi, kun hän ei enää jaksa keskittyä tehtävään niin aktiivisesti.

- - *(Oppilas 13 katselee ympärilleen eikä keskity tehtävään. Samalla oppilas 14 etsii osia.)*

Lopulta oppilaan 13 tavoiteorientaatio muuttuu välttämisorientaatioksi. Hän keskittyy enemmän muihin ryhmiin ja pelleilemiseen

- - *(Oppilas 13 juttelee viereisen ryhmän kanssa ja katselee ympärilleen samalla, kun oppilas 14 hakee, laittaa osia ja lukee ohjetta. Oppilas 13 ilmeilee jälleen kameralle ja juttelee viereisen ryhmän kanssa.)*

Taulukosta nähdään, että oppilaan 14 tavoiteorientaatio pysyy koko oppimistehtävän ajan oppimisorientaationa. Oppilas 14 on kiinnostunut tehtävästä ja työskentelee aktiivisesti ryhmäläisensä kanssa. Oppilas 14 haluaa itse löytää tehtäviin ratkaisut, eikä kysyä neuvoa. Oppilas 14 ei esimerkiksi malta lopettaa työskentelyä vaan hän jää yksin luokkaan työskentelemään, kun muut lähtevät syömään. Tehtävänannon lopussa hän myös jatkaa työskentelyä, vaikka hänen ryhmäläisensä on jo lopettanut tehtävien teon.

- - (Oppilas 13 ja oppilas 14 laittavat yhdessä osia työtasolle. He pohtivat yhdessä ratkaisuja.)
- - (Oppilas 14 yrittää katsoa ohjeita tarkkaan ja katsoo jokaisen komponentin läpi.) Oppilas 13: "Kysytään jo." Oppilas 14: "Oota." (Katsoo edelleen ohjeita läpi.) "Hei tos on kolo." (Otaa liitossillan ja laittaa koloon.) "Nyt kokeillaan."
- - (Muut lähtevät jo syömään, kun oppilas 14 jää vielä laittamaan osia paikoilleen pariaksi minuutiksi.)
- - (Oppilas 13 juttelee viereisen ryhmän kanssa ja katselee ympärilleen. Samalla oppilas 14 hakee, laittaa osia ja lukee ohjetta.)

TAULUKKO 9. Seitsemannen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 7: TP 1010			
Oppilas 15		Oppilas 16	
suoritus-lähestymisorientaatio	Työskentelee aktiivisesti. Ei kuitenkaan ole ymmärtänyt tehtävän periaatetta tai mitä siinä pitäisi tapahtua.	oppimisorientaatio	Innostuu tehtävän valmiiksi saamisesta. On heti selvillä tehtävän periaatteesta. On kiinnostunut tehtävistä ja haluaa tarkistaa ne tarkasti.
suoritus-välttämisorientaatio	Yrittää väittää vastaan ja kyseenalaistaa vaikka ei selkeästi ole aivan selvillä tehtävistä. Haluaa katsoa valmiin vastauksen.	oppimisorientaatio	Ymmärtää tehtävän niin hyvin, että osaa neuvoa muita ryhmiä. Käy aina lopuksi työohjeen tarkasti läpi ennen käynnistämistä.
suoritus-lähestymisorientaatio	Työskentelee ahkerasti. Keskittyminen kuitenkin herpaantuu ja alkaa jutella toisen ryhmän kanssa.	oppimisorientaatio	Osoaa perustella miksi jokin kannattaa tehdä, niin kuin hän tekee.
suoritus-lähestymisorientaatio	Työskentelee aktiivisesti. Hätäilee ja haluaa siirtyä äkkiä uuteen tehtävään.	oppimisorientaatio	Kykenee selvittämään, missä on tehty virhe ja osaa itse korjata sen.
suoritus-välttämisorientaatio	Ei jaksaa tehdä tehtävää. Keskittyy muiden kanssa jutteluun. Kysyy mitä tehdään, kun on valmis, vaikka tehtävä on kesken.	oppimisorientaatio	Toteaa ääneen, että pitää tehtävien tekemisestä.

Taulukossa 9 on esitetty seitsemännen ryhmän tavoiteorientaatiot. Oppilaan 15 tavoiteorientaatio on aluksi suoritus-lähestymisorientaatio. Hän työskentelee aktiivisesti, mutta ei ole perillä siitä, mistä oppimistehtävässä on kyse.

- - *Oppilas 15: "Mitä täst pitäis tapahtuu?" Oppilas 16: "Tämä." (Osoittaa valoa.) Oppilas 15: "Toimii." Oppilas 16: "Sit seuraava." (Irrottavat yhdessä osat.)*

Oppilaan tavoiteorientaatio muuttuu suoritus- välttämisorientaatioksi. Hän ei keskity työskentelyyn vaan väittää vastaan, vaikka ei ole aivan täysin perillä tehtävästä. Lisäksi hän haluaa katsoa ohjeita suoraan vastauksen, jotta he saisivat tehtävän nopeammin tehtyä.

- - *Oppilas 15: "Eks se oo nyt väärin päin?" Oppilas 16: "Plussa ylöspäin eli näin päin. Plussa lähtee täältä ja menee tohon." Oppilas 15: "Tämä. Ei. Eiku tää eli varmaan tähän." Oppilas 16: "Sit se kiertää tähän." (Laittaa virtajohdon.) "Sit se jakaa tähän. Tää päättyy vai päättyyks se sen jälkeen?" Oppilas 15: "Eihän se voi siihen mennä."*
- - *Oppilas 15: "Katotaan kuvasta." Oppilas 16: "Ei meidän tarvi, koska meilt puuttuu täältä joku..."*

Oppilaan 15 tavoiteorientaatio muuttuu jälleen suoritus- lähestymisorientaatioksi. Hän yrittää työskennellä, mutta välillä hänen keskittymisensä herpaantuu esimerkiksi, kun hän alkaa keskustella toisen ryhmän oppilaiden kanssa.

- - *(Oppilas 15 alkaa laittaa johtoja ja etsii osia. Samalla oppilas 16 järjestää vielä osia paikoilleen. Oppilas 15 alkaa tehdä piirikaaviota ja oppilas 16 järjestelelee osia.) Oppilas 16: "Meilt puuttuu 400c." Oppilas 15: "Mitä te teette?" Toinen ryhmä vastaa: "Teettekö teki sitä?" Oppilas 15: "Me tehtiin se jo."*

Oppilaan 15 tavoiteorientaatio laskee tehtävien loppupuolella suoritus-välttämisorientaatioksi. Hän ei enää jaksa keskittyä tehtävään vaan antaa oppilaan 16 tehdä sen loppuun. Oppilas 15 keskittyy loppua kohden enemmän jutteluun muiden ryhmien oppilaiden kanssa.

- - *Oppilas 15: "Sä voit tehdä sen." (Oppilas 16 tutkii ohjeita ja oppilas 15 järjestää aikaisemmat ohjeet.) Oppilas 16: "Missä on pc?" (Oppilas 15 antaa osan.) "Sata." (Oppilas 16 etsii osia ja oppilas 15 katselee ympärilleen ja juttelee muille ryhmille.)*

Taulukosta 9 havaitaan, että oppilaan 16 tavoiteorientaatio ei muutu oppimistehtävien aikana vaan se pysyi koko ajan oppimisorientaationa. Oppilas 16 on alusta asti kiinnostunut tehtävistä ja innostuu aina kun saa tehtävän valmiiksi. Hän on selkeästi selvillä tehtävien periaatteista ja haluaa tarkistaa tehtävät aina tarkkaan ennen niiden käynnistämistä. Oppilas 16 on ymmärtänyt tehtävät niin hyvin, että osaa neuvoa myös muita ryhmiä ja selittää, mitä on kulloinkin tekemässä. Lopussa oppilas 16 toteaa ääneen, että pitää tehtävien tekemisestä.

- - *Oppilas 16: "No kokeillaan." (Katsoo ohjetta.) "Joo näin se pitäis mennä." Oppilas 15: "Joo." Oppilas 16: "Aika hyvin." Oppilas 15: "Tarkistetaan." Oppilas 16: "Punainen noin ja noin ja siin kulkee virta. Joo." (Oppilas 16 käy läpi koko kytkentäkaavion ja he tarkistavat sen vielä ohjeesta. Oppilas 15 laittaa virran päälle.) "Sä saat painaa. Se pyörii. Eliikkä onnistui."*
- - *(Oppilas 16 neuvoa toista ryhmää.) Oppilas 16: "Miettikää et siihen tarvii vaan yhden tohon moottoriin. tää on vikavirta." Oppilas 15: "Et tätä ei tuu?" Toinen ryhmä: "Onks tää nyt sit oikein?" Oppilas 16: "Joo."*
- - *Oppilas 16: "Mut jos sä nostat sen tohon..." (Pohtivat yhden osan paikkaa.) "Jos sä nostat sen tohon, ni sit se virta tulee tohon ja tohon." (Siirtää samalla osaa.) "Ja sit sen saa jaettu molempiin suuntiin."*
- - *Oppilas 16: "Tää on hauskaa oikeesti."*

TAULUKKO 10. Kahdeksannen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 8: TP 1010			
Oppilas 17		Oppilas 18	
välttämisorientaatio	Vilkuilee vain ympärilleen eikä ota kontaktia.	oppimisorientaatio	Työskentelee yksin hyvin aktiivisesti ja saa tehtävän nopeasti tehtyä.
välttämisorientaatio	Tiuskii eikä halua osallistua.	oppimisorientaatio	Työskentelee yksin, keskustelee tehtävästä viereisen ryhmän kanssa. Etenee hyvin tehtävässä ja innostuu onnistuessaan.
suoritus-välttämisorientaatio	On hetken kiinnostunut työskentelystä, mutta puhuu tiuskien ja hieman kiukkuisesti.	oppimisorientaatio	Ei haluaisi lopettaa työskentelyä vaan opettaja erikseen pyytää lähtemään ulos.
suoritus-välttämisorientaatio	Yrittää työskennellä, mutta turhautuu ja lopettaa tehtävien teon.	oppimisorientaatio	Kertoo ymmärtävänsä, mitä on tekemässä. Työskentelee aktiivisesti ja etenee tehtävissä.
välttämisorientaatio	Ei enää osallistu työskentelyyn ja on poistunut paikaltaan.	oppimisorientaatio	Työskentelee nopeasti ja tarkasti. Osaa hyödyntää edellisen tehtävän osia. On selkeästi ymmärtänyt tehtävien periaatteen.

Taulukossa 10 on näkyvissä ryhmän kahdeksan tavoiteorientaatiot. Oppilaan 17 tavoiteorientaatio on oppimistehtävän puoleenväliin asti välttämisorientaatio. Hän tuijottaa tehtävien aikana vain eteensä eikä ota kontaktia ryhmäläiseensä.

- - (Oppilas 17 tuijottaa vain eteensä eikä tee tai reagoi mihinkään.)

Oppilaan tavoiteorientaatio muuttui suoritus-välttämisorientaatioksi, kun hän hetkellisesti kiinnostuu siitä, mitä oppilas 18 tekemässä. Kuitenkin hän puhuu tiuskien ja kyllästyy nopeasti tehtäviin.

- - Oppilas 17: "Toihan menee tohon." (Oppilas 17 ja oppilas 18 etsivät yhdessä osaa. Oppilas 18 ottaa osan.) "Mikä se on?" (18 laittaa sen paikoilleen.) "Onks se toi?" (On hetken kiinnostunut työskentelystä, mutta puhuu tiuskien ja hieman kiukkuisesti.)

- - *Oppilas 17: "En mä vaan osaa. En mä jaksaa tämmöstä." (Jättää osan pöydälle.)*

Oppilaan 17 tavoiteorientaatio palautuu takaisin välttämisorientaatioksi. Hän ei osallistu tehtäviin ja poistuu lopulta omalta paikaltaan.

- - *(Oppilas 17 tuijottaa oppilaan 18 työskentelyä. Oppilas 17 poistuu omalta paikaltaan, kun taas oppilas 18 jatkaa työskentelyä.)*

Taulukosta 10 voidaan nähdä, että oppilaan 18 tavoiteorientaatio on oppimisorientaatio. Oppilaan 18 tavoiteorientaatio on koko oppimistehtävän suorittamisen ajan muuttumaton. Hän on kiinnostunut tehtävistä, työskentelee aktiivisesti ja osaa hyödyntää edellisen tehtävän osia, sekä on selkeästi ymmärtänyt tehtävien periaatteen. Lisäksi oppilaan 18 suuntautuminen oppimisorientaatioon näyttäytyy siinä, että hän ei malta lopettaa työskentelyään, on motivoitunut ja valmis auttamaan myös muita.

- - *Oppilas 18 lukee ohjeita ja laittaa komponentteja ja johtoja kytkentäpöydälle. Hän tekee ensimmäisen piirikaavion todella nopeasti ja kokeilee itsenäisesti, toimiiko se.) Oppilas 18: "Mä sain tän toimii."*
- - *Annetaan lupa lähteä välitunnille. Oppilas 17 poistuu heti, mutta oppilas 18 jää katselemaan ohjeita ja kokoamaan seuraavaa tehtävää. Opettaja erikseen pyytää oppilasta 18 menemään ulos.*
- - *Oppilas 18 katsoo tarkkaan ohjeita ja asettaa osia paikoilleen kytkentäpöydälle. Saatuaan osat paikalleen säätää vielä volttimäärän oikein. Oppilas 18 työskentelee aktiivisesti...*
- - *(Oppilas 18 purkaa osan kytkentäpöydälle asetetuista osista nopeasti ja alkaa lukea uutta ohjetta. Samalla kun hän lukee ohjetta hän hyödyntää edellisen tehtävän osia ja laittaa ne heti uuteen järjestykseen. Oppilas 17 ei ole hetkeen ollut omalla paikallaan ja istuu luokan perällä olevalla sohvalla juttelemassa muiden oppilaiden kanssa. Oppilas 18 laittaa johtoja ja lukee ohjeita. Hän laskee johdon kohdan ja merkkää sen sormella, jotta johto menee oikeaan reikään. Oppilas 18 järjestee ja asettelee osia kytkentäpöytään todella nopeasti ja on selkeästi ymmärtänyt tehtävien periaatteen.*

TAULUKKO 11. Yhdeksännen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

Ryhmä 9: kuljetinasema			
Oppilas 19		Oppilas 20	
oppimisorientaatio	Koittaa parhaansa mukaan olla aktiivinen ja ymmärtää ohjeita. Tekee yhteistyötä parin kanssa. Kuuntelee ohjeita tarkasti	saavutusorientaatio	Työskentelee aktiivisesti ja yrittää saada ohjeista selkoa.
oppimisorientaatio	Ymmärsi ohjeen ja uskalsi väittää vastaan toiselle ryhmässä, kun tämä luovutti.	saavutusorientaatio	Koittaa aktiivisesti selvittää, mitä ohjeissa kerrotaan. Toimii parin kanssa yhteistyössä.
oppimisorientaatio	On huolellinen ja perusteellinen. Tietää, missä mennään ja pohtii eteen tulevia ongelmia.	suoritus- lähestymisorientaatio	Luovuttaa. Ei luota tarpeeksi omiin kykyihinsä.
oppimisorientaatio	Kyseenalaistaa parin tekemät ratkaisut. Huomaa, että tuli virhe ja haluaa palata ohjeissa taaksepäin tarkistaakseen.	suoritus- lähestymisorientaatio	On huolimaton ja jättää ohjeita välistä. Hermostuu, kun ei ymmärrä... Ei jaksa keskittyä, kun ei näe ohjeita kunnolla. Ei kiinnostusta ongelman ratkaisuun.
oppimisorientaatio	Innostunut, kun laite toimii. Osaa soveltaa laitetta arkielämän automaatioihin. Ehdottaa uusia kokeiluja.	saavutusorientaatio	On utelias ja kokeilunhaluinen. Tekee omatoimisia ehdotuksia siitä, mitä voisi seuraavaksi tehdä.

Yhdeksännen ryhmän tavoiteorientaatiot esitellään taulukossa 11. Oppilas 19 näyttäytyy prosessin alusta loppuun oppimisorientoituneena. Hän luottaa kykyihinsä ja työskentelee aktiivisesti oppimistehtävän parissa. Hänen toiminnastaan ja puheistaan huomaa, että hän ymmärtää kuljetinlaitteen toimintaperiaatteita ja uskaltaa kyseenalaistaa parinsa ratkaisuja oppimistehtävän aikana. Seuraavana muutama esimerkki hänen työskentelystään.

- - *Oppilas 19: "Odota nyt!" (Ottaa johdon takaisin.) "Kyl se kuuluu tähän." (Asettaa johdon oikein päin paikoilleen.)*

- - *Oppilas 19: "Hei, se onnistu! Se ei toimi sillai ihan niinku peräkkäin. (Viittaa korkkien asetteluun linjastolle.) "Esimerkiks pullonpalautusautomaateissa tai...et jos sä työnät liian aikasin...niin sitte se tota..."*

Oppilas 20 on tehtävän alussa saavutusorientoitunut. Hänen työskentelynsä on aktiivista ja tavoitteellista.

- - *Oppilas 20: "Onks se niinku tää?" (Ottaa ohjeen käteensä ja alkaa lukea sitä...Alkaa heti katsoa kuljettimesta...) "Onkohan rele niinku toi?" (Osoittaa relettä.)*

Oppilaan 20 tavoiteorientaatio muuttuu tehtävän keskivaiheilla suorituslähestymisorientaatioksi. Hän yrittää selvästi kiirehtiä tehtävän kanssa ja tekee paljon huolimattomuusvirheitä. Seuraavassa esimerkissä hän luovuttaa johdon kiinnittämisen kanssa, kun se ei heti onnistu, vaikka oppilaat ovat yhteistuumin selvittäneet johdon kuuluvan juuri siihen.

- - *Oppilas 20: "Tää, tohon." (Asettaa Easy port -liitäntämodulin paikoilleen. Irvistää 19:lle kun ei meinaa saada asetettua komponenttia heti oikein. Tämän jälkeen osoittaa taas ohjeen kuvaa.) "Tää." (Ottaa USP-johdon ja koittaa liittää sitä paikoilleen.) "Ei tää mee tohon." (Siirtää johdon sivuun.) Oppilas 19: "Odota nyt." (Ottaa johdon takaisin.) "Kyl se kuuluu tähän." (Asettaa johdon oikein päin paikoilleen.) Oppilas 20: "Se oli väärin päin." (Haroo hiuksiaan.)*

Oppilaan 20 tavoiteorientaatio palaa jälleen saavutusorientaation tasolle tehtävän loppuksi. Hän iloitsee onnistumisestaan ja on kiinnostunut tehtävästä ja toiminta tulee esille seuraavasta lainauksesta.

- - *(Oppilas 20 asettaa korkit linjastolle. Erottelija erottelee korkit nyt oikein.) Oppilas 20: "Jes!"*

TAULUKKO 12. Kymmenennen oppilasryhmän tavoiteorientaatiot.

RYHMÄ 10: kuljetinasema			
Oppilas 21		Oppilas 22	
suoritus-välttämisorientaatio	Epävarma. Ei pohdi itse vaan kysyy heti apua.	suoritus-välttämisorientaatio	Epävarma. Ei itse mieti vaan kysyy heti apua.
suoritus-lähestymisorientaatio	On jo selkeästi kiinnostuneempi. Hermostuu kun toinen ei tee ohjeiden mukaan.	välttämisorientaatio	Keskittyminen ja kiinnostus tehtävän suorittamiseen erittäin huono.
saavutusorientaatio	Ottaa ohjat käsiin, kun huomaa, ettei toinen ryhmäläinen tee mitään. Haluaa saada laitteen toimimaan.	välttämisorientaatio	Luovuttaa heti, kun tilanne on ongelmallinen eikä yritä ratkaista ongelmaa.
saavutusorientaatio	Kyselee ja yrittää ratkaista tehtävän. Ei luovuta, vaikka toinen ryhmästä onkin jo luovuttanut eikä ole kiinnostunut tehtävästä.	suoritus-välttämisorientaatio	On jälleen kiinnostunut tehtävästä. Ei kuitenkaan niin paljon, että viitsisi itse katsoa, mihin johto tulee. Ei luota taitoihinsa tarpeeksi.
saavutusorientaatio	Hermoilee, kun ei ymmärrä miten laite toimii. Ei luota omiin kykyihinsä ongelman ratkaisussa, vaikka toinen ryhmästä auttaa ja osoittaa kiinnostuneisuutta ja aktiivisuutta tehtävää kohtaan. Tekee kuitenkin töitä tehtävän eteen koko ajan aktiivisesti.	suoritus-lähestymisorientaatio	Motivaatiotaso paranee. Oppilas suhtautuu nyt aktiivisemmin tehtävän suorittamiseen.

Taulukko 12 havainnollistaa kymmenennen oppilasryhmän tavoiteorientaatioita, jossa on nähtävissä tavoiteorientaatioiden heilahtelua molempien ryhmän jäsenten kohdalla. Sekä oppilas 21 että oppilas 22 olivat tehtävän aluksi suoritus-välttämisorientoituneita. Alla on videoaineistosta poimittu lainaus, josta ilmenee molempien oppilaiden käyttäytyminen tehtävän alussa sekä se, ettei kumpikaan luota kykyihinsä ratkaista ensimmäistä eteen tullutta ongelmaa, vaan he kysyvät heti apua pohtimatta asiaa kunnolla ensin itse.

- - Oppilas 21: *"Tuolta file."* (Osoittaa ruudun vasenta nurkkaa. Jatkaa ohjeiden selailua.) *"Vasemmalta työkalupalkki."* Oppilas 22: *"Mikä on vasen työpalkki?"* (Kääntyy välittömästi tuolillaan luokkaan päin ja koittaa saada apua.) Oppilas 22: *"Hei, hei!"* (Myös oppilas 1 kääntyy ja alkaa vilkuilla ympärilleen saadakseen apua.) Oppilas 21: *"Niin miten...? Me ei nyt oikein ymmärretä, et miten tää pitää..."*

Oppilaan 21 tavoiteorientaatio muuttui alun jälkeen nopeasti suorituslähestymisorientaatioksi. Hän alkoi selvästi luottaa enemmän kykyihinsä väittäessään ryhmäläiselleen vastaan ja lukee nyt ohjeita tarkemmin.

- - Oppilas 21: *"Ei, ei ei!"* (Nostaa oppilaan 22 asettaman komponentin pois.) *"Se oli tää."* (Näyttää johtoa, mikä ohjeiden mukaan tulee seuraavaksi kytkeä.)

Oppilaan 21 tavoiteorientaatio kehittyi prosessin aikana saavutusorientaatioksi ja se oli tehtävän loputtua sama. Hän työskentelee määrätietoisesti ja osoittaa aitoa kiinnostuneisuutta tehtävää kohtaan ottaen ohjat käsiinsä huomattessaan, ettei toinen ryhmän jäsen jaksa enää keskittyä.

- - Oppilas 21: *"Eikä kuulu! Kato nytte!"* (Näyttää ohjeen kuvaa.) *"Ei oo siinä mitään. Täällä on joku johto."* (Katsoo kuljetinlaitteen taakse ja osoittaa moottorista lähtevää johtoa.) *"Kytke valoanturi... tähän."* (Koskettaa valoanturia.)
- - *"Mee alemmas!"* (Tarttuu lopulta itse hiireen, kun oppilas 22 ei sitä tee ja siirtyy lähemmäs tietokonetta.)

Sen sijaan oppilaan 22 tavoiteorientaatio muuttui nopeasti alun jälkeen välttämisorientaatioksi. Hän ei hetkeen osoita enää minkäänlaista kiinnostusta tehtävää kohtaan vaan tarkkailee toisten ryhmien puuhia ja vetäytyy.

- - (Oppilas 22 laittaa kädet lanteilleen ja alkaa vilkuilla muualle. Hetken kuluttua hän ei enää ole keskittynyt tehtävään vaan pyörii tuolillaan.)

Loppua kohden oppilaan 22 tavoiteorientaatio kuitenkin muuttui suoritusvälttämisorientaatioksi ja hän alkaa toimia selvästi aktiivisemmin ja innokkaammin. Hän ilmaisee ymmärtäneensä laitteen toiminnan ja on selvästi innostunut oivalluksestaan.

- - *Oppilas 22: ”Siihen tulee se valo.” (Tutkii solenoidia, nappaa pöydältä irrallisen johdon ja alkaa kiinnittää sitä solenoidiin.) ”Kyl mä jotenkin ymmärrän tätä. Kato kun tähän tulee tää valo. Hei kato, miten tää johto tulee täältä!” (Pyytää 1:tä katsomaan ohjeista.)*

Tehtävän loputtua oppilaan 22 tavoiteorientaatio oli suoritus-lähestymisorientaatio. Hän on kokeilunhaluinen ja omatoiminen säätäessään moottorin toiminta-aikoja, mikä osoittaa myös, että hän on ymmärtänyt laitteen toimintaperiaatteen.

- - *Oppilas 22: ”Kokeillaan vaan, että neljä.” (Säätää taas liukuhihnan käynnissäoloaika eli moottorin toiminta-aikaa.)*

8.3 Oppilaiden tavoiteorientaatiot aineistossa

Aineistosta (22 tapausta) on havaittavissa, että teknologiaoppimisen aikana oppilaiden tavoiteorientaatioissa esiintyi eniten oppimisorientaatiota (ks. taulukko 2). Tuomisen ym. mukaan oppimisorientoituneelle tyypillisiä piirteitä ovat oman työskentelyn hallinta ja kontrollointi sekä oppimisen tavoittelu (Tuominen ym. 2017, 83–84, 86). Aineistostamme nämä ominaisuudet näkyivät aitona kiinnostuksena ongelmien ratkaisua kohtaan sekä intensiivisenä työskentelynä oppimistehtävän parissa. Oppimisorientoituneet toimivat ahkerasti ja omatoimisesti koko oppimistehtävän ajan. Tavoiteorientaatio ei siis muuttunut missään vaiheessa. Oppimisorientaatio näkyi oppilailla myös siinä, etteivät he aina malttaneet jättää työvaihetta kesken edes välitunnin ajaksi, mikäli eteen tuli kriittinen vaihe.

- - *(...Oppilas 4 ei malttaisi millään jättää hommia kesken vaan lukee ohjetta tarkkaan ja koittaa selvittää johtojen oikeaa paikkaa.)*

Toiseksi eniten esiintyi suoritus-välttämisorientaatiota sekä välttämisorientaatiota, joita oppilailla esiintyi yhtä paljon. Suoritus-välttämisorientoituneet ovat tyypillisesti herkkiä luovuttamaan ja heillä on usein hyvin heikko luottamus omiin kykyihinsä. (Tuominen ym. 2017, 83–84, 86.) Nämä piirteet näkyvät aineistossa suoritus-välttämisorientoituneilla innottomuutena tehtävän suorittamista kohtaan sekä luovuttamisena ongelmia kohdatessaan. Esimerkissä oppilaan 13 keskittyminen herpaantuu helposti.

- - *(Oppilas 13 katselee ympärilleen eikä keskity tehtävään, oppilas 14 etsii samalla osia. He vaihtavat paikkaa, jolloin oppilas 13 alkaa lukemaan ohjeita, samalla kun oppilas 14 laittaa osia.) Oppilas 14: "Mä tarviin ton." (Oppilas 13 laittaa osan pöydälle. He pohtivat jälleen yhdessä, miten osia laitetaan. Oppilaan 13 keskittyminen välillä herpaantuu.)*

Suoritus-välttämisorientoituneiden oppilaiden työskentelyssä korostuu selkeästi myös epäonnistumisen pelko sekä taitojen puutteen peittely (Tuominen ym. 2017, 83–84, 86). Esimerkissä oppilas 12 yrittää vaikuttaa ahkeralta, vaikka ei selvästikään tiedä, missä kohtaa ohjeita mennään.

- - *Oppilas 12: "Eli tommonen pitää löytää... Mikset sä sellasta siihen laita?" Oppilas 11: "Mut sehän on ollu tossa koko ajan." Oppilas 12: "Ai..." (Hieman nolostuneena.) "No toi menee tohon." (Näyttää taas epämääräisesti jotain ohjeesta.) "Tossa jossain..." (Näyttää tietokoneen ruudulta. Palauttaa katseensa taas ohjeisiin ja alkaa pian vilkuilla takana olevan ryhmän puuhia.)*

Välttämisorientoituneelle tyypillisiä ominaisuuksia ovat passiivisuus ja innottomuus (Tuominen 2017, 83–84, 86). Aineistossa tämä näyttäytyy tehtävien teon välttelynä, heikkona keskittymisenä sekä toimettomuutena. Esimerkiksi oppilas 17 on välttämisorientoitunut eikä osallistu tehtävään millään tavalla, vaikka toinen osapuoli ryhmästä yrittää saada häneen kontaktia.

- - *Oppilas 17: "Mul on ihan sama, mitä sä teet." (Oppilas 18 nojaa taaksepäin, eikä sano mitään vaan jatkaa ohjeiden katsomista. Oppilas 18 näyttää ohjetta oppilaalle 17.) Oppilas 17: "Mitä!!" (Sanoo kiukkuisesti, kumpikaan ei sano enää mitään. Oppilas 17 nojaa käteensä ja oppilas 18 katsoo ohjeita. Oppilas 17 poistuu paikalta ja tulee hetken päästä takaisin ja tuijottaa vain eteensä.)*

Saavutusorientaatiota esiintyi hieman vähemmän, kuin suoritus-välttämisorientaatiota ja välttämisorientaatiota. Saavutusorientoituneiden työskentely on usein tavoitteellista ja ahkeraa. Vaikka he pitävätkin oppimista merkittävänä, ei se kuitenkaan korostu yhtä paljon kuin oppimisorientoituneilla. Saavutusorientoituneen motivaatio ei ole yhtä pysyvä kuin oppimisorientoituneen. (Tuominen ym. 2017, 83-84, 86.) Tutkimuksen mukaan saavutusorientoituneet työskentelivät tehokkaasti, mutta heidän pääasiallisena tavoitteenaan oli kuitenkin vain saada tehtävä onnistuneesti valmiiksi laitteiden toimintaperiaatteiden oppimisen sijaan. Saavutusorientoituneen tavoiteorientaatio

saattoi kuitenkin laskea ongelmatilanteissa. Esimerkiksi vaikka oppilas 13 työskentelee ahkerasti, hän ei ole niin innostunut työskentelystä vaan se on hänelle enemmän suorittamista. Myöhemmin oppilas 13 turhautuu työskentelyyn, jolloin hänen tavoiteorientaationsa laskee.

- - *Oppilas 13: "Tuleeks tää mihin? Tää on vissiin tähän." (Oppilas 14 laittaa osia.) "Tos kuvassakin on tosa. Testataaks" (Painaa virran päälle.) "This is not working." (Katsovat yhdessä ohjeita ja yrittävät löytää ratkaisua. Oppilas 14 siirtää osia.) Oppilas 14: "Kokeillaaks?" Oppilas 13: "Mut ei täs välillä kulje virtaa." (Oppilas 14 siirtää osia.) "Kokeillaan. Ei mitään tapahdu." (Katsovat ohjetta.) "Meil on kyl ihan samanlainen ja tää ei toimi."*

Vähiten oppilaiden tavoiteorientaatiossa esiintyi suoritus-lähestymisorientaatiota. Tämä orientaatiotyyppi pyrkii tehokkaaseen suorittamiseen ja erityisen tärkeää tälle on suoriutua tehtävästä paremmin ja nopeammin kuin muut. Aineistossa suoritus-lähestymisorientoituneet työskentelivät ahkerasti ja yleensä vielä nopeasti, mutta he luovuttavat myös helposti, kuten myös Tuomisen ym. (2017) tavoiteorientaatioteoriassa todetaan. (Tuominen ym. 2017, 83-84, 86.) Esimerkiksi oppilas 15 on suoritus-lähestymisorientoitunut. Hän työskentelee aktiivisesti, mutta haluaa edetä nopeasti ja hätäilee niin, ettei oppilas 16 ehdi näkemään tehtävää toiminnassa.

- - *Oppilas 15: "Näytäppä sitä." (Ottaa ohjeen oppilaan 16 kädestä.) Oppilas 16: "Meil on muuten vaan kaks näitä." Oppilas 15: "Sit se pitää yhdistä näillä." Oppilas 16: "Mä voin kattoo ne valmiiks." (Työskentelevät aktiivisesti yhdessä.) Oppilas 15: "Joo toimii." Oppilas 16: "Toimiiko? Tuliks siihen valo?" Oppilas 15: "Joo." (Purkavat yhdessä osat.)*

Oppimisorientoituneita oli projektin alussa yhteensä 7. Oppimisorientaatio oli pysyvä orientaatio koko projektin ajan. Tulos on myös Tuomisen ym. (2017) tavoiteorientaatioteorian mukainen, jossa todetaan, ettei oppimisorientoituneen motivoituneisuudessa ja työskentelyotteessa tapahdu muutosta vaan se pysyy samana häiriötekijöistä huolimatta (Tuominen ym. 2017, 83).

Yhden oppilaan tavoiteorientaatio pysyi koko teknologiaprojektin ajan välttämisorientaationa ja yhden oppilaan tavoiteorientaatio pysyi suoritus-lähestymisorientaationa. Kaikilla muilla oppilailta (edellä mainittua kahta lukuun ottamatta sekä niitä, joilla tavoiteorientaatio oli oppimisorientaatio) tavoiteorientaatiossa

tapahtui projektin aikana muutoksia, joko laskevasti tai nousevasti. Neljällä oppilaalla muutoksia tapahtui oppimistehtävän aikana vain kerran. Kaikilla muilla oppilailla esiintyi muutoksia useamman kerran oppimistehtävän aikana. Kuudella oppilaalla oli projektin alussa korkeampi tavoiteorientaatio kuin projektin lopussa. Sen sijaan neljällä oppilaalla oli projektin alussa matalampi tavoiteorientaatio kuin sen lopussa. Lopuilla kolmella oppilaalla tavoiteorientaatio palautui muutosten jälkeen samaksi kuin se oli alun perin.

8.4 Tavoiteorientaatioiden muutoksen taustalla olevia tekijöitä yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana

Tavoiteorientaatioiden muutosten taustalla on havaittavissa useita tekijöitä: tehtävässä edistyminen, kilpailuhenkisyys, ryhmäläisen työpanos, toisen ryhmän taholta tapahtuva häirintä, puutteellinen ohjeistus eli tilanteet, joissa ohjaaja ei ole ehtinyt selventämään ohjeita sekä tehtävien haasteellisuus. Nämä edellä mainitut tekijät määritellään seuraavaksi tarkemmin.

Tavoiteorientaation nousua saivat aikaan tilanteet, joissa jokin osa tehtävää saatiin valmiiksi ja tapahtui jotain konkreettista, esimerkiksi moottori onnistuttiin saamaan pyörittämään MecLab-kuljetinaseman liukuhihnaa.

- - Ohjaaja: *"Nyt päästään siihen vaiheeseen, et... painappas tuolta playta."* (Oppilas 22 painaa play-nappulaa.) *"Nyt voidaan kokeilla et toimiiko se."* Oppilas 21: *"Näin?"* Ohjaaja: *"Joo."* 21: *"Ooh!"* (Molemmat näyttävät tyytyväisiltä onnistuessaan saamaan moottorin käyntiin. Myös oppilas 22 on innostuneempi. Oppilaat kokeilevat aikansa, miten korkit liikkuvat liukuhihnalla.) (Ryhmä 10)

Ryhmät etenivät oppimistehtävissä omaan tahtiinsa. Tavoiteorientaation muutokset olivat yhteydessä tilanteisiin, joissa toinen ryhmä sai tehtävän valmiiksi nopeammin. Työskentelytahti kiihtyi, kun oppilaat huomasivat muiden ryhmien edistyvän tehtävissä heitä nopeammin. Kilpailuhenkisyyttä ja sitä kautta tavoiteorientaation nousemista positiivisempaan suuntaan tukivat hetket, joissa ryhmät vertailivat suoritustahtiaan toistensa kanssa.

- - *(Oppilas 7 alkaa laittaa osia pöydälle ohjeen mukaan. Oppilas 6 alkaa jutella muiden oppilaiden kanssa ja kysyy: "Misä kohdas te ootte...? Meki ollaan kutoset." (Oppilas 7 asettelee osia paikoilleen. Oppilas 6 ottaa ohjeen.) "Kui me ei katota täält takaa?" (Oppilas 6 katsoo ohjeen takaa. Samalla oppilas 7 alkaa nopeasti asetella osia paikoilleen ilman ohjetta.)*

(Ryhmä 3)

- - *Juuri samalla hetkellä takana olevasta ryhmästä hihkaistaan: "Jes, valmis! Tääl on ensimmäinen valmiina." (Oppilaiden katseet kääntyvät sinne. Ohjaaja poistuu katsomaan valmiin ryhmän aikaansaannosta.) "Noni täällä ratkaistiin tää homma." (Oppilas 22 kääntyy, tuijottaa hetken ruutua, nimeää jonkin komponenteista ja asettaa korkin liukuhihnalle toimien yhtäkkiä hyvin tehokkaasti.)*

(Ryhmä 10)

Yhtenä tavoiteorientaatiota laskevana tekijänä oli parin tai ryhmäläisen huono motivaatio tehtävää kohtaan. Toisen oppilaan työskentelypanos tai jopa häiriön aiheuttaminen sai aikaan negatiivisia muutoksia toisen oppilaan työskentelyssä, mikäli hänen tavoiteorientaationsa oli jokin muu kuin oppimisorientaatio. Etenkin jos ryhmäläinen oli suoritus-välttämisorientoitunut tai välttämisorientoitunut, laskua tavoiteorientaation suhteen tapahtui herkästi. Tavoiteorientaatioon negatiivista muutosta sai aikaan, tilanteet, joissa vuorovaikutus ei ryhmässä toiminut tai jollakin ryhmässä ilmeni huonoa suhtautumista oman ryhmän oppilasta kohtaan.

- - *(Oppilas 8 tulee seuraamaan tilannetta oppilaan 9 olkapään yli. Oppilas 9 työntää hänet sivuun.) "Älä nyt tuu siihen!" (Oppilas 8 siirtyy sivumpaan ja alkaa vilkuilla taas muualle keskittymättä tehtävään tai antamatta panostaan sille. Oppilas 9 läppäisee tätä kädelle.) Oppilas 9: "Keskity nyt!"*

(Ryhmä 4)

- - *Oppilas 2: "Vuhuu. Se toimii, nyt puretaan. Täs kyl näkee kui hyvii me ollaan täs yhes." (Oppilas 2 sanoo sarkastisesti.) Oppilas 1 sanoo hieman pettyneesti: "No. Kyl me saatiin se pääl."*

(Ryhmä 1)

- - *(Oppilas 1 ojentaa osan oppilaalle 2. Oppilas 2 vain tuijottaa tyhjyyteen ja samalla oppilas 1 osoittaa osan paikan pöydältä.) Oppilas 1 kysyy: "Mikä on*

R1?” (Oppilas 2 ei vastaa vaan haukottelee.) Oppilas 2: ”Mua ärsyttää ku sun täytyy sotkee.”

(Ryhmä 1)

Aineistossa esiintyi tilanteita, joissa toinen ryhmä saa keskittymisen herpaantumaan aiheuttaen tavoiteorientaation laskemisen. Osassa tilanteista muutoksia sai aikaan pelkästään toisen ryhmän läsnäolo. Tällöin oppilaiden huomio suuntautui toisten ryhmien työskentelyn seuraamiseen tai keskusteluun. Oppilailla, joihin toisten ryhmien läsnäolo sai aikaan muutoksia, tavoiteorientaatio oli joko suoritus-lähestymis-, suoritus-välttämis- tai välttämisorientaatio.

- - *(Oppilas 13 juttelee viereisen ryhmän oppilaiden kanssa ja katselee ympärilleen samalla, kun oppilas 14 hakee sekä laittaa osia ja lukee ohjetta. Oppilas 13 ilmeilee jälleen kameralle ja juttelee viereisen ryhmän oppilaiden kanssa. Oppilas 14 kiertää oppilaan 13 ympäri hakemaan osia ja käy laittamassa niitä paikoilleen. Oppilas 13 pelleilee kameralle ja kertoo tekevänsä YouTube videota. Oppilas 14 asettelee osia paikoilleen yksin.)*

(Ryhmä 6)

- - *(Oppilas 15 alkaa tehdä piirikaaviota ja oppilas 16 järjestelee osia paikoilleen.) Oppilas 16: ”Meilt puuttuu 400c.” Oppilas 15 kysyy toiselta ryhmältä: ”Mitä te teette?” Toinen ryhmä vastaa: ”...Teettekö teki sitä?” Oppilas 15: ”Me tehtiin se jo.”*

(Ryhmä 7)

Aineistosta oli havaittavissa, että puutteellinen ohjeistus sai aikaan tavoiteorientaation negatiivisen muutoksen. Ohjaajat eivät aina ehtineet heti tarkentaa ohjeita tai toisaalta oppilaalla oli joissain tilanteissa vaikeuksia hahmottaa niitä. Tämä aiheutti oppilaissa turhautumista ja siitä seurasi tavoiteorientaation laskua.

- - *Ohjaaja: ”No missäs se toinen ohjesivu on?” (Oppilaat vaikuttavat hyvin turhautuneilta tilanteeseen; raapivat päätään ja huokailevat.)*

(Ryhmä 9)

Tehtävän haasteellisuus näyttäytyi aineistossa myös yhtenä tavoiteorientaatiota laskevana tekijänä erityisesti suoritus-lähestymis-, suoritus-välttämis- sekä välttämisorientoituneilla oppilailla.

- - *Oppilas 17: "Mikä tää on? Lukeeks täs mihin tää kuuluu?" (Oppilas 18 näyttää, mihin osa tulee ja kertoo mistä näkee, mihin osat laitetaan. Oppilas 17 nostelee kulmia ja ottaa uuden osan.) Oppilas 17: "Onk se toi se merkki?" (Oppilas 18 yrittää näyttää, mutta turhautuu, kun oppilas 17 ei ymmärrä.) Oppilas 17: "En mä vaan osaa. En mä jaksä tämmöstä." (Oppilas 17 jättää osan pöydälle. Oppilas 18 jatkaa osien purkamista ja laittaa ne takaisin paikoilleen. Oppilas 17 tuijottaa oppilaan 18 työskentelyä. Lopulta oppilas 17 poistuu omalta paikaltaan.)*

(Ryhmä 8)

- - *Oppilas 21: "MoniPLYey...säki voit lukee tosta." (Oppilas 22 vilkaisee ohjetta, mutta ei tee juuri muuta.) "Moninapaliitin? Mikä se on?" (Alkaa keskustella taas toisen ryhmän oppilaan kanssa.)*

(Ryhmä 10)

Tavoiteorientaation muutosten taustalla on havaittavissa useita tekijöitä. Tavoiteorientaatioiden positiivisia muutoksia saivat aikaan tehtävässä edistyminen ja oppilaan kilpailuhenkisyys. Tavoiteorientaation negatiivisten muutosten taustalla ovat oman ryhmän oppilaan huono työpanos, toisen ryhmän taholta tapahtuva työskentelyn häirintä ja sen seurauksena tapahtuva työskentelyn keskeytys, ohjeiden puutteellisuus eli tilanteet, joissa ohjaaja ei ole ehtinyt selventää ohjeita oppilaille heti, sekä tehtävän haasteellisuus.

8.5 Tyttöjen ja poikien väliset erot yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana

Taulukossa 13 ja 14 kuvataan viiden eri tavoiteorientaation esiintymistä ja muutoksia teknologiaoppimisen aikana. Lisäksi taulukoista näkyy oppilaan nimike sekä sukupuoli. Taulukossa tavoiteorientaatioiden muutoksia kuvataan nuolella. Alaspäin osoittava nuoli kertoo oppilaan tavoiteorientaation laskusta ja ylöspäin osoittava nuoli tavoiteorientaation noususta. Taulukossa 13 perehdytään tyttöjen tavoiteorientaatioihin ja taulukossa 14 poikien tavoiteorientaatioihin. Taulukoiden perusteella tyttöjen ja poikien tuloksia on vertailtu keskenään.

TAULUKKO 13. Tyttöjen tavoiteorientaatiot teknologiaprojektin aikana.

oppilas 16 (T)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 14 (T)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 4 (T)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 1 (T)	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio
oppilas 12 (T)	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio
oppilas 3 (T)	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio
oppilas 5 (T)	suoritus-välttämisen-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	saavutus-orientaatio
oppilas 2 (T)	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio
oppilas 15 (T)	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio
oppilas 21 (T)	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio
oppilas 17 (T)	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio

TAULUKKO 14. Poikien tavoiteorientaatiot teknologiaprojektin aikana.

oppilas 18 (P)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 19 (P)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 11 (P)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 7 (P)	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio	oppimis-orientaatio
oppilas 13 (P)	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio
oppilas 20 (P)	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio	saavutus-orientaatio
oppilas 9 (P)	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio	saavutus-orientaatio
oppilas 10 (P)	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio
oppilas 22 (P)	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-lähestymisen-orientaatio
oppilas 6 (P)	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	suoritus-välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio
oppilas 8 (P)	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio	välttämisen-orientaatio

Aineiston perusteella tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioissa esiintyi selkeitä eroja. Oppimisorientaatiota esiintyi kolmella tytöllä ja neljällä pojalla. Vaikka oppimisorientoituneita tyttöjä oli yksi vähemmän kuin poikia, olivat tyttöjen tavoiteorientaatiot korkeammat kuin poikien sekä oppimistehtävän alussa, että sen lopussa. Taulukosta 13 on havaittavissa, että oppimisorientoituneiden lisäksi oppimistehtävän alussa tytöistä kaksi oli saavutusorientoituneita, kaksi suorituslähestymisorientoituneita, kolme suoritus-välttämisorientoituneita sekä yksi välttämisorientoitunut. Lopuksi tytöistä kaksi oli saavutusorientoituneita, yksi suorituslähestymisorientoitunut, kolme suoritus-välttämisorientoituneita sekä kaksi välttämisorientoituneita. Taulukosta 14 havaitaan, että oppimistehtävän alussa pojista oli oppimisorientoituneiden lisäksi kaksi saavutusorientoituneita, kolme suoritusvälttämisorientoituneita sekä kaksi välttämisorientoituneita. Oppimistehtävän lopussa pojista kaksi oli saavutusorientoituneita, yksi suoritus-välttämisorientoitunut sekä neljä välttämisorientoituneita. Tuloksista näkee, että vaikka poikien joukossa oli yksi oppimisorientoitunut enemmän kuin tytöillä, olivat poikien tavoiteorientaatiot alhaisempia kuin tytöillä sekä oppimistehtävän alussa että lopussa.

Taulukoista 13 ja 14 havaitaan myös, että tyttöjen tavoiteorientaatioissa tapahtui huomattavasti enemmän muutoksia, kuin pojilla. Tytöillä tavoiteorientaatiot laskivat kahdeksan kertaa ja nousivat seitsemän kertaa, kun taas pojilla tavoiteorientaatiot laskivat kahdeksan kertaa ja nousivat neljä kertaa. Verrattaessa tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioita oppimistehtävän alussa ja lopussa, laskivat tyttöjen tavoiteorientaatiot enemmän kuin poikien. Tässä pitää huomioida, että poikien tavoiteorientaatiot olivat lähtökohtaisesti alempana kuin tyttöjen. Pojista seitsemällä tavoiteorientaatio oli tehtävän alussa ja lopussa sama. Kahdella pojista tavoiteorientaatio oli korkeampi projektin alussa kuin lopussa ja kahdella pojista taas oli matalampi tavoiteorientaatio projektin alussa kuin lopussa. Tytöistä viidellä tavoiteorientaatio pysyi samana projektin alussa ja lopussa. Tytöistä neljällä tavoiteorientaatio oli korkeampi projektin alussa kuin lopussa ja kahdella tytöistä tavoiteorientaatio oli matalampi projektin alussa kuin lopussa.

Tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioissa ja niiden muutoksissa oli havaittavissa jonkin verran eroja. Tyttöjen tavoiteorientaatiot olivat aluksi ja lopuksi korkeammat kuin poikien. Lisäksi tyttöjen tavoiteorientaatioissa tapahtui enemmän muutoksia kuin poikien tavoiteorientaatioissa. Poikien tavoiteorientaatiot olivat pysyvämpiä, kuin tytöillä. Pojista jopa seitsemällä tavoiteorientaatio oli sama tehtävien alussa ja lopussa. Tarkasteltaessa ryhmän jäsenten tavoiteorientaatioita tyttöjen- poikien- ja sekaryhmien välillä, ei näiden

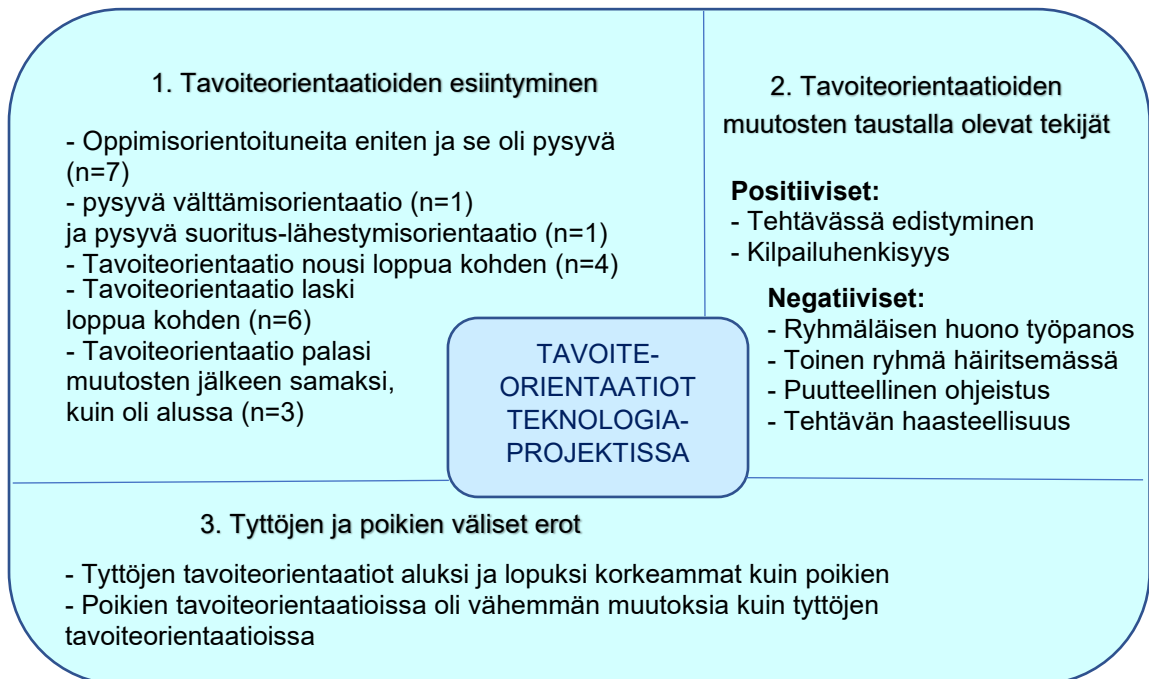
ryhmien kesken ollut havaittavissa merkittäviä eroja tavoiteorientaatioiden muutoksissa. Tuloksista kuitenkin nähdään, että pojilla oli tyttöjä vähemmän muutoksia tavoiteorientaatioissa työskentelyn aikana. Lisäksi pojilla oli enemmän välttämisorientaatiota sekä poika- että sekaryhmissä.

9 POHDINTA

9.1 Johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tehtävänä oli selvittää, mitä tavoiteorientaatioita käsityön kontekstissa toteutettavan yhteisöllisen teknologiaoppimisen aikana esiintyy perusopetuksen 5.–6. luokan oppilailla. Tutkimus antaa uutta tietoa tavoiteorientaatioista ja niiden muutoksista yksittäisten, ryhmässä toimivien oppilaiden välillä, sillä aihetta ei ole aiemmin tutkittu käsityöoppiaineen kontekstissa. Lisäksi tutkimuksessa keskityttiin tavoiteorientaatioiden muutoksiin oppilailla teknologiaoppimistehtävän eri vaiheissa ja näiden muutosten yhteydessä havaittaviin tekijöihin. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös, oliko tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatioiden välillä havaittavissa eroa oppimistehtävän aikana. Kuvioon 3 on eritelty tarkemmin aineiston pohjalta saadut tulokset. Näistä tuloksista nähdään tavoiteorientaatioiden esiintyminen oppimistehtävässä.

Aineisto kerättiin videoimalla 5.–6. luokkalaisia oppilaita teknologiaoppimisen aikana. Videoanalyysiä varten oppilaat jaettiin 2–3 hengen tyttö-, poika- sekä sekaryhmiin, jotta aineistoa olisi mahdollista tutkia monipuolisesti kaikkien tutkimuskysymysten näkökulmasta. Näiden menetelmien ja analyysien avulla tutkijat saivat monipuolisia ja kokonaisvaltaisia tutkimustuloksia.



KUVIO 3. Tutkimuksen keskeiset tutkimustulokset.

Tutkimuksen tulosten mukaan näyttää siltä, että tavoiteorientaatiot ovat oppimisorientaatiota lukuun ottamatta hyvin muuttuvia. Muutoksista huolimatta useimmilla oppilailla tavoiteorientaatio palautui samalle tasolle lopuksi, kuin se heillä oli oppimistehtävän alussa. Kuitenkin kuudella oppilaalla oli oppimistehtävän alussa korkeampi tavoiteorientaatio, kuin oppimistehtävän lopussa. Sen sijaan neljällä oppilaalla oli oppimistehtävän alussa matalampi tavoiteorientaatio, kuin sen lopussa.

Saatuja tutkimustuloksia verrattiin aiempiin tutkimuksiin ja niistä saatuihin tuloksiin. Tavoiteorientaatioille ominaiset piirteet tukivat Heinolan ja Kolhan (2016) saamia tuloksia oppimisorientaation ja välttämisorientaation suhteen. Molemmissa tutkimuksissa oppimisorientoituneiksi profiloituneita oppilaita yhdistää halu onnistua tehtävässä ja kehittää taitojaan. Välttämisorientoituneiden oppilaiden piirteinä nähdään kummassakin passiivisuus ja innottomuus tehtävää kohtaan. Sen sijaan Heinolan ja Kolhan (2016) tutkimuksessa saavutusorientaatio näyttäytyy muuttumattomana tavoiteorientaationa, toisin kuin tässä tutkimuksessa ilmenee.

Tavoiteorientaation muutoksia saivat aikaan monet positiiviset ja negatiiviset tekijät. Kuviossa 3 näkyy tulokset koottuna. Tavoiteorientaation positiivisia muutoksia saivat aikaan tehtävän edistyminen ja oppilaan kilpailuhenkisyys. Negatiivisia muutoksia tavoiteorientaatioon saivat aikaan oman ryhmän oppilaan huono työpanos, toisen ryhmän toimesta tapahtuva työskentelyn häirintä ja sen seurauksena tapahtuva työskentelyn keskeytys, puutteellinen ohjeistus eli tilanteet, joissa ohjaaja ei ole ehtinyt heti selventää ohjeita sekä tehtävän haasteellisuus. Tämän perusteella voidaan havaita tavoiteorientaation positiivisia muutoksia aikaan saavien tekijöiden olevan lähtöisin oppilaasta itsestään, kun taas negatiivisia muutoksia aikaan saavat tekijät ovat lähtöisin ympäristöstä. Tulokset myös vahvistavat hyvin Barronin (2000) teoriaa yhteisöllisen oppimisen kolmesta ulottuvuudesta. Ryhmän sisäisen vuorovaikutuksen, tasa-arvoisuuden tai yhteiseen tehtävään sitoutuneisuuden puuttuessa ja ilmentyessä ryhmäläisen huonona työpanoksena, ei ryhmän toiminta ollut yhteisöllistä ja sillä oli usein yhteys tavoiteorientaatioiden laskuun. (Barron 2000, 432–433.)

Oppilaiden tavoiteorientaation negatiivisten muutosten taustalla saattoi olla se, että monelle oppimistehtävissä käytetyt termit olivat uusia ja jopa haastavia. Vaikka ne oli ohjeisiin selitetty ja avattu perusteellisesti sanoin ja kuvin, saattoi siitäkin huolimatta joillakin oppilailla olla ongelmia niiden ymmärtämisessä ja hahmottamisessa, etenkin kun laitteet olivat ennestään tuntemattomia. Toisaalta koska ohjeissa kiinnitettiin huomiota niiden visuaalisuuteen ja selkeyteen, saattoi se helpottaa ymmärtämistä ja osaltaan

saada aikaan positiivista muutosta oppilaiden motivaatiossa uusia oppimisympäristöjä kohtaan vaikeista termeistä huolimatta. Aiheet pyrittiin esittelemään mielenkiintoisesti ja innostavasti, sekä helposti lähestyttävästi. Oppimistehtävien suunnittelun pohjalla oli käsitys siitä, että käsityön tuottamisteknologian opetuksen perustana on arkipäivän teknologian soveltaminen, jonka avulla selvittää paremmin arkipäiväisistä askareista ja ymmärretään tekniikoiden siirtovaikutus (Metsärinne 2009, 141). Oppimistehtävien pääperiaatteena oli, että oppilailla olisi mahdollisuus peilata niitä arkielämässä kohtaamiinsa teknologioihin ja siten konstruoida oppimaansa havaitun ja koetun pohjalta selkeiksi kokonaisuuksiksi, mikä saattoi myös olla yksi tavoiteorientaatioihin taustalla oleva positiivinen tekijä.

Tulosten perusteella oleellista olisi löytää keinoja, joilla voitaisiin minimoida tavoiteorientaatioissa negatiivisia muutoksia aikaan saavia tekijöitä. Esimerkiksi tehtäviä helpottamalla sekä ohjeita yksinkertaistamalla voisivat tavoiteorientaatiot olla positiivisemmalla tasolla. Myös häiritsevät tekijät oppimisympäristössä tulisi kitkeä. Tavoiteorientaatiota nostavat tekijät ovat usein lähtöisin oppilaan sisäisistä motivaatiotekijöistä. Näin ollen olisi tärkeää löytää työvälineitä oppilaasta itsestään lähtevien motivaatiotekijöiden kehittämiseen ja ylläpitämiseen, jotta tavoiteorientaatioita saataisiin positiivisemmalle tasolle.

Knuutilan (2018) tutkimuksessa on havaittavissa samoja tavoiteorientaatioiden yhteydessä esiintyviä tekijöitä kuin tässä tutkimuksessa, erityisesti suorituslähestymisorientoituneeksi profiloituneilla oppilailla. Vaikka oppilaat olivat tottuneetkin käyttämään teknologiaa oppimisen tukena, olivat ohjelmointia vaativat laitteet heille suhteellisen uusi ja vieras asia. Tästä syystä moni oppilas oli arka työskentelemään oppimistehtävien parissa itsenäisesti ilman jatkuvaa ulkoista tukea sen pelossa, että tekisi jotain väärin tai onnistuisi rikkomaan laitteen. Tämän tutkimuksen ja Knuutilan (2018) tutkimustuloksia yhdistää lisäksi huonosta ryhmädynamiikasta sekä virheistä aiheutuva turhautuminen. Molemmista tutkimuksista tuli esiin, että ulkoiset häiriötekijät saivat aikaan negatiivisia muutoksia tavoiteorientaatioissa. Kuten Knuutilakin (2018) on havainnut, myös me huomasimme teemapäivien aikana ohjelmoinnin olevan kuitenkin vielä oppilaille suhteellisen vieras asia kaikkine osa-alueineen. Tämä varmasti oli yksi taustalla oleva tekijä, jolla oli yhteys joidenkin oppilaiden tavoiteorientaatioon tai sen muuttumiseen.

Tässä tutkimuksessa keskityttiin myös sukupuolten eroihin oppimistilanteissa, sillä aiempien automaatioteknologiaan sekä oppimistehtävien suorittamiseen pohjautuvien

tutkimusten (Hilmola & Lindfors 2017; Kärnä & Saine 2018) mukaan tyttöjen ja poikien tavoiteorientaatiossa sekä niiden muutoksissa on havaittavissa jonkin verran eroja. Kuviossa 3 näkyvät nämä erot eriteltynä. Tyttöjen tavoiteorientaatiot olivat aluksi ja lopuksi korkeammat kuin poikien. Myös Hilmolan & Lindforsin (2017) tutkimuksessa todetaan, että tytöt saivat useammin parempia oppimistuloksia kuin pojat. Tutkimuksen tulokset eroavat kuitenkin muuten tämän tutkimuksen tuloksista, sillä niissä havaittiin, että pojat (76%) suhtautuvat positiivisemmin käsitöihin kuin tytöt (68%). Lisäksi pojat (61%) ovat useammin positiivisia alisuoriutujia, kun taas tytöt (54%) ovat negatiivisia alisuoriutujia. (Hilmola & Lindfors 2017.) Kärnä ja Sainen (2018) tutkimuksen tulokset erosivat tästä tutkimuksesta puolestaan siinä, että pojat olivat tyttöjä kiinnostuneempia teknologiasta ja ohjelmoinnista, kun taas tässä tutkimuksessa tyttöjen tavoiteorientaatiot olivat korkeammat kuin pojilla (Kärnä & Saine 2018). Alamäki (1997) toteaa myös, että tytöt eivät ole niin kiinnostuneita teknologiasta kuin pojat. Hänen mukaansa tytöt usein suuntautuvat tekniikasta pois päin jäaden siten jälkeen poikia teknologisessa osaamisessa ja siksi myös heikompaan asemaan suhteessa teknologiaan ja sen hallintaan. (Alamäki 1997, 32.) Tämän tutkimuksen tuloksissa tyttöjen korkeampi tavoiteorientaatio viittaa kuitenkin siihen, etteivät tytöt jää poikia heikompaan asemaan teknologian suhteen.

Tässä tutkimuksessa tyttöjen tavoiteorientaatiossa näytti myös tapahtuvan enemmän muutoksia kuin poikien tavoiteorientaatiossa. Poikien tavoiteorientaatiot olivat siis pysyvämpiä, kuin tyttöillä. Poikien tavoiteorientaation pysyvyyden taustalla oleva tekijä oli esimerkiksi se, että heidän tavoiteorientaationsa olivat lähtökohtaisesti alhaisella tasolla, jolloin ne eivät voineet enää laskea.

Tuloksissa sukupuolten tavoiteorientaatioiden välillä ei ollut kuitenkaan merkittäviä eroja. Myös Hilmolan (2011) sekä Kärnä ja Sainen (2018) tutkimuksissa poikien ja tyttöjen erot olivat hyvin pieniä ja heidän asenteensa olivat hyvin samankaltaisia toisiinsa nähden (Hilmola 2011; Kärnä & Saine 2018). Kärnä ja Sainen (2018) mukaan teknologian nähtiin yleisesti kuuluvan kaikille sukupuolesta riippumatta (Kärnä & Saine 2018). Olisikin oleellista, ettei teknologiaa painottavassa opetuksen suunnittelussa keskityttäisi liikaa opetustilanteissa oppilaiden sukupuoleen vaan oppilaisiin enemmän yksilöinä. Teknologia nähdään nykypäivänä kaikille kuuluvaksi ja todennäköisesti nuorten keskuudessa ei teknologiaa enää nähdä niin stereotyyppisenä ja kahtia jakautuneena sukupuolten kesken.

Perehdyttäessä ryhmän jäsenten tavoiteorientaatioihin oppilaiden yksilöllisen motivaationaalisen taipumuksen puitteissa, saatiin paljon kiinnostavaa tietoa myös niiden aiheuttamista haasteista ryhmädynamiikassa. Samassa ryhmässä olevan oppilaan positiivinen suhtautuminen tehtävää kohtaan tavoiteorientaation ollessa esimerkiksi oppimisorientaatio saattaa saada aikaan saman ryhmän sisällä olevien oppilaiden tavoiteorientaation positiivisen muutoksen. Samoin oppilaan negatiivinen asenne tehtävää kohtaan motivationaalisten taipumusten viitatessa esimerkiksi välttämisorientaatioon voi saada aikaan samassa ryhmässä työskentelevien oppilaiden tavoiteorientaation negatiivisen muutoksen. Kumpaankaan suuntaan muutos ei ole kuitenkaan pysyvä vaan vain hetkellinen. Tarkasteltaessa ryhmän jäsenten tavoiteorientaatiota tyttöjen-, poikien- ja sekaryhmien välillä, ei näiden ryhmien kesken ollut havaittavissa merkittäviä eroja tavoiteorientaatioiden muutoksissa. Tuloksista kuitenkin nähdään, että pojilla oli ryhmätyöskentelyssä tyttöjä vähemmän muutoksia ja esiintyi enemmän välttämisorientaatiota sekä poika- että sekaryhmissä.

Tämän tutkimuksen toteuttamista varten oppilaat arvottiin pareihin ja ryhmiin sattumanvaraisesti. Muutamassa tapauksessa opettaja oli jakanut luokan oppilaat etukäteen niin, että he työskentelivät sellaisissa kokoonpanoissa, joiden hän uskoi aiheuttavan vähemmän häiriötä. Se etteivät oppilaat saaneet työskennellä parhaan ystävänsä tai niin sanotun vakiotyöparinsa kanssa, ei kuitenkaan välttämättä ollut ratkaisu ryhmän yhteistyöhön liittyviin ongelmiin. On mahdollista, etteivät toistensa kanssa työskentelyyn tottumattomat parit tai ryhmät tulleet keskenään hyvin toimeen, mikä saattoi heijastua oppimistehtävän suorittamiseen ja useissa tilanteissa osoittautui lähtökohdaksi tavoiteorientaation heikolle tasolle. Barronin (2000) teoriaan pohjautuen on selvää, että ryhmän sisäisen vuorovaikutuksen, tasa-arvon tai yhteiseen tehtävään sitoutuneisuuden puuttuminen, poistaa yhteisöllisen oppimisen mahdollisuuden (Barron 2000, 432–433). Opettajien tulisiikin jo luokan ryhmäytymisvaiheessa kiinnittää enemmän huomiota oppilaiden välisiin suhteisiin ja ryhmädynamiikkaan sekä alusta asti totuttaa oppilaat siihen, että he pystyvät toimimaan joustavasti erilaisissa ryhmissä ja kokoonpanoissa. Näin voitaisiin välttyä joiltain oppimistehtävien suorittamiseen liittyviltä ongelmilta.

Tuomisen ym. (2017) mukaan tavoiteorientaatiolla on vaikutusta oppijoiden hyvinvointiin sekä oppimistuloksiin. Jotta oppijoiden yksilöllisiä eroja voitaisiin ymmärtää, sekä huomioida opetuksessa, tulisi näitä motivationaalisia taipumuksia voida ensin tunnistaa. (Tuominen 2017, 80, 92.) Tämä tutkimus on merkityksellinen, jotta tavoiteorientaatioiden esiintymistä pienryhmissä voitaisiin paremmin hahmottaa ja siten tunnistaa niiden

taustalla olevia tekijöitä. Tunnistamalla tavoiteorientaatioiden synty ja niiden muutokset, voidaan muutosten taustalla oleviin tekijöihin puuttua kehittämällä niitä motivoivampaan suuntaan. Täten on myös mahdollista vaikuttaa paremmin oppilaiden oppimistuloksiin ja poistaa tavoiteorientaatioihin negatiivisia muutoksia aikaan saavia tekijöitä.

9.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arviointi on usein haastavaa, sillä sitä ei voida tarkastella samoin periaattein, yhtä suoraviivaisesti ja kaavamaisesti kuin kvantitatiivista tutkimusta. Arvioinnin kohteena pelkkien tulosten sijaan on siis tutkimusprosessi kokonaisuudessaan. (Eskola & Suoranta 2003, 210–212.) Tällöin luotettavuuden tarkastelu on täysin tutkijoiden esittämien perustelujen ja arvioinnin varassa (Kananen 2014, 146). Lincolnin ja Cuban (1985) mukaan kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden osa-alueita ovat totuusarvo (*Truth value*), sovellettavuus (*Applicability*), johdonmukaisuus (*Consistency*) ja neutraalisuus (*Neutrality*) ja tässä tutkimuksessa luotettavuutta arvioidaan näiden kriteerien mukaan (Lincoln & Cuba 1985, 290; Virtanen 2006, 200).

Tutkimuksen totuusarvolla (*Truth value*) viitataan sen vastaavuuteen. Arvioinnissa keskitytään siis siihen, kuinka hyvin tutkijan ja tutkittavan kokemukset vastaavat toisiaan (Lincoln & Cuba 1985, 294; Virtanen 2006, 200). Tässä tutkimuksessa tutkijat kävivät videoaineistoa ja litterointeja moneen kertaan läpi tarkistaen toistensa havainnot. Näin voitiin varmistua kokemusten yhdenpitävyydestä, jonka myötä tulosten vastaavuus saatiin toteutumaan. Totuusarvon kriteeriin voidaan liittää myös uskottavuuden käsite (Lincoln & Cuba 1985, 296–298; Virtanen 2006, 200). Tutkimuksen uskottavuuden ja luotettavuuden kannalta on oleellista pyrkiä puolueettomuuteen tutkimuksessa (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136). Tutkimuksessa tutkijan objektiivisuus ei saa kärsiä, eikä hän saa emotionaalisesti sitoutua tutkittavaan ryhmään (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 213–214). Koska tutkijalla ei saa olla ennakkokäsityksiä, jotka voisivat vaikuttaa tutkimuksen tuloksiin, valittiin tutkimuskohteeksi vain oppilaita, joita he eivät etukäteen tunteneet.

Sovellettavuuden (*Applicability*) kriteerinä on siirrettävyys. Tällöin arvioitavana ovat tutkimuksesta saadut tulokset ja niiden sovellettavuus vastaavan kaltaiseen ilmiöön toisenlaisissa olosuhteissa. (Lincoln & Cuba 1985, 296–298; Virtanen 2006, 201.) Tässä tutkimuksessa saatuja tuloksia voidaan tietyssä määrin soveltaa samanlaisiin ilmiöihin

eri tilanteissa. Oleellista on kuitenkin tutkimustulosten tarkastelussa huomioitava tietty kriittisyys yleistettävyydessä. Tutkimuksen aineisto oli kohtuullinen ja laajemmalla aineistolla tutkittavasta aiheesta olisi saanut kattavamman sekä monipuolisemman. Tuloksista ei välttämättä täysin pysty antamaan yksiselitteistä ja selkeää vastausta lasten tavoiteorientaatioista ja niiden muutosten taustalla olevista tekijöistä, mutta silti tämän otannan perusteella pystytään tekemään suuntaa antavia johtopäätöksiä aiheesta.

Tutkimustilanteen arviointi toimii kriteerinä johdonmukaisuudelle (*Consistency*). Aineiston analyysi on tehty mahdollisimman helppolukuiseksi, jotta samoja menetelmiä voitaisiin hyödyntää myöhemmin samankaltaisissa tutkimuksissa. Samoja luotettavuuden piirteitä voidaan nähdä neutraalisuuden osa-alueessa. Neutraalisuuden (*Neutrality*) kriteerinä pidetään kuitenkin vahvistettavuutta. Neutraalisuuden ajatuksena on, että erilaisilla analyysikeinoilla päästään samaan lopputulokseen. (Lincoln & Cuba 1985, 298–301; Virtanen 2006, 201.) Tutkimuksessa on luokiteltu aineistoa selkeästi ja tehty taulukoista sellaisia, että niistä nähdään, millaisia analyysimenetelmiä tutkimuksessa on käytetty. Näin tuloksia voidaan suhteuttaa sekä aiempiin tutkimuksiin, että myöhemmin hyödyntää mahdollisimman monipuolisesti myös muissa tutkimuksissa.

Tutkimuksen tuloksia tarkastellessa tulee huomioida, että kyseessä on laadullinen aineistolähtöinen teoriasidonnainen monitapaustutkimus. Sekä siihen, millaisia tuloksia tutkimuksesta saadaan, että tutkimuksen havaintojen teorian sisältöön, vaikuttaa useita tekijöitä. Tutkimuksessa toteutuu fenomenologiselle analyysille ominainen avoimuus tutkimusaihetta kohtaan, mikä mahdollisti tutkijoille vapauden tarkastella videoaineistoista välittyvää informaatiota laajasti ilman tarkkoja rajoituksia (Miettinen, Pulkkinen & Taipale 2010, 12–13). Vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi tutkijan käsitys ilmiöstä, millainen merkitys tutkittavalle ilmiölle on annettu tutkimuksessa sekä se, millaisia välineitä tutkimuksessa käytetään. Tutkimustuloksia ei siis voi irrottaa käytetystä tutkimusmenetelmästä ja käyttäjästä. Saatu tieto on subjektiivista, sillä tutkimusasetelma muodostuu tutkijan oman ymmärryksen mukaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 20.) Luotettavuutta tutkimustuloksille tässä tutkimuksessa tuo se, että tarkkailijoita ja analysoijia oli tutkimuksessa kaksi. Tutkijoiden tekemät havainnot tukivat toisiaan, mikä lisää tutkimustulosten johdonmukaisuutta. (Aarnos 2010, 175.) Loogisuus näkyy myös siinä, että tutkimustulokset on esitetty tutkimuksessa avoimesti ja yksityiskohtaisesti esimerkkejä käyttäen (Eskola & Suoranta 2003, 213).

Tutkimuksessa käytetty videoinnin havainnointi oli kyselyyn ja haastatteluun verrattuna hyvin työläs menetelmä (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 213). Videoinnin havainnoinnin tukena oli myös tutkijoiden kokemus oppijoiden käyttäytymisestä ja reagoinnista, sillä he ohjasivat oppimistehtäviä 6 tuntia päivässä. Tämä edesauttoi havainnoinnin luotettavuutta, sillä tutkijat pystyivät palauttamaan videoilta havainnoitavia tilanteita mieliinsä. Videoiden kautta tehdyn havainnoinnin avulla saatiin monipuolista sekä kiinnostavaa materiaalia aineistoon. Tutkimuksen luotettavuutta paransi se, että videoaineistoon oli mahdollista palata uudestaan moneen kertaan ammentamalla niiden sisällöistä jatkuvasti uutta informaatiota äänenpainot sekä ilmein tehostetut toiminnot ja vuorovaikutus huomioiden (Niemi & Kuusisto 2015, 62). Videoita kelattiin useaan kertaan taaksepäin ja niiden läpikäyntiin koitettiin luoda jonkinlainen kaava, jolla aineiston analyysia helpotettiin. Ensimmäisellä kerralla kirjoitettiin oppilaiden sanomiset. Toisella kerralla kirjattiin ylös oppilaiden toiminta tarkemmin ja yksityiskohtaisemmin. Kolmannella kerralla keskityttiin puheen ja toiminnan aikana esiintyviin ilmeisiin ja eleisiin. Palaamalla aineistoon useasti, varmistettiin sen paikkansapitävyys. Myös tutkimuskysymykset muokkautuivat moneen kertaan ja aineistosta saatiin uusia näkökulmia tutkijoiden käydessä sitä läpi. Tämän myötä tutkimus kehittyi koko prosessin ajan.

Havainnointi sopii erinomaisesti vuorovaikutuksen tutkimiseen. Havainnoinnin haasteena on se, että menetelmänä se saattaa häiritä tilannetta tai jopa vaikuttaa koko tilanteen kulkuun (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 213–214). Esimerkiksi kamerat saattoivat vaikuttaa oppilaiden käyttäytymisen. Lähestulkoon kaikki kuvatut oppilaat reagoivat videokameroihin jollain tasolla jossain vaiheessa työskentelyä. Niiden vaikutusta oppimistehtävien suoritukseen ei siis voida täysin sulkea pois. Tutkimuksen luotettavuuden taustalla saattoi olla myös se, että analysoitavia videoita ei valittu sattumanvarusteisesti vaan kuvan ja äänenlaadun perusteella. Tutkimuksessa pyrittiin huomioimaan kaikki osatekijät, jotka olisivat voineet vaikuttaa tutkimustuloksiin. Tästä huolimatta tutkijat eivät voineet ennakoida kaikkia tutkimustuloksiin vaikuttavia tekijöitä.

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat monet tekijät. Analysoitavat videot valittiin kahden eri laitteen välillä, mikä saattaa vaikuttaa tutkimustulokseen. Oppilaat saattoivat kokea toisen laitteen mielekkäämmäksi kuin toisen. Kuitenkin analysoitavia videoita oli molempien laitteiden osalta yhtä paljon, jonka tarkoitus oli lisätä tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimustulokset voisivat olla erilaiset, jos tehtäviä olisi ollut eri tasoisia ja niissä olisi huomioitu oppilaiden lähtötaso. Lisäksi tutkimuksen luotettavuuteen saattaa vaikuttaa se, etteivät ohjaajat aina ehtineet heti tulla neuvomaan ja

selventämään tehtävien ohjeita, jolloin osa oppilaista saattoi turhautua, kun tehtävä ei edennyt. Tämän takia tehtävien selkeys ja oppilaiden taitotason huomioiminen tehtävänannossa on oleellista. Voidaan myös pohtia, voiko tyttöjen hieman positiivisemmän suhtautumisen ja tavoiteorientaatioiden taustalla olla se, että ohjaajina oli naisia. Tämä saattoi rohkaista heitä ja madaltaa kynnyksiä, jolloin heidän oli mahdollisesti helpompi lähestyä aihetta.

Tämä tutkimus on merkityksellinen, sillä tunnistamalla tavoiteorientaatioiden syntyyn ja niiden muutoksia aikaan saaviin tekijöitä, opettajilla on mahdollisuus vaikuttaa paremmin oppilaiden oppimistuloksiin sekä poistaa tavoiteorientaatioihin negatiivisia muutoksia aikaan saavia tekijöitä oppimistilanteista. Tiedostamalla tavoiteorientaatioiden olemassaolo ja niiden erityispiirteet, opettajat voisivat helpottaa ja kehittää omaa työtään ymmärtämällä ja ennakoimalla oppilaiden tuen tarvetta. Tämä tutkimus myös raottaa yhteisöllisen teknologiaoppimisen problematiikkaa. Tutkimus antaa uutta näkökulmaa automaatioteknologisten laitteiden hyödyntämisestä oppimistilanteissa sekä siitä, miten monenlaisten oppijoiden parempiin oppimistuloksiin ja hyvinvointia lisääviin muutoksiin tavoiteorientaatioissa voidaan vaikuttaa. Aihetta on tärkeää tutkia myös siksi, koska perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014) korostetaan aiempaa enemmän yhteisöllisen oppimisen ja teknologian hyödyntämisen tärkeyttä, sekä ohjelmointia osana opetusta (POPS 2014, 17, 22, 146.)

9.3 Eettisten näkökulmien pohdintaa

Tutkimuksessa on huomioitu tutkittavan suoja. Koska tutkittavat olivat alaikäisiä, pyydettiin tutkimuksen osallistumiseen kirjallinen suostumus heidän huoltajiltaan. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131.) Heti tutkimuksen alussa tutkimuksesta lähetettiin sekä kouluille, että huoltajille kirjallinen tiedote, jossa tutkimuksen tavoitteet ja menetelmät tuotiin julki. Kuula (2014) korostaa tutkimukseen osallistuvan lapsen itsemääräämisoikeutta tutkimuksessa (Kuula 2014, 148). Vaikka suostumusta tutkimukseen pyydettiin ensisijaisesti lasten huoltajilta, lopullisen päätöksen kyseiseen tutkimukseen suostumisesta teki kuitenkin lapsi itse. Tutkittavilla oli mahdollisuus kieltäytyä tutkimuksesta koska tahansa ja heille kerrottiin mistä tutkimuksessa oli kyse. Tutkittavien suoja näkyy tutkimuksessa myös siinä, että tutkimustiedot ovat luottamuksellisia, eikä tietoja luovuteta ulkopuolisille. Lisäksi tutkimusaineisto analysoitiin nimettömästi. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131.) Tutkimusaineistosta ei siten muodostunut GDPR-asetuksen mukaista henkilörekisteriä. Tutkimuksessa yksittäiset tutkittavat eivät ole missään

vaiheessa tunnistettavissa, eikä tutkittavien yksityisyydensuojaa rikottu. Tutkittavien kaikki henkilötiedot suojattiin ja aineistoa käytettiin, käsiteltiin ja säilytetään kuten tietosuojaa määrittelevä lainsäädäntö sen määrittelee. (Kuula 2014, 64.) Tutkimuksen tutkijat myös noudattivat koko tutkimuksen ajan sekä myös sen jälkeen heti alussa lupaamiansa sopimuksia (Tuomi & Sarajärvi 2009, 131).

Lapsia tutkittaessa tutkijan pitää olla hyvin tietoinen tutkimuksen etiikasta. Myös tässä tutkimuksessa huolehdittiin tutkimuksen lapsiystävällisyydestä, niin ettei tutkimus häirinnyt oppilaiden koulunkäyntiä. (Aarnos, 2010, 173.) Tutkimus toteutettiin mahdollisimman häiriöttömästi niin, että oppilaat saivat rauhassa osallistua oppimistehtävään. Oppilaiden annettiin myös rauhassa ensin tutustua tutkijoihin, jotta oppilaat tottuisivat heihin ja tehtävien tekeminen onnistuisi sujuvammin. (Aarnos, 2010, 173.) Tutkijat yrittivät luoda oppilaiden ja tutkijoiden välille luottamussuhdetta, jotta tutkittavat olisivat mahdollisimman luonnollisia omassa oppimisympäristössään.

Eettiset ratkaisut ja tutkimuksen uskottavuus limittyvät toisiinsa. Tutkijat noudattivat tutkimuksessa avoimuutta ja yleistä rehellisyyttä sekä tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja tutkimuksen arvioinnissa. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 132.) Tarkkuus näkyi tutkimuksessa siinä, että tutkimuksen aineistoa kävi läpi kaksi tutkijaa, jolloin tutkimukseen saatiin useampi näkökulma. Lisäksi videoaineistoon palattiin useamman kerran myöhemmin tutkijoiden analysoidessa sitä, mitkä tekijät tutkimuksessa olivat yhteydessä oppilaan toimintaan ja tavoiteorientaation muutoksiin. Näitä tekijöitä olivat kamera, toisen oppilaan käytös, luonne ja temperamentti, ryhmädynamiikka, vuorovaikutus sekä yhteistyö. Tutkimuksen tarkkuutta lisäsi myös se, että aineistoksi valittiin videoita, joissa kuvakulmat ja äänet olivat kaikkein selkeimpiä ja kuvasivat siten oppilaiden työpajatyöskentelyä mahdollisimman tarkasti. Voidaankin nähdä, että aineiston pohjalta on voitu uskottavasti analysoida oppilaiden tavoiteorientaatioita. Tarkoin valittu tapaus sekä sen syvälinen ja huolellinen tutkiminen johtaa käsitteellisesti ja pedagogisesti yleistettävään ja näin ollen arvokkaaseen tietoon. (Aarnos 2010, 184–185.) Tuloksia on analysoitu huolellisesti, niihin on palattu ja uudelleen muokattu löytäen uusia kiinnostavia tulkintoja ja näkökulmia.

9.4 Jatkotutkimusaiheet

Tässä tutkimuksessa selvittiin, mitä eri tavoiteorientaatioita käsityön kontekstissa toteutettavassa teknologiaoppimisessa esiintyy perusopetuksen 5.–6. luokan oppilailla

oppimistehtävän aikana. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin oppilaiden tavoiteorientaatioiden muutoksia oppimistehtävän eri vaiheissa sekä muutosten taustalla olevia tekijöitä. Tutkimuksessa otettiin myös huomioon sukupuolinäkökulma tarkasteltaessa tavoiteorientaatioiden välillä havaittavia eroja teknologisen oppimistehtävän aikana.

Tutkimuksessa eritellään ja pohditaan joitain tavoiteorientaation muutoksia aikaansaavia tekijöitä, mutta koska sen laajuus ei mahdollista näiden tekijöiden perinpohjaista tarkastelua olisi hyvä saada siitä vielä lisätutkimusta, ottamalla näkökulmaksi esimerkiksi oppimistehtävissä käytettyjen ohjeiden ja ohjelmointi -sovellusten kehittäminen. Tämänkaltaisen tutkimuksen avulla olisi mahdollista selvittää, mitkä tekijät ohjeissa ja sovelluksissa vähentävät oppilaan kiinnostusta sekä motivaatiota aiheeseen. Tällä tavoin saataisiin lisää välineitä oppilaiden teknologiasuuntautumisen ja oppimismotivaation tukemiseen.

Tutkimusta voisi myös jatkaa laajemmalla otannalla, jolloin saataisiin tarkempaa tietoa tavoiteorientaatiosta ja niiden esiintymisestä teknologiaoppimistehtävissä. Tavoiteorientaatiota voisi myös käydä tarkemmin läpi tietyn tavoiteorientaation kautta esimerkiksi keskittymällä välttämisorientaation omaaviin oppilaisiin ja heidän tavoiteorientaatioidensa muutoksiin oppimistehtävän eri vaiheissa. Selvittämällä välttämisorientaation taustoja syvällisemmin, voitaisiin todennäköisesti yrittää vaikuttaa välttämisorientoituneiden oppilaiden oppimistuloksiin. Lisäksi olisi mielenkiintoista tutkia, miten opettajien asenteet automaatioteknologiaa kohtaan vaikuttavat oppilaiden tavoiteorientaatioihin. Vaikuttaako opettajan motivaatio ja oma suhtautuminen oppilaiden aktiivisuuteen, innokkuuteen ja tietynlaisten tavoitteiden asettamiseen oppimistehtävän suhteen? Näiden tuloksien pohjalta opettajat voisivat kehittää omaa asennettaan uusia teknologioita ja ohjelmointia kohtaan.

Myös oppimisympäristön merkitystä tavoiteorientaatioihin olisi hyvä tutkia lisää. Tieto siitä, millaisia vaikutuksia oppimisympäristöllä on tavoiteorientaatioihin ja millaiset tekijät oppimisympäristössä tavoiteorientaatioihin vaikuttavat, antaisivat opettajille mahdollisuuden kehittää opetuksen kannalta tehokkaampia oppimisympäristöjä. Jatkotutkimusaiheena voisi myös käydä läpi tarkemmin sukupuolinäkökulmaa ja etsiä syitä siihen, mistä tyttöjen ja poikien erot teknologiaa kohtaan johtuvat. Tulosten perusteella voitaisiin mahdollisesti vaikuttaa opetusmenetelmien kehittämiseen ja varmistaa, että kaikki oppilaat saavat tasa-arvoista opetusta.

LÄHTEET

Aarnos, E. 2010. Kouluun lapsia tutkimaan: havainnointi, haastattelu ja dokumentit. Teoksessa R. Aaltola & R. Valli. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle. Jyväskylä: PS-Kustannus, 172–188.

Alamäki, A. 1997. Käsityö- ja teknologiakasvatuksen kehittämisen lähtökohtia varhaiskasvatukseen. Rauma. Turun yliopiston julkaisutieteiden tiedekunta.

Anttila P. 1993. Käsityön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Porvoo: WSOY.

Arvaja, M. & Mäkitalo-Siegel, K. 2006. Sosiaalinen oppiminen ja yhteisöllinen teknologia. Teoksessa S. Järvelä, P. Häkkinen & E. Lehtinen (toim.) Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Porvoo; Helsinki: WSOY Oppimateriaalit, 121–146.

Barak, M. 2010. Motivating self-regulated learning in technology education. *International journal of Technology and Design Education*, 20:381–401. [Http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.910.8208&rep=rep1&type=pdf](http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.910.8208&rep=rep1&type=pdf) (Viitattu 8.1. 2019).

Barron, B. 2000. Achieving Coordination in Collaborative Problem-Solving Groups. *Stanford University School of Education*, 404–436. [Http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6QTFmv6ieQcJ:citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download%3Fdoi%3D10.1.1.666.449%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf+%&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=fi&client=firefox-b-d](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6QTFmv6ieQcJ:citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download%3Fdoi%3D10.1.1.666.449%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf+%&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=fi&client=firefox-b-d) (Viitattu 29.2.2020).

Boekaerts, M. 2009. Goal-Directed Behavior in the Classroom. Teoksessa K. R. Wentzel & A. Wigfield (toim.) *Handbook of motivation at school*. New York: Routledge, 105–122.

Byman, R. 2002. Voiko motivaatiota opettaa? Teoksessa P. Kansanen & K. Uusikylä (toim.) *Luovuutta, motivaatiota, tunteita. Opetuksen tutkimuksen uusia suuntia*. Jyväskylä: PS-kustannus, 25–41.

Derry, S., Pea, R., Barron, B., Engle, R., Erickson, F., Goldman, R., Hall, R., Koschmann, T., Lemke, J., Sherin, M. & Sherin, B. 2010. *Conducting Video Research in the Learning Sciences: Guidance on Selection, Analysis, Technology, and Ethics*.

Journal of the Learning Sciences, 9:1, 3–53.
https://web.stanford.edu/~roypea/RoyPDF%20folder/A149_Derry_Pea_Barron_etal_JLS_VideoGuidelines.pdf. (Viitattu 7.3.2020).

Dillenbourg, P. 1999. What do you mean by collaborative learning? 1–15.
<https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190240/document>. (Viitattu 26.3.2020).

Eskola, J. & Suoranta, J. 2003. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Eskola, J. 2010. Laadullisen tutkimuksen juhannustaiat. Laadullisen aineiston analyysi vaihe vaiheelta. Teoksessa J. Aaltola & R. Valli. Ikkunoita tutkimusmetodeihin, 2: 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin. Jyväskylä: PS-Kustannus, 179–203.

Festo 2015. Technology for education and science The current range of Festo Didactic products 2015/2016. Festo 2015.
<https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/425762/Catalog%20Web%202015%20EN.pdf>. (Viitattu 23.11.2018).

Haapaniemi, R. & Raina, L. 2014. Rakenna oppiva ryhmä: Pedagogisen viihtymisen käsikirja. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 2004. Tutkiva oppiminen: Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä. Porvoo; Helsinki: WSOY.

Heinola, V. & Kolha, S. 2016. 5.–6.-luokkalaisten oppilaiden tavoiteorientaatioiden ilmeneminen käsitöissä. Hydrokopterikilpailu osana oppimistehtävää. Käsiyökasvatus. Turun yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Rauman yksikkö. Pro gradu –tutkielma.

Hilmola, A. 2011. Käsiyö. Teoksessa S. Laitinen., A. Hilmola, & M.-L. Juntunen. Perusopetuksen musiikin, kuvataiteen ja käsityön oppimistulosten arviointi 9. vuosiluokalla. Opetushallitus. Koulutuksen seurantaraportit 2011:1.
http://www.oph.fi/download/131650_Perusopetuksen_musiikin_kuvataiteen_ja_kasityon_oppimistulosten_arviointi_9_vuosiluokalla.pdf. (Viitattu 19.12.2018).

Hilmola, A. & Lindfors, E. 2017. ' Pupils' performance in managing the holistic craft process ' *Techne Series: Research in Sloyd Education and Craft Science A.* vol. 24, no. 1, pp. 29–41. [_https://journals.hioa.no/index.php/techneA/article/view/1808/1967](https://journals.hioa.no/index.php/techneA/article/view/1808/1967). (Viitattu 10.11.2018.)

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2000. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö.* Helsinki: Yliopistopaino Kustannus.

Hirsjärvi, S. Remes, P., Liikanen, P., Sajavaara, P. 1993. *Tutkimus ja sen raportointi.* Jyväskylä: Gummerus kirjapaino OY

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

Ingerman, Å. & Collier-Reed, B. 2011. Technological literacy reconsidered: a model for enactment. *International Journal of Technology and Design Education*, Vol.21,137-148. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10798-009-9108-6.pdf>. (Viitattu 28.2.2020).

ITEA. 2007. *Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology.* International Technology Education Association. Reston: United States. [_https://www.iteea.org/File.aspx?id=42513&v=2a53e184](https://www.iteea.org/File.aspx?id=42513&v=2a53e184). (Viitattu 28.2.2020.)

Jewitt, C. 2012. *National Centre for Research Methods Working Paper 03/12. An introduction to using video for research.* Lontoo: Institute of Education. http://eprints.ncrm.ac.uk/2259/4/NCRM_workingpaper_0312.pdf. (Viitattu 18.1.2019)

Johnson, D. & Johnson, R. 1996. *Cooperation and the use of technology.* University of Minnesota. [Https://www.researchgate.net/publication/243671476_Cooperation_and_the_use_of_technology](https://www.researchgate.net/publication/243671476_Cooperation_and_the_use_of_technology). (Viitattu 27.3.2020).

Johnson, D. Johnson, R. & Smith, K. 1998. *Active learning: Cooperation in the college classroom.* University of Minnesota. [Https://www.researchgate.net/publication/234568124_Active_Learning_Cooperation_in_the_College_Classroom](https://www.researchgate.net/publication/234568124_Active_Learning_Cooperation_in_the_College_Classroom). (Viitattu 27.3.2020)

Jääskeläinen, L., Hautakorpi, J., Onwen-Huma, H., Niittymäki, H., Pirttijärvi, A., Lempinen, M. & Kajander, V. 2015. Tasa-arvotyö on taitolaji. Opas sukupuolten tasa-arvon edistämiseen perusopetuksessa. Helsinki: Opetushallitus. https://www.oph.fi/download/173318_tasa_arvotyö_on_taitolaji.pdf. (Viitattu 11.1.2019.)

Kananoja, T. 1989. Työ, taito ja teknologia: Yleissivistävän koulun toiminnallisuuteen ja työhön kasvattamisesta. Rauma: Oy Länsi-Suomi.

Kananoja, T. 1991. Teknologian opetuksen suuntaviivoja. Turku: Turun yliopisto Rauman opettajankoulutuslaitos.

Kallio, M. 2014. Riskivastuullisuus turvallisuuskasvatuksen kulttuurissa. Oppilaiden vastuullisuus, turvallisuustaju ja tuottamistoiminnan riskiraja peruskoulun käsityön opetuksessa. TURUN YLIOPISTON JULKAISUJA – ANNALES UNIVERSITATIS TURKUENSIS. Sarja - ser. C osa - tom. 382 | Scripta Lingua Fennica Edita | Turku 2014. <https://docplayer.fi/11984854-Riskivastuullisuus-turvallisuuskasvatuksen-kulttuurissa.html> (Viitattu 11.10.2018.)

Knuuttila, S. 2018. Oppilaiden motivaation ja tavoiteorientaatioiden muuttuminen ilmiölähtöisessä elektroniikkaprojektissa käsityön kontekstissa. Käsityökasvatus. Turun yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Rauman kampus. Pro gradu –tutkielma.

Koivula, M. 2010. Lasten yhteisöllisyys ja yhteisöllinen oppiminen päiväkodissa. Jyväskylä studies in education, psychology and social research (390). 1–207. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/23627/9789513938925.pdf>. (Viitattu 26.3.2020).

Kojonkoski-Rännäli, S. 1995. Ajatus käsissämme. Turku: Painosalama Oy.

Kojonkoski-Rännäli S. 2009. Laadun käsite ja laatutietoisuuden kehittyminen käsityössä. Teoksessa M. Metsärinne. (Toim.) Käsityökasvatus tieteenalana 20V: Sloyd education 20 years as discipline. Rauma: Turun yliopisto. 64–78.

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

Kuula, A. 2014. Tutkimusetiikka: Aineiston hankinta, käyttö ja säilytys. Vantaa: Hansaprint Oy.

Kärnä, J. & Saine, E. 2018. Oppilaiden asenteet teknologiaa kohtaan - Tapaustutkimus toiminnallisesta teknologiatyöpajasta. Käsityökasvatus. Turun yliopisto. Opettajankoulutuslaitos. Rauman kampus. Pro gradu –tutkielma.

Leikas, J. 2014. Ihmisvaltainen kokonaisvaltainen suunnittelu. Teoksessa J. Leikas. (toim) Ikäteknologia. Raisio: Newprint Oy.

Lehtinen, E., Kuusinen, J. & Vauras, M. 2007. Kasvatuspsykologia. 2. uud. p. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit.

Lincoln, Y. & Guba, E. 1985. Naturalistic inquiry. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.

Lindfors, E. & Hilmola, A. 2016. Innovation Learning in Comprehensive Education. International Journal of Technology and Design Education. Vol.26(3), 373–389. <https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi/content/pdf/10.1007%2Fs10798-015-9311-6.pdf>. (Viitattu 10.11.2018.)

Lindfors, E. & Pirrtimaa, M. 2018. Teknologiakasvatuksen haasteet ja mahdollisuudet automaatioteknologian oppimisympäristössä. Vol.2(1) 2–19. <https://journal.fi/ainedidaktiikka/article/view/60823>. (Viitattu 30.10.2018.)

Lindh, M. 2006. Teknologiseen yleissivistykseen kasvattamisesta- teknologian oppimisen struktuuri ja sen soveltaminen. Oulu: Oulun yliopisto. <http://jultika oulu.fi/files/isbn9514281802.pdf>. (Viitattu 20.4.2020.)

Lindh, M. 2014. Käsityötiede, käsityökasvatus vai teknologiakasvatus? -Teknisen työn taustateoriasta. Tekninen opettaja. 1/2014. Teknisten aineiden opettajat - TAO r.y., 6–7.

Luomalahti, M. 2005. Naisopiskelijoiden teknologiasuuntautuminen luokanopettajakoulutuksessa. Tampere: Tampereen yliopisto.

MecLab® 2009. Technology for secondary schools. Festo didactic 2009. <https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/425644/Brochure%20%20MecLab%20EN.pdf>. (Viitattu 23.11.2018)

MecLab® 2018. Mechatronics Training System. Festo 2009. https://esenterprises.net/wpcontent/uploads/2018/08/DID1205_MecLab_Brochure_071818.pdf. (Viitattu 3.4.2020).

Metsämuuronen, J. 2003. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Metsärinne, M. 2009. Käsityökasvatuksen didaktiikan ja oppimisen tutkimussuuntia. Teoksessa M. Metsärinne. (Toim.) Käsityökasvatus tieteenalana 20V: Sloyd education 20 years as discipline. Rauma: Turun yliopisto. 98–130.

Metsärinne, M. 2009. Teknologisten käsityösystemien tuottaminen. Teoksessa M. Metsärinne. (Toim.) Käsityökasvatus tieteenalana 20V: Sloyd education 20 years as discipline. Rauma: Turun yliopisto. 131–156.

Miettinen, T., Pulkkinen, S. & Taipale, J. 2010. Fenomenologian ydinkysymyksiä. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.

Nicholls, J.G. 1984. Achievement motivation: conception of ability, subjective experience, task choice and performance. *Psychological Review*, 91, 328–346. <https://pdfs.semanticscholar.org/3302/5ae403ab6a3c3a44fc5b69d539cb26133aa3.pdf>. (Viitattu 16. 1. 2019).

Niemi, P-M. & Kuusisto, A. 2015. Koulun juhlat oppimistilanteina -esimerkkinä videoaineisto joulunäytelmän harjoitusprosessista. Teoksessa M. Mustola, J. Mykkänen, M. L. Böök & A.-V. Kärjä (toim.) Visuaaliset menetelmät lapsuuden- ja nuorisotutkimuksessa. Helsinki: Nuorisotutkimusseura: Nuorisotutkimusverkosto, 55–65.

Niemivirta, M. 2002b. Motivation and performance in context: The influence of goal orientations and instructional setting on situational appraisals and task performance. *Psychologia* 45 (4), 250–270.

Niemivirta, M., Pulkka A-T., Tapola A. & Tuominen-Soini H. 2013. Tavoiteorientaatioprofiilit ja niiden yhteys tilannekohtaiseen motivaatioon ja päättelytehtävässä suoriutumiseen. *Kasvatus* 44:5, 533–547.

Niiranen, S., & Niiranen S. (2015). Women in technology-oriented fields. *Australasian Journal of Technology Education*. https://www.researchgate.net/publication/283618176_Women_in_technology-oriented_fields. (Viitattu 16.1.2019).

Opetushallitus. 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Helsinki: Opetushallitus. https://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf. (Viitattu 12.12.2019).

Peltonen, J. 1988. Käsityökasvatuksen perusteet. Rauma: Turun yliopiston Rauman opettajakoulutuslaitos.

Peltonen, J. 2009. The Tehnology as the value construction and its implication to the Sloud/Technology Education. Teoksessa M. Metsärinne. (Toim.) Käsityökasvatus tieteenalana 20V: Sloyd education 20 years as discipline. Rauma: Turun yliopisto. 11–38.

Peltonen, M. & Ruohotie P. 1992. Oppimismotivaatio: teoriaa, tutkimuksia ja esimerkkejä oppimishalukkuudesta. Helsinki: Otava.

Pennanen, L. 2015. Lapsen toimijuuden tarkastelua visuaalisen aineiston avulla. Teoksessa M. Mustola, J. Mykkänen, M. L. Böök & A-V. Kärjä. Visuaaliset menetelmät lapsuuden- ja nuorisotutkimuksessa. Helsinki: Nuorisotutkimusseura: Nuorisotutkimusverkosto, 105–118.

Pintrich, P. R. 2000. Multiple Goals, Multiple Pathways: The Role of Goal Orientation in Learning and Achievement. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 92(3), 544–555.

Pucel, D. 1995. Developing Technological Literacy: A Goal for Technology Education. *Technology Teacher*, Vol.55, 35-44. <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.utu.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=cc0e602a-39e3-4bda-93d9-95f9426a7792%40pdc-v-sessmgr04>. (Viitattu 27.2.2020).

Pulkkinen, S. 2010. Husserlin fenomenologinen menetelmä. Teoksessa T. Miettinen, S. Pulkkinen & J. Taipale (toim.) Fenomenologian ydinkysymyksiä. Helsinki: Gaudeamus Oy, 25–44.

Raappana, A. & Tittanen, H. 2014. Ikätekniikan käyttöönottoon liittyvä käyttäjäkoulutus. Teoksessa J. Leikas. (toim) Ikäteknologia. Raisio: Newprint Oy, 187–196.

Read, S. 2017. Henkilökohtaisten tavoitteiden geneettinen perusta. Teoksessa K. Salmela-Aro & J-E. Nurmi(toim.) Mikä meitä liikuttaa. Motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-kustannus, 18–31.

Ritz, J. M. 2011. A focus on technological literacy in higher education. Journal of Technology Studies, 37(1), 31–44. https://digitalcommons.odu.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1035&context=stemp_fac_publications. (Viitattu 10.1. 2019).

Roschelle, J. & Teasley, S. D. 1995. The Construction of Shared Knowledge in Collaborative Problem Solving. 69–97. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.468.1385&rep=rep1&type=pdf>. (Viitattu 26. 3. 2020).

Ronkainen, S. Pehkonen, L. Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E. 2013. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ruohotie, P. 1998. Motivaatio, tahto ja oppiminen. Helsinki: Edita

Ruoppila, I. 2014. Ikääntyminen ja psyykinen toimintakyky. Teoksessa J. Leikas. (toim) Ikäteknologia. Raisio: Newprint Oy, 41–56.

Ryan, R. & Deci, E. 2000. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. Contemporary Educational Psychology 25, 54–67. https://www.tandfonline.com.ezproxy.utu.fi/doi/pdf/10.1207/S15327965PLI1104_01?needAccess=true. (Viitattu 1.11.2019)

Saarinen, P. Ruoppila, I. & Korhonen, M. 1989. Kasvatuspsykologian kysymyksiä. Helsingin yliopisto. Lahden tutkimus- ja koulutuskeskus.

Salmela-Aro, & J-E. Nurmi (toim.) 2017. Mikä meitä liikuttaa. Motivaatiopsykologian perusteet. Jyväskylä: PS-kustannus, 9–15.

Suojanen, U. 1993. Käsiyökasvatuksen perusteet. Porvoo: WSOY.

Syrjäläinen, E. 2003. Käsiyön opettajan pedagogisen tiedon lähteellä: Persoonalliset toimintatavat ja periaatteet käsiyön opetuksen kontekstissa. Helsinki: Hakapaino.

Tirri, K., Kuusisto, E., & Laine, S. 2018. Kasvun ajattelutapa motivoi oppimaan. Teoksessa Motivaatio ja oppiminen. K. Salmela-Aro (toim.) Jyväskylä: PS-kustannus, 65–76.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Vantaa: Kustannusosakeyhtiö 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, 80–96.

Tuominen-Soini, H. 2012. Student Motivation and Well-Being. Achievement Goal Orientation Profiles, Temporal Stability, and Academic and Socio-Emotional Outcomes. Doctoral dissertation, Studies in Educational Sciences 245. Helsinki: University of Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37422/studentm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (Viitattu 28.2.2020).

Turun yliopisto. 2016. INNOTEK 2015-2017. Modern Technology education to basic education! <https://www.utu.fi/en/units/edu/units/okl/research/themes/art-craft-design-technology/didactics/Documents/Innotek%20leaflet.pdf>. (Viitattu 23.11.2018).

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

Virtanen, J. 2006. Fenomenologia laadullisen tutkimuksen lähtökohtana. Teoksessa J. Metsämuuronen. (toim.) 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. Helsinki: International Methelp Ky. 149–214.

Yin, R. K. 2009. Case Study Research. Design and Methods. Los Angeles: Sage Publications cop.

Young, T. & Cole, J. & Denton, D. 2002. Improving technological literacy: the first step is understanding what is meant by "technology." Then we must try to reach the broadest possible audience. Issues in Science and Technology, Vol.18, 73. [Http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.utu.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f66a4d7c-bff3-491d-97bb-a1039a96edd8%40sessionmgr4006](http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.utu.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f66a4d7c-bff3-491d-97bb-a1039a96edd8%40sessionmgr4006). (Viitattu 1.3.2020).

LIITTEET

LIITE 1. Mainos INNOTEK-pajapäivistä.

Ainutlaatuinen tilaisuus osallistua uuden opetus suunnitelman mukaiseen ilmiöpohjaiseen teknologiahankkeeseen 5.–6.-luokkalaisten kanssa!

INNOTEK –hanke järjestää marras-joulukuussa 2017 ohjelmoinnin ja automaatioteknologian työpajoja, joiden sisällöt vastaavat Opetussuunnitelman perusteiden 2014 tavoitteisiin ja haasteeseen ohjelmoinnin, robotiikan ja automaatioteknologian oppimissisältöjen mahdollistamisesta perusopetuksen oppilaille ilmiölähtöisesti. INNOTEK-hanke toimittaa paikalle oppimisympäristöt ja ohjaajat. Oppilaat työskentelevät pareittain tai kolmen oppilaan ryhminä riippuen perusopetusryhmän koosta.

5.–6.-luokan oppilas osallistuu työpajapäivän aikana kahteen työpajaan:

1. Miten sähkö kulkee? Harjoituksia erilaisista yksinkertaisista virtapiireistä arkipäivän sovelluksina, esim. miten lamppu syttyy, TP1010-oppimisympäristö.
2. Miten tavaroita kuljetetaan ja lajitellaan automaattisesti? Ohjelmointiharjoitus FluidSim-ohjelmalla ja oppilaan oma sovellus MecLab-kuljetinasemalla esim. pullonpalautusautomaattiin, kirjanpalautusautomaattiin, verkkokauppaan tms.

Työpajapäivät toteutetaan kouluissa ennen joulua. Toiminta-aika päivittäin on klo 8-14.

viikko 45 to 9.11 ja pe 10.11
viikko 47 ti 21.11 ja ke 22.11
viikko 48 ma 27.11 ja ke 29.11
viikko 49 ti 5.12.
viikko 50 ti 12.12. ja 13.12 sekä 14.12.

Työpajapäivät varataan ilmoittautumisjärjestyksessä!

OPETTAJA – Ilmoita 3 vaihtoehtoista päivää 20.10. mennessä! Sähköpostiin elshei@utu.fi. Ilmoita samalla mistä koulusta on kyse, luokka sekä oppilasmäärä.

TÄRKEÄÄ!

- Ohjaajina toimivat Turun yliopiston opettajankoulutuslaitoksen Rauman kampuksen maisterivaiheen käsityönopettajaopiskelijat: Tea-Maria Sandell ja Elli Heikkilä
- Koulun tulee tarjota työpajoille tilat ja huolehtia, että oppilaat ovat sovitusti paikalla. Vastuu oppilaista on työpajapäivän aikana opetusryhmän omalla opettajalla.
- Hanke tarjoaa myös opettajille mahdollisuuden osallistua työpajoihin oppijoina. Myöhemmin kouluilla on mahdollisuus saada oppimisympäristöjä lainaan (joko luokkakäyttöön tai esim. ohjelmointikerhon käyttöön) edellyttäen, että opettaja on tutustunut itse oppijana oppimisympäristöjen ohjelmointiin ja toimintaan.
- Oppilaat vastaavat anonyymisti kyselyyn ja osia oppilaiden työskentelystä videoidaan tutkimusmateriaaliksi. Osallistuvien oppilaiden vanhemmille toimitetaan tutkimuslupapyyntö. Aineistoa käytetään ohjaajien pro gradu – tutkimuksessa sekä post–doc tutkimuksessa.

Lisätietoja työpajoista: Elli Heikkilältä: elshei@utu.fi tai Tea-Maria Sandellilta: tmmsan@utu.fi.

LIITE 2. Tutkimuslupa-anomus.

LUPAPYYNTÖ OPPILAIDEN VANHEMMILLE

Hyvä huoltaja! Opiskelemme käsityöopettajiksi Turun yliopistossa Rauman kampuksella. Teemme opintoihini liittyen tutkimusta tyttöjen motivoitumisesta teknologiaa kohtaan kymmenessä satakuntalaisessa koulussa. Tutkimus on tarkoitus toteuttaa arkipäivän teknologiaa havainnollistavista laitteista kootun teemapäivän avulla, jossa oppilaiden työskentelyä videoidaan. Aineiston keruuseen käytetään myös kirjallista kyselyä ennen pajapäivää ja sen jälkeen. Kysymykset koskevat pääasiassa oppilaiden kokemuksia ja tuntemuksia teknologisten laitteiden parissa työskentelystä. Tutkimuksessa käytetään kansainvälistä Pat-menetelmää.

Lapsilta ei kysytä henkilötietoja, eikä yksittäisiä vastaajia voida tunnistaa vastausten perusteella. Vastaukset käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti ja vain tutkimustarkoituksessa. Pyydän Teiltä lupaa lapsenne osallistumiselle kyseiseen tutkimukseen. Lupalappu on palautettava koululle mahdollisimman pian.

Yhteistyöterveisin Elli Heikkilä elshei@utu.fi & Tea-Maria Sandell tmmsan@utu.fi

- Annan luvan lapseni osallistumiselle teknologista motivaatiota koskevaan kyselyyn.
- En anna lupaa lapseni osallistumiselle kyselyyn.

Nuoren nimi _____

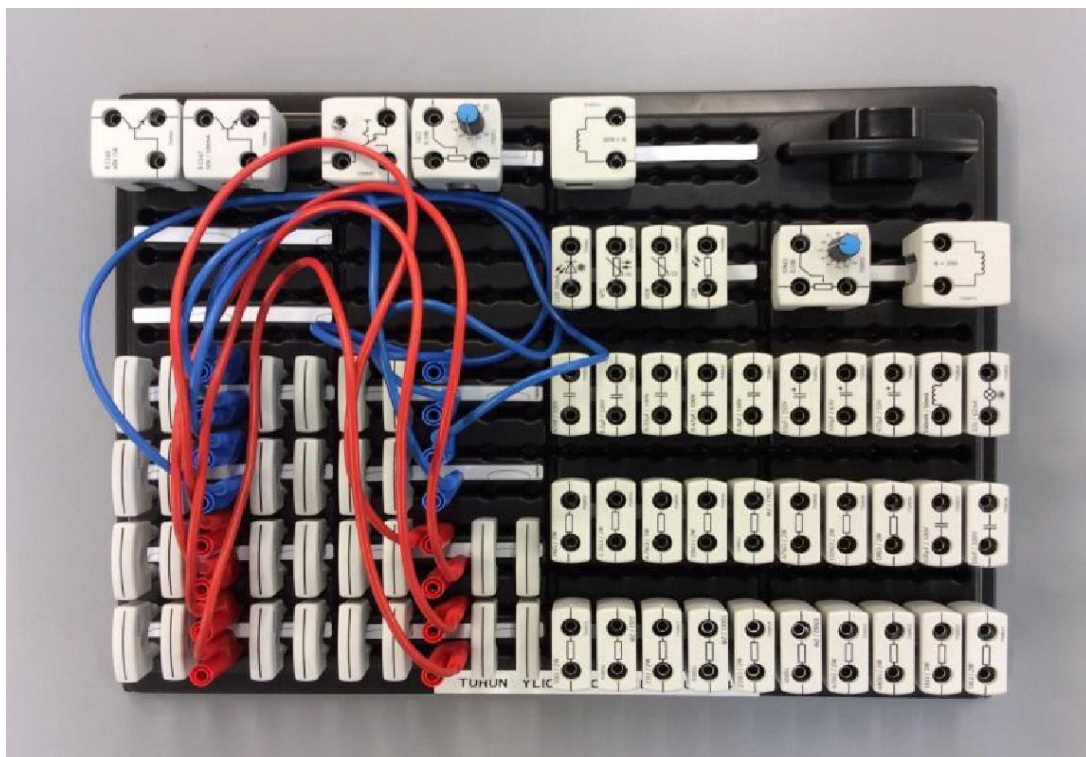
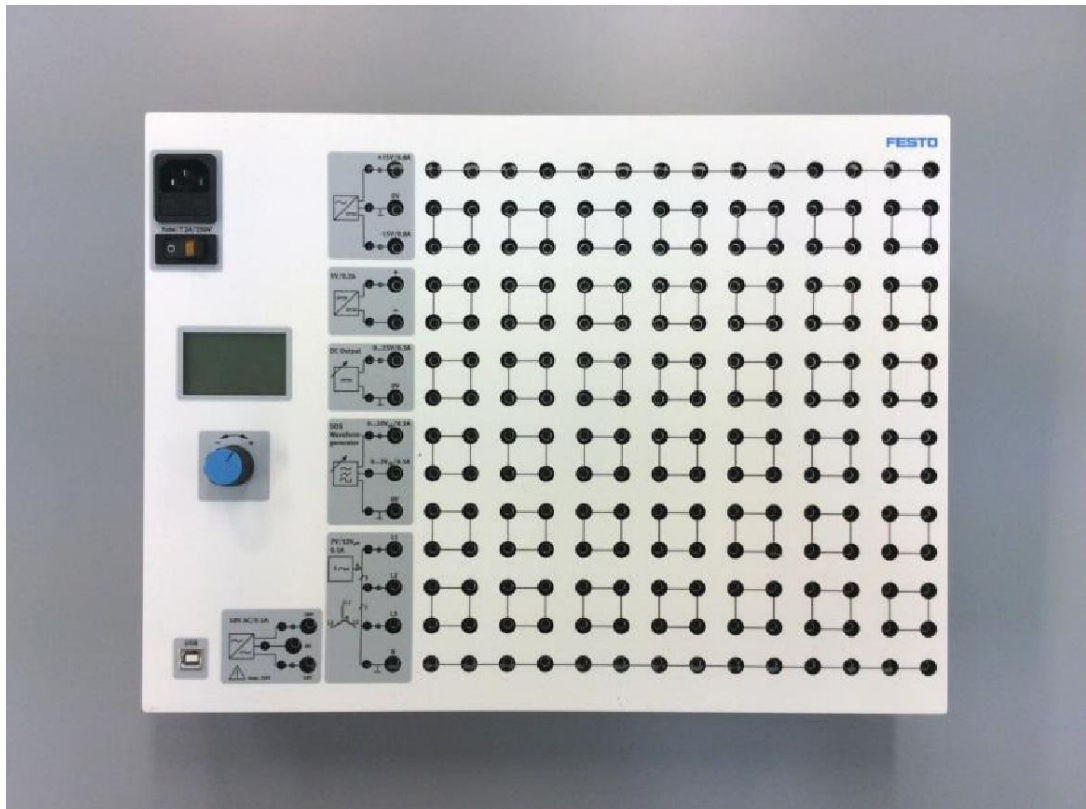
Huoltajan nimi _____

Huoltajan allekirjoitus _____

LIITE 3. Festo MecLab -kuljetinasema.



LIITE 4. Festo TP1010 -sähkösarja.



LIITE 5. Analyysitaulukot.

Ryhmä 1. (tyttöryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne/lause avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 1		
<p>1: "Tää pistetään tähän." (<u>Asettaa osia tasolle. Tytöt tekevät yhteistyötä ja katsovat ohjeita yhdessä.</u>)</p> <p>1: "Ei tää nyt mee oikein." 2: "Kyllä se menee." 1: "Ei tää nyt mee oikein." 2: "Kui se ei muka mee oikein?" (Katsoo ohjeita.) "No ei varmaan mee ku toi on väärin päin." (2 alkaa siirrellä osia ja laittaa niitä eri kohtiin, kuin 1 on ne laittanut. <u>1 on hieman turhautuneen näköinen.</u>) 2: "On tää hankalaa, ku täytyy laittaa väärin." (2 Laittaa osia. <u>1 katsoo vieressä hiljaa.</u>)</p> <p>(2 laittaa osia. <u>1 laittaa yhden osan.</u> 2 ottaa tämän osan pois.) 2: "Eiku laitetaan tää! Eiku ei. Eiku meneehän tää." (<u>1 katsoo hiljaa vieressä.</u> 2 laittaa osan ja <u>1 myös yhden osan.</u> 2 tutkii ohjeita, asettaa osia paikoilleen ja ottaa osia. <u>1 vain katselee ympärilleen.</u>)</p> <p>2: "Vuhuu! Se toimii. Nyt puretaan. Täs kyl näkee kui hyvii me ollaan täs yhes." (2 sanoo sarkastisesti.) 1: "No, kyl me saatiin se pääl." (<u>1 sanoo hieman pettyneesti. Molemmat tytöt purkavat osia.</u>)</p> <p>1: "Laitetaaks vaikka tähän?" (2 ei sano mitään ja ojentaa uuden osan 1:lle.) "Mikä tää on?" 2: "En mä tiedä." 1: "Okei." (<u>Laittaa osan pöydälle.</u>) 1: "Vaik tohon." (2 haukottelee.)</p> <p>1: "Laitatko nää?" (<u>Ojentaa osia 2:lle.</u>) 2: "En mä enää jaksa. Vaihdetaan paikkoja?" (Vaihtavat istumapaikkoja.)</p> <p>1: "Mitä sä teet?" 2: "Mihin mä tän ängen, jos sitä juttuu ei saa mistään?" (2 tuijottaa osaa ja <u>1 nyppii kynsiään</u>) "Tää on jo hankalaa." (2 siirtää osia ja <u>1 vilkuilee, mitä ympärillä tapahtuu.</u> <u>1 näyttää takana olevalle ryhmälle ohjetta.</u>)</p> <p>1: "Täs on toinen osa." (<u>Ojentaa osan.</u>) 2: "Tää on kyl vähän hankala, ku ei tätä voi laittaa, ku sit tää ei mee tohon toiseen. Jos mä kuitenkin laitan sen tähän? Mikä tää on?" (Osoittaa 1 antamaa osaa.) 1: "Tää on toi." (<u>Osoittaa ohjeesta.</u>) 2: "Mikä tää sit on?" (Näyttää ohjetta.) 1: "Ledi."</p> <p>1: "Onk se nyt muka oikein?" (2 ei vastaa, vaan laittaa virtajohtoja.) 2: "Hei tota ei tää kyl yhdistä näitä. Nonni." (<u>1 katselee</u></p>	<p>Työskentelee aktiivisesti.</p> <p>Yrittää huomauttaa, että työssä on virhe. Turhautuu kun häntä syytetään virheistä.</p> <p>Yrittää työskennellä, mutta 2 ei anna 1 työskennellä rauhassa, joten 1 menettää motivaatiotaan.</p> <p>1 harmittaa kun 2 haukkuu heidän suoritustaan.</p> <p>Yrittää työskennellä, mutta ei saa kontaktia 2, joka vain ojentaa turhia osia.</p> <p>Yrittää työskennellä aktiivisesti, vaikka 2 ei ole yhteistyökykyinen.</p> <p>Turhautuu 2 käytökseen ja keskittyy enemmän ympärillään olevaan kuin itse tehtäviin.</p> <p>Yrittää työskennellä, vaikka 2 ei kuuntele ja seuraa ohjeita.</p> <p>Menee itsekin sekaisin kun 2 ei osallistu ja tekee tahallaan.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisenorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisenorientaatio</p>

<p>ympärilleen ja sen jälkeen kynsiään. 2 laittaa viirran koneeseen.) "Ooh täältä tuli valo." 1: "Mitä täs edes piti tehdä?" (<u>Osoittaa ohjetta.</u>) "Huom. jännite 9v. Onko se 9?"</p>	<p>väärin. Vaikka yrittänyt työskennellä, niin menettää loppua kohden motivaatiotaan.</p>	
<p>Oppilas 2</p>		
<p>2: "Noni. Jes!" (Innoissaan.) "Eli nyt me saadaan purkaa tää ja rakentaa seuraava."</p> <p>2: "Kui se ei muka mee oikein?" (Katsoo ohjeita.) "No ei varmaan mee ku toi on väärin päin." (2 alkaa siirrellä osia, ja laittaa niitä eri kohtiin, kuin 1 on laittanut. 1 on hieman turhautuneen näköinen.) "On tää hankalaa, ku täytyy laittaa väärin." (2 asettelee osia paikoilleen. 1 katsoo vieressä hiljaa.) "Sinä oot laittanu tänki väärin." (2 vaihtaa osat oikeille paikoilleen. Sitten <u>tytöt</u> asettavat edelleen osia paikoilleen niin, että 2 antaa niitä ja 1 asettaa paikoilleen.) "Tämä." (2 ojentaa osan ja katsoo tarkasti mihin 1 asettaa sen.)</p> <p>2: "Jee saatiin tää!!! Sit pura. Eiku mejän pitää varmaan näyttää tää. Me saatiin tää!!!"</p> <p>2: "Pc140..." (<u>Löytää osan.</u>) "Tässä..." (Antaa 1:lle ja katsoo, mitä 1 tekee.) "Laita vaan." (1 on laittamassa osaa paikalleen.) "Et sä voi laittaa sitä tähän." (<u>Ottaa osan ja siirtää sitä.</u>) "Näin."</p> <p>2: "Tehdään täst vähän pitempi!" (2 asettaa osia paikoilleen. 1 asettaa yhden osan. 2 ottaa tämän osan pois.) "Eiku laitetaan tää! Eiku ei. Eiku meneehän tää." (1 katsoo hiljaa vieressä. 2 laittaa osan ja 1 myös yhden osan. 2 tutkii ohjeita, asettaa osia paikoilleen ja ottaa uusia osia.)</p> <p>2: "Mihin me nyt tää laitetaan?" (2 laittaa johdon ja 1 pyörittää moottoria. 2 nauraa, kun moottori ei pyöri.)</p> <p>2: "Vuhuu. Se toimii, nyt puretaan! Täs kyl näkee kui hyvii me ollaan täs yhes." (2 sanoo sarkastisesti.)</p> <p>(2 ei sano mitään ja ojentaa uuden osan 1:lle.) 1: "Mikä tää on?" 2: "En mä tiedä." 1: "Okei." (Laittaa osan pöydälle.) "Vaik tohon." (2 haukottelee.)</p> <p>2: "Mistä mä tiedän mikä on T1?" (1 laittaa osan paikoilleen. 2 haukottelee.) "Mua väsyttää."</p> <p>(1 ojentaa osan 2:lle. 2 vain tuijottaa tyhjiyteen ja 1 osoittaa osan paikan pyödyttä.) "Mikä on R1?" (2 ei vastaa vaan haukottelee.) 2: "Mua ärsyttää, ku sun</p>	<p>Haluaa vain suoriutua nopeasti, jotta voi siirtyä seuraavaan tehtävään.</p> <p>Syyttää toista virheistä, kuitenkin antaa toisen tehdä tehtävät.</p> <p>Haluaa vain siirtyä nopeasti seuraavaan tehtävään, ilman että tehtävä edes tarkistetaan oikeaksi.</p> <p>Keskittyy enemmän 1 työskentelyyn kuin itse tehtävään.</p> <p>Jaksaa hetken työskennellä aktiivisemmin.</p> <p>Nauraa epäonnistumiselle</p> <p>Ei kovin positiivinen asenne yhteistyöhön.</p> <p>Välinpitämätön asenne.</p> <p>Välinpitämätön asenne.</p> <p>Keskittyy enemmän siivoamiseen kuin tehtävään</p>	<p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p> <p>suoritus-välttämisen-orientaatio</p>

<p>täytyy sotkee.” (2 ottaa osia ja alkaa järjestellä niitä.)</p> <p>1: "Mitä sä teet?" 2: "Mihin mä tän ängen, jos sitä juttuu ei saa mistään?" (2 tuijottaa osaa ja 1 nyppii kynsiään.) "Tää on jo hankalaa." 1: "Täs on toinen osa." (Ojentaa osaa 2:lle.) 2: "Tää on kyl vähän hankala, ku ei tätä voi laittaa, ku sit tää ei mee tohon toiseen." "Jos mä kuitenkin laitan sen tähän." "Mikä tää on?" (Osoittaa 1 antamaa osaa.) 1: "Tää on toi." (Osoittaa ohjeesta.) 2: "Mikä tää sit on?" (Näyttää ohjetta.) 1: "Ledi."</p> <p>2: "Tehdään vaikka näin." (Asettaa johdon kiinni työpöytään. 1 ihmettelee mitä tapahtuu ja nauraa.)</p> <p>1: "Mitä sä teit?" 2: "No mut täs piti käyttää johtoja." (1 siirtää johdon.) 1: "Älä nyt siihen sitä laita! Eihän täs edes ole mitään." (Tiuskaisee 2:lle.) "Sama kai misä reijäs se on." 2: (Katsoo takana olevaa ryhmää.) "Mistä te revitte noi johdot? Ei meil oo johtoja. Ei me tiedetä, mitä me täl johdol tehään. (Molemmat katsovat, mitä takana oleva ryhmä tekee.) APUA!!</p>	<p>Kokee tehtävän heti kovin haasteelliseksi ja ei muutenkaan keskity ohjeisiin</p> <p>Keskittyy pelleilyyn</p> <p>Turhautuu nopeasti, eikä kuuntele muita.</p>	<p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p>
--	---	---

Ryhmä 2 (tyttöryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 3		
<p>3: "Eiku tässähan lukee, että file." (Katsoo ohjetta ja kääntelee sitä.)</p> <p>5: "Näytä (Kääntää lappua ja osoittaa, että se on jo käyty kokonaan → Siirtää ohjeen sivuun.)</p> <p>3: "Ai joo."</p> <p>3: "Kattokaa, mitä mä tein!" 4: "Mitä sä teit...?" "Ku täs on näin, että tähän tulee tämmönen viiva... (Näyttää ohjetta.) "Pitäiskö meidän pyytää vähän apuu?" 3: (Viittaa heti.) "Miten tähän saa viivan?"</p> <p>3: "Vastus...Eiks se mee...?" 4: "Mee sinne lisäysoisioon. Sinne saa lisättyä tomosen pallon." 3: "Tosta vai?" 4: "Eiku ei, ei... Mut eiks siel pitäis olla semmonen pallo...valikko?"</p> <p>3: "Nyt me saatiin se!"</p> <p>3: (Jää pelleilemään kameran kanssa.) 4: "Miten 3 teki tän?" (Heti kun 3 kuulee nimensä hän rientää auttamaan ryhmäläisiään.) 3: "Minä hoidan! Ei ei siihen..." (Kaikki tytöt näyttävät mielteliailta ja keskittyneiltä.) 3: "Ei ei! Mä voin korjata!" (Ottaa hiiren käteensä.) "Näitä...näit voi siirtää näin."</p>	<p>Innostunut tehtävästä, mutta ei pysty kunnolla keskittymään ja seuraamaan tehtävän etenemistä.</p> <p>Hieman keskittymisvaikeuksia tehtävän suhteen. Vaikuttaa kuitenkin hyvin kiinnostuneelta. Toimii nopeasti ja kokeillen.</p> <p>Innostunut ja kokeilunhaluinen. Kysyy avoimesti, jos ei tiedä.</p> <p>Keskittymisvaikeuksia. Korkea luovutusherkkyys.</p>	<p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>

<p>(4 ja 5 keskittyvät nyt aktiivisimmin tehtävään. 3 on nyt ulkopuolisempi. Hän vilkuilee muualle ja pureskelee kynsiään. Lopulta 3 istuu lattialle, koska tuoli on toisella puolella pöytiä. Ohjaaja tulee paikalle ja kehottaa oppilasta siirtämään tuolin mieleiseensä paikkaan, jotta pystyy osallistumaan.)</p> <p>4: "Virtajohto löysi paikkansa." 3: "Saaks mä laittaa?" (5 on juuri asettamassa johtoa oikealle paikalleen, mutta antaa johdon viime hetkellä 3:lle.) 3: "Jee! Vou" 3: Tehäaks siis... liittyks toi laitteen toiminta tohon tietokoneeseen? Ohjaaja: Joo se tehään tietokoneen avulla. 3: "Uu." (Näyttää hämmästyneeltä.)</p> <p>Opettaja: "Mitäs te ootte saanu aikaseks?" 3: "No me saatiin tää jo toimimaan...niinku näin." (Näyttää miten liukuhihna liikuttaa korkkia.) Ope: "Vauu! Se on se pullonpalautusautomaatti." 3: "Onks tää nyt se joku lajittelija?" (Osoittaa solenoidia.) "Nää on hauskoja" (Hypistelee korkkeja.)</p> <p>3: "No? Kokeillaaks me?" 4: "Kokeillaas nytte. Pistä muovi ja sit semmone." 5: "Siirtää käytetyn ohjeen sivuun." 3: "Mä pistän nyt tällai. Öö pistetään..." (Asettaa ensin kaksi metallista korkkia hihnalle.) 4: "Mut hei, oota oota! (Ottaa hiiren käteen säätääkseen liukuhihnan nopeutta.) 3: "Ei se oo päällä, pistä päälle!" 4: "Täältä tulee...pistetään seittemän et sit se vetää sen sinne...Top area?" 3: "Pistä OK vaan.... YES." (Asettaa korkit liukuhihnalle ja se lähtee päälle.) 5: Eei, miks se ei toimi?" 3: "Ei se toimi." 4: Onks kaikissa nimet?" (Katsoo uudestaan ohjetta.) "IND, K3, SOL..." (Luettelee ja tarkistaa, että kaikki täsmäivät.) 3: "Saanks mä kattoo?"</p>	<p>Luovuttaa helposti, mikäli ei ole keskeisellä paikalla työpisteellä.</p> <p>Keskittymisvaikeuksia. Kuitenkin kiinnostunut tehtävästä ja innostunut auttamaan muita. On kiinnostunut laitteen osista, mutta ei ymmärrä täysin laitteen toimintaperiaatteita eikä keskity.</p> <p>On kiinnostunut näyttämään, mitä oli oppinut. Ei ole aina ihan perillä, missä mennään. Osoittaa kuitenkin olevansa kiinnostunut laitteen toiminnasta.</p> <p>Selittää ja kyselee paljon = on kiinnostunut. Keskittyminen siirtyy toiseen asiaan, ennen kuin on saanut edes vastausta kysymykseensä. Innokas ja halukas kokeilemaan ja osallistumaan.</p>	<p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>
<p>Oppilas 4</p>		
<p>4: "Otetaan tää New page. Siin on tommoset kaks hommaa. Pistät sen 24E sinne." (Osoittaa tietokoneen ruutua.)</p> <p>4: "Ei siinäki on noi..." 3: Niin mut..." 4: Eiku kato tää menee täältä näin ja näin." 3: "Ei tää mee tähänköö!" 4: "Ei ei...se lähtee täältä (Tutkii kuljetinta.) Tää on nyt ainoo mikä tulee täältä." 3: "Kyl tää tähän menee mut..."</p> <p>4: (Alkaa lukea seuraavaa ohjetta ääneen.) "Liitä johdon avulla..." 3: "Hei täs on tää!" (Näyttää jotain ohjeesta. Osallistuu lukemiseen.) "Liitä johdon avulla moduuli paikalle 3! Onks toi kolme?" 4: "Joo. Ja eiks tää ollu see...?" (Katsoo aikaisempia ohjeita.)</p>	<p>Tarttuu tehtävään heti varmoin ottein ja ottaa välittömästi johtajan roolin ryhmässä. Kiinnostunut tehtävästä, haluaa saada tehtävän etenemään. Koittaa aktiivisesti ratkaista eteen tulevia ongelmia.</p> <p>Kiinnostunut tehtävästä, haluaa saada tehtävän etenemään. Pohtii aktiivisesti ongelmanratkaisutehtävää.</p> <p>Lukee ääneen helpottaakseen tehtävän ymmärtämistä.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>

<p>"Eiku ei, ku se oli... täs on nää kaks johtoo. Öö tuleeks tää...?" (Kiinnittää johdon releeseen.)</p> <p>(4 lukee itsenäisesti ohjeita ääneen. 3 näyttää mielteliäältä, nojaa käteensä ja tuijottaa tietokoneen ruutua. Ohjaaja ilmoittaa, että on välitunnin aika. <u>Tytöt jäävät kuitenkin vielä paikoilleen.</u> 4 ei malttaisi millään jättää hommia kesken vaan lukee ohjetta tarkkaan ja koittaa selvittää johtojen oikeaa paikkaa.)</p> <p>4: (Lukee ääneen.) "Aseta USB tietokoneeseen ja virtakaapeli pistorasiaan." (5 on jo valmiina johto kädessä ja kiinnittää sen paikalleen.) 4: "Joo. Ja onks sulla se siellä pistorasiassa?" (Kaikki kolme vikuilevat pistorasiaa.) 4: "Joo. Ja nyt...haluaks 5 tulla tänne näin?" 5: "Ei mun tarvi." 4: "No mut sä et oo vielä tehny tietokoneella hommia."</p> <p>Ohjaaja 2: "Hetkinen, mitä täs tapahtuu?" (Oppilaat selittävät, että liukuhihna ei liiku.) Ohjaaja 2: "Joo mä itseasias tiedän nyt jo mikä teiltä puuttuu. Te ootte nimenny täältä...täältä puuttuu yks asia, mitä te ette oo nimenny." 3: "Ai ei oo nimee?" (5 näyttää ruudulta komponenttia.) Ohjaaja 2: "Kyllä! Heti löyty." 4: (Katsoo yllättyneenä 5:tä ja ottaa hiiren käteensä.) "Mitä se tarkoittaa ettei oo nimee?"</p> <p>4: "Mut pitäiskö meidän sitten... (Lukee seuraavan otsikon.) "Erottelijan lisääminen. Pitäiskö meidän lisätä erottelija? Se oli niinku seuraava aihe. Otaks sä tän?" (Antaa käytetyn ohjeen 5:lle ja sanoo, että 5:n vuoro päästä tietokoneelle ja nousee pois edestä." (5 Katsoo ohjetta hölmistyneenä.) 4: "Pistä se sinne niin!" (Osoittaa käytettyjen ohjeiden pinoa.) "Siis erottelijan lisääminen... haluaks sä 5 tulla tähän jatkaan?" 5: "Joo." (Nousee penkistä ja koittaa siirtyä tietokoneen luo.) 4: "Tuu sä tänne! (Osoittaa 3:lle 5:n penkkiä.) "Sori jos mä oon vähän määräilevä." (Alkaa lukea ohjetta ja seisoo edelleen tietokoneen edessä.) 5: "Eiks sun nyt pitäis mennä tonne?" (Osoittaa 3:n tuolia ja seisoo odottaen 4:n takana, jotta hän siirtyisi pois edestä. 4 jättää loukkaantuneena ohjeen kuljettimen viereen ja siirtyy sivutuolille.) 5: "Haluuks sä ottaa tän?" (Ojentaa 4:lle ohjetta. 4 ei vastaa mitään vaan pyörii ylimielisenä tuolillaan. 5 katsoo ohjetta ja kysyy, voisiko 3 lukea.)</p> <p>(4 siirtyy tuolillaan pöydän toiselle puolelle.) 4: "Onks tää jossain?" (Näyttää johtoa.) 5: "Joo se on täällä." (Osoittaa johtoa.) 4: "Joo se on paikalla seittemän. Ja solenoidikytkin paikalla kakkonen?" 3: "Solenoidi? Eli meneeks se sit sillee, et tää laskeutuu?" (Osoittaa solenoidia.) 4: "Joo." 5: "Joo." (Raaputtaa päätään) 4: "Nyt 5:lle tulee</p>	<p>Ei malta jättää tehtävää kesken. On keskittynyt. Haluaa ratkaista tehtävän.</p> <p>Kiinnostus tehtävää kohtaan jatkuu yhtä hyvänä. On myös hyvin kartalla tehtävästä ja organisoi muita.</p> <p>On harmistunut, kun ei itse ymmärtänyt tilannetta ennen oppilasta 5.</p> <p>Loukkaantuu, vaikka itsekkin tiedosti, että hän on ollut koko projektin ajan johdossa ja että oli toisten vuoro päästä tekemään tietokoneella. → pitää siitä, että hänellä on ohjat käsissään, eikä malta lopettaa, vaikka tiedostaa asian. → loukkaantui, kun 5 joutui huomauttamaan hänelle.</p> <p>Haluaa aktiivisesti osallistua tehtävään. Kokee, että osaa paremmin kuin muut. → Hermostuu kun huomaa, ettei 5 ole perillä missä mennään.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>
--	--	---

<p>hommia." (4 ojentaa ohjetta 5:lle, joka on tietokoneella. 5 suurentaa silmiään, katsoo ohjetta ja laittaa sormensa kohtaan, jossa luulee, että ollaan.) 4: "Se on seiskan kohalla jo." 5: "Joo." (5 vähän pihalla missä kohdassa ohjeita mennään ja selittää jotain...) 4: "Eikä ku me ollaan nyt tässä näin." (Osoittaa oikeaa kohtaa alempana.) 5: "Aa." (4 tulee lähemmäs tietokonetta ja ohjaa, mikä komponentti pitäisi laittaa minnekin.)</p> <p>4: "Eiku täällä! Täällä näin. Tonne täytyy laittaa nimi...IND, OPT, SOL..."</p> <p>4: "Jes meillä toimii!" (Kaikki tytöt hymyilevät/naureskelevat tyytyväisenä.) 4: "Pistetäänkö...ootappa mä pistän pauselle...nolla pilkku kahdeksan..." (Käynnistää kuljettimen taas.)</p>	<p>Innostunut kun lopulta keksi ratkaisun ongelmaan.</p> <p>Oma-aloitteinen ja kiinnostunut laitteen käytöstä. Iloitsee onnistumisestaan.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>
<p>Oppilas 5</p>		
<p>Ohjaaja: "Pistäkää aina kun ootte käyny jonkun ohjeen vaiks johonki sivuun niin muistatte et mikä on käytetty."</p> <p>4: "Voiks nää johdot ottaa täältä...?"</p> <p>5: (Ottaa johdot ja siirtää ne sivun) "Onks niitä ohjeita, mitkä ollaan käyty?" (Ottaa pöydältä ohjeen ja siirtää sivuun.)</p> <p>3: "Eiku tässähän lukee, että <i>file</i>." (Katsoo, ohjetta ja kääntelee sitä.) 5: "Näytä." (Kääntää ohjelappua ja osoittaa, että se on jo käyty kokonaan ja siirtää ohjeen sivuun.)</p> <p>3: "Ai joo."</p> <p>4: "Elikkä täältä... Nyt se ainaki liikkuu täällä." (Näyttää tietokonetta.) 5 ottaa metallisen korkin käteensä ja on asettamassa sitä liukuhihnalle, mutta kysyy sitten ensin: "Haluutteko kokeilla?" 4 rohkaiseen toista: "Pistä sää vaan."</p> <p>Ohjaaja2: "Hetkinen, mitä täs tapahtuu?" (Oppilaat selittävät, että hihna ei liiku.) Ohjaaja2: "Joo mä itseasias tiedän nyt jo mikä teiltä puuttuu. Te ootte nimenny täältä...täältä puuttuu yks asia, mitä te ette oo nimenny." 3: "Ai ei oo nimee?" (5 näyttää ruudulta komponenttia.) Ohjaaja2: "Kyllä! Heti löyty." (4 katsoo yllättyneenä 5:tä ja ottaa hiiren käteen.) 4: "Mitä se tarkoittaa ettei oo nimee?"</p>	<p>On kuuliainen ja tekee juuri niin kuin sanotaan. Koittaa parhaansa mukaan ainakin näyttää olevansa aktiivinen. On ilmeisen kiinnostunut tehtävän suorittamisesta.</p> <p>Tietää, missä kohdassa mennään. Pitää yllä järjestystä.</p> <p>Epävarma. On ehkä kiinnostunut tehtävästä, mutta antaa helposti tilaa muille.</p> <p>On selvästi kartalla tilanteesta, vaikka ei pidäkään sen suurempaa meteliä itsestään ja antaa tilaa muille.</p>	<p>suoritusvälttämisorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritusvälttämisorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>

Ryhmä 3. (poikaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 6		
<p>(6 pyörii tuolilla, vilkuilee ympärilleen, eikä kuuntele, mitä 7 puhuu.)</p> <p>(6 vilkuilee muualle, 7 katsoo tarkkaan osia ja ohjeita. 6 haukottelee ja pyörittelee päätään. 7 miettii ääneen ja pohtii kaaviota. 6 pyörittelee päätään ja katselee muualle. Häntä ei selkeästi kiinnosta. 7 lukee edelleen ohjeita kun 6 pyörii tuolilla.) 7: "Mikäköhän toi on?" (6 ei reagoi vaan pyörittelee vain tuolia.)</p> <p>(7 tutkii ohjeita ja osia hyvin kauan, kun taas 6 katsoo vaan muualle. 7 alkaa laittamaan osia paikalleen, kun taas 6 istuu tuolilla väärin päin ja pyörii siinä. 6 kääntyy ja haukottelee. Hän ei osoita minkään näköistä kiinnostusta tehtävään, kun taas 7 asettaa ahkerasti osia paikoilleen. Joku kysyy 6:lta mitä tehtävää teette. Tämä kääntyy ja katsoo tehtävää.)</p> <p>6: "Me tehään kolmosta." (Kääntyy taas pois tehtävän luota. 7 laittaa osia ja lukee ohjeita yksin.)</p> <p>6: "Eks me voida kattoo täält toiselt puolelet?" (7 laittaa virtajohtoja. 6 Katsoo vastauksen takaa) 6: "Sininen johto menee tonne." 7: "Tänne?" (7 laittaa johdon. 6 laittaa osia kuvan mukaan.) 6: "Hei. Me saatiin tä valmiiksi."</p> <p>(7 alkaa asetella osia pöydälle ohjeen mukaan. 6 alkaa jutella muiden ryhmien oppilaiden kanssa.) 6: "Misä kohdas te ootte...? Meki ollaan kutoses." (7 laittaa osia. 6 ottaa ohjeen.) "Kui me ei katota täält takaa?" (6 katsoo ohjeen takaa. 7 alkaa nopeasti laittaa osia ilman ohjetta.) "Miks toi on tosa? Tääl on eri tavalla." (6 pyörii ja juttelee muiden kanssa katsoen välillä, mitä 7 tekee. 7 laittaa osia.)</p> <p>(6 edelleen pyörii tuolillaan. 7 katsoo ohjeita ja laittaa osia kiinni kytkentäpöytänsä. 6 juttelee muiden ryhmien oppilaiden kanssa. 7 laittaa todella nopeasti osia paikoilleen. 6 poistuu välillä paikaltaan ja välillä tulee takaisin ja katsoo mitä 7 tekee. 7 laittaa jo kaavion virtajohtoja, kun 6 katsoo mitä hän tekee ja haukottelee. 6 ottaa yhden osan ja laittaa sen pois ja jää sen jälkeen tuijottamaan 7:n tekemää työtä.) 6: "Me saatiin tää valmiiksi." Toinen ryhmä: "Saiks te se jo?" 6: "Joo. Me saatiin valmiiks."</p>	<p>Oppilas ei keskity tehtävään.</p> <p>7 yrittää saada 6:seen kontaktia, mutta häntä ei kiinnosta.</p> <p>Oppilas ei ole kiinnostunut tehtävästä.</p> <p>Oppilas yrittää vähän osallistua tehtävään, kuitenkin katsomalla oikean vastauksen.</p> <p>Kiinnostuu tehtävästä hetkellisesti, kun kuulee missä vaiheessa muut ovat.</p> <p>Ei keskity tehtävään vaan juttelee muiden ryhmien oppilaiden kanssa.</p> <p>Ei osallistu tehtävän tekoon, mutta ilmoittaa kun tehtävä on valmis ottaen siitä kunnian myös itselleen.</p>	<p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p>

Oppilas 7		
<p>(7 katsoo tarkkaan osia ja ohjeita. 6 haukottelee ja pyörittelee päätään. 7 miettii ääneen ja pohtii kaaviota. 6 pyörittelee päätään ja katselee muualle. Häntä ei selkeästi kiinnosta. 7 lukee edelleen ohjeita kun 6 pyörii tuolilla.) 7: "Mikäköhän toi on?" (6 ei reagoi vaan pyörittelee vain tuolia. 7 tutkii ohjeita ja osia hyvin kauan.)</p>	Oppilas on selkeästi kiinnostunut aiheesta ja työskentelee aktiivisesti.	oppimisorientaatio
<p>(7 lukee ohjeita. 6 purkaa osia. 7 ottaa tarvittavia osia sivuun. 7 käy kaikkia osat läpi etsiessään oikeaa osaa.)</p>	Työskentely on aktiivista ja oppilas ennakoii etsimällä osat valmiiksi.	oppimisorientaatio
<p>(7 alkaa laittaa osia pöydälle ohjeen mukaan. 6 alkaa jutella muiden oppilaiden kanssa.)</p>	Oppilas työskentelee ahkerasti	oppimisorientaatio
<p>(6 katsoo ohjeen takaa. 7 alkaa nopeasti laittaa osia paikoilleen ilman ohjetta.) 6: "Miks toi on tosa? Tääl on eri tavalla." 7: "Ei sen tarvi olla samas." (6 ottaa osan ja vertaa kuvaan. 6 asettaa osia kiinni pöytään.)</p>	Yrittää neuvoa 6, joka katsoo mallia ohjeiden takaa.	oppimisorientaatio
<p>(Ohjaaja korjaa muutaman osan paikan. 6 katsoo muualle ja 7 kuuntelee, mitä ohjaaja selittää. 6 huutaa toiselle ryhmälle: "Me saatiin tää valmiiksi!" (Kääntyy.) "Onko se oikein?" (7 laittaa osia ja 6 nojaa pöytään ja juttelee muille ryhmille.)</p>	Oppilas kuuntelee tarkkaan ohjaajan neuvoja ja ohjeita, sekä toimii niiden mukaan	oppimisorientaatio
<p>(7 katsoo ohjeita ja laittaa osia kiinni kytkentäpöytään. 6 juttelee muiden ryhmien kanssa. 7 laittaa todella nopeasti osia paikoilleen. 6 poistuu välillä paikaltaan ja väillä tulee takaisin ja katsoo, mitä 7 tekee. 7 laittaa jo kaavion virtajohtoja, kun 6 katsoo, mitä hän tekee ja haukottelee. 6 ottaa yhden osan, laittaa sen pois ja jää sen jälkeen tuijottamaan 7 tekemää työtä.)</p>	Työskentelee nopeasti ja on ymmärtänyt tehtävien periaatteen.	oppimisorientaatio

Ryhmä 4 (poikaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 8		
<p>8: "Öö?" (Katsoo ohjetta taas.) Opettaja: "Moottori kytketty relekytkentäalustaan. Mikä on relekytkentäalusta?" 8: "En määh muista?" Opettaja: "Kato tätä kuvaa!" 8: "Ai tämä?" (Näyttää jotain kohtaa kuljettimesta.) Opettaja: "Ei." 8: "Onks se tua takana sitte?"</p>	Selviä keskittymis- ja motivaatiovaikeuksia.	välttämisorientaatio
<p>(9 lukee seuraavan kohdan ohjeesta ääneen. 8 lähtee heti työn touhuun ja etsii USP-johdon käteensä.) 9: "Eli nyt toi...USB-johdo." (Näkee, että 8:lla on homma hallussa, joten hakee vierestä itselleen tuolin jumppapallon tilalle.) 8: "Mihis tää pistetään?"</p>	Jollain tavalla kiinnostunut tehtävästä, mutta ei mitenkään kykene keskittymään kunnolla siihen. Ei luota	välttämisorientaatio

<p>(Näyttää USB-johdon toista päätä ja nappaa miettimättä toisenkin pään irti juuri kiinnitettyään sen oikealle paikalle.) 9: "Se on USB-johto!" (Näyttää ohjetta 8:lle ja näyttää, että toinen pää tulee tietenkin tietokoneeseen.) "Se on ihan oikein. Se kuuluu siihen!" (Näyttää 8:lle vielä kerran ohjetta. 8 kiinnittää johdon takaisin paikoilleen.)</p> <p>(9 alkaa tehdä seuraavaa vaihetta ohjeiden mukaan. 8 seuraa vierestä, mutta nopeasti hänen keskittymisensä taas herpaantuu ja hän vilkuilee jo toisen ryhmän puuhia.)</p> <p>Ohjaaja: "Minkäs näkönen se on siinä kuvassa?" (9 katsoo ohjeen kuvaa. Tällä välin 8 on häipynyt paikaltaan ja tarkkailee toisen ryhmän puuhia. Ohjaaja lähtee hakemaan tätä.)</p> <p>(9 lukee tehtävää ääneen ja on keskittynyt. 8 koittaa ottaa ohjeen hänen kädestään, mutta 9 pitää siitä lujasti kiinni... 8:n mielenkiinto lähtee taas harhailemaan. Hän vilkuilee muita ryhmiä eikä keskity lainkaan tehtävään.)</p>	<p>omiin taitoihinsa tai kykene itse selvittämään tilannetta vaan tarvitsee jonkun, joka sanoo, mitä kuuluu seuraavaksi tehdä.</p> <p>Keskittyminen harpaantuu koko ajan. Ei ole kiinnostunut oppimaan miten laite toimii.</p> <p>Ei kuuntele ohjaajan antamia neuvoja eikä pysy paikallaan.</p> <p>Korkea luovutusherkkyys</p>	<p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p>
<p>Oppilas 9</p>		
<p>(9 hieroo silmiään ja naureskelee 8:n touhuja.) 9: "Okei mitä me nyt tehdään? Tehdään äkkiä!"</p> <p>(...9 ei oikein keskity tehtävän tekoon. Hän koittaa asetella ohjetta nojaamaan tietokoneen ruutua vasten.) Opettaja: "Älä laita sitä siihen. Sun täytyy kertoa, mitä se tekee seuraavaks. Katot seuraavaa kuvaa jo." (9 kääntelee ohjetta kädessään ja lopulta pyytää 8:aa siirtämään ohjeen sivuun ja antamaan uuden ohjeen. Kääntelee sitäkin hetken ja alkaa lukea ensimmäistä kohtaa. Opettaja ottaa hylätyn ohjeen käteensä.) Opettaja: "Teillä jäi tämäkin kytkemättä. Tuo anturi. Tämäkin on liittämättä..." (Näyttää oppilaille ohjeen kuvia.)</p> <p>(9 lukee ohjetta ääneen kun 8 on tullut taas viereen katsomaan työn etenemistä.) 9: "Avaa sivuun työkalupalkisto..." (8 alkaa leikkiä liukuhihnalla ja korkeilla.)</p> <p>(9 työskentelee hetken keskittyneesti itsekseen ja hyräilee.) 9: "Nyt mä osaan ton." (Jatkaa taas hyräilyä ja itsenäistä tekemistä. 8 katselee vanhoja ohjeita.)</p> <p>(9 Työskentelee keskittyneesti tietokoneella.) 9: "Miten tää menee?" (Ohjaaja selittää, mitä tehtävässä pitäisi seuraavaksi tehdä.) Ohjaaja:</p>	<p>Haluaisi päästä alkuun tehtävässä. Vaikuttaa suhteellisen motivoituneelta, mutta kun toinenkaan ei tee mitään, ei saa hänkään toimintaa alulle.</p> <p>Ei kykene keskittymään tehtävään kunnolla ja tarvitsee opettajan ohjeistusta</p> <p>Työskentelee keskittyneesti ja itsenäisesti. Koittaa saada toisenkin mukaan työskentelyyn</p> <p>Innostunut oppimisestaan.</p> <p>Kyllästyy kun toinen ei tee tehtävän eteen mitään ja vaan pelleilee. On</p>	<p>suoritus- välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>

<p>"...Sitten toi... tosta kun pallosta vetää niin saa sen viivan." 9: "Tälle?" Ohjaaja: "Joo, just!" (8 tulee seuraamaan tilannetta 9 olkapään yli.) 9: "Älä nyt tuu siihen!" (Työntää 8:n sivuun. 8 siirtyy sivumpaan ja alkaa vilkuilla taas muualle keskittymättä tehtävään tai antamatta panostaan sille. 9 läppäisee tätä kädelle.) 9: "Keskity nyt!"</p> <p>(9 vilkaisee, mitä 8 tekee. Sitten hän osoittaa moottoria.) 9: "Tää piti kytkeä eikä tää..." (Ottaa käteensä johdon, jonka 8 juuri kiinnitti. Kääntää hieman katsettaan tietokoneen ruudulle ja raapii päätään hermostuneesti. Tällä välin 8 etsii jotain ohjeiden seasta.) 9: "Ota se johto sieltä!" (8 nappaa uuden johdon ripeästi käteensä ja alkaa hutiloiden kiinnittää sitä solenoidianturiin.) 8: "Ei tää mee tähän!" (Katsoo johdon molempia päitä selvittääkseen, kuinka päin johto tulee. 9 nappaa johdon itselleen ja asettaa sen paikoilleen.) 9: "Noin, nyt kieritä se kiinni." (8 viimeistelee kiinnityksen pojan 9 ohjeilla. 9 ottaa johdon toisen pään ja asettaa sen liitäntämoduliin. 8: "Laita se!" (Hermostuneesti kun tapahtuma vie kai hänestä liian kauan. Hän viimeistelee taas kiinnityksen kiristämällä johdon. 9 siirtyy koneelle ja painaa play -nappulaa. 8 on valmiina syöttämään metallista korkkia liukuhihnalle. Korkki liikkuu hihnalla, mutta solenoidi ei tunnista metallista korkkia. 9 alkaa vaihdella komponenttien arvoja tietokoneella ja pyytää, että 8 laittaisi korkin uudestaan hihnalle.)</p>	<p>kiinnostunut tehtävän suorittamisesta</p> <p>Toimii aktiivisesti. Hermoilee hieman, kun toinen osapuoli on niin pihalla.</p>	<p>saavutusorientaatio</p>
---	---	----------------------------

Ryhmä 5 (sekaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 10		
<p>12: "Eiks se mee tohon?" (Näyttää kohtaa kuljettimessa ja sitten ohjeessa. <u>Kaikki oppilaat katsovat ohjetta.</u> 11 on keskittynyt ohjeisiin. <u>10:n huomio kiinnittyy hetken kuluttua kuljettimen johtoon.</u>) 11: "Se taitaa tulla tohon... Tämä johto..." 10: "Ai tohon?" (Pitelee johtoa käsissään ja aikoo asettaa sen paikoilleen.) 11: "Eiku tohon." (Nyttää oikean kohdan.)</p> <p>(11 Pitelee kädessään ohjetta ja näyttää sitä myös muille. Kurottautuu lähelle tietokonetta ja koittaa nähdä mahdollisimman hyvin. 12 katsoo ohjetta myös tarkkaan ja koittaa ymmärtää, mitä seuraavaksi pitäisi tehdä. <u>Vaikka 10 on parhaalla paikalla ryhmän keskellä, hänen keskittymisensä herpaantuu ja hän kurottaa itseään nähdäkseen, mitä takana olevassa ryhmässä tapahtuu.</u>)</p> <p>12: "Miten tää täältä nyt menee?" (Opettaja ohjeistaa oppilaille, mitä seuravaksi tapahtuu. 11 ja 12 katsovat ja kuuntelevat keskittyneinä ja kiinnostuneina. <u>10 haukottelee taustalla ja vilkuilee muualle.</u> Oppilaat 11 ja 12 tuijottavat ohjeita pitkän tovin pääsemättä eteenpäin. 12 ottaa loppuksi ohjeen käteensä ja katsoo sitä lähempää.)</p>	<p>Ei ole keskittynyt, vaikka yrittää esittää olevansa.</p> <p>Keskittyminen on hyvin vaikeaa. Ei edes yritä päästä jyvälle tehtävästä.</p> <p>Ei jaksa keskittyä yhtään. Ei edes esitä, että olisi kiinnostunut. Luovuttaa.</p>	<p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p>

<p>10: "Onks meidän pakko tehdä tätä?" (12 pitelee ohjetta kädessään tärkeänä, mutta katselee muiden ryhmien touhuja ja nauraa 10:n ja toisen ryhmän oppilaan pelleilyille.)</p>	<p>Tekee ihan kaikkea muuta, kuin tehtävää.</p>	<p>välttämisorientaatio</p>
<p>Oppilas 11</p>		
<p>12: "Eiks se mee tohon?" (Näyttää kohtaa kuljettimessa ja sitten ohjeessa). <u>Kaikki oppilaat katsovat ohjetta. 11 on keskittynyt.</u> 10:n huomio kiinnittyy kuljettimen johtoon.) 12: "Se taitaa tulla tohon... Tämä johto..." 10: "Ai tohon?" (Pitelee johtoa käsissään ja aikoo asettaa sen paikoilleen.) 11: "Eiku tohon." (<u>Näyttää oikea kohdan.</u>)</p> <p>(Happihypelyn jälkeen 10 on levoton ja pompottelee jumppapalloa. <u>11 lukee ohjeita ja työskentelee keskittyneen näköisenä.</u> 12:n keskittyminen herpaantuu, sillä hän yrittää saada muualla luokassa huitelevan 10:n takaisin ryhmään.)</p> <p>(11 on uppoutunut ohjeisiin. 12: "Näytä sitä mulle!" (Riuhtaisee ohjeen 11:n kädestä. <u>11 huokaisee ja kiiruhtaa laittamaan sormensa kohtaan mihin jäi.</u>)</p> <p>(11 pohtii keskittyneesti tehtävää.) 11: "Mikä toi on?" (<u>Osoittaa kohtaa ohjeesta.</u>) 12: "Ai toi?" 11: "IND..." (<u>Kirjaa komponentin tietokoneelle.</u> 12:n katse harhailee nyt muualla kuin tehtävässä ja hän tuntuu olevan nyt vähän pihalla.)</p> <p>(12 palauttaa katseensa taas ohjeisiin ja alkaa pian vilkuilla takana olevan ryhmän puuhia). 11: "Se on tossa." (<u>Löytää oikean komponentin tietokoneella ja alkaa hamuta ohjetta 12:n kädessä tarkistaakseen.</u>) "Joo."</p> <p>(12 pitelee ohjetta kädessään tärkeänä, mutta katselee muiden ryhmien touhuja ja nauraa 10:n ja toisen ryhmän oppilaan pelleilyille. <u>11 yrittää taittaa ohjetta 12:n kädessä nähdäkseen ne ja etenee tehtävässä varmoin ottein,</u> muiden ryhmäläisten keskittyessä aivan muuhun.)</p>	<p>Keskittynyt ja kiinnostunut tehtävästä. Uskoo tietävänsä, mitä kuuluu tehdä.</p> <p>Vaikka muut ryhmäläiset seikkailevatkin ympäri luokkaa 11 jaksaa keskittyä tehtävään intensiivisesti.</p> <p>Ei hermotu tai menetä motivaatiotaan tehtävää kohtaan vaan koittaa sinnikkäästi suorittaa sitä vastoinkäymisistä huolimatta.</p> <p>Koittaa aktiivisesti ratkaista ongelmaa.</p> <p>Työskentelee aktiivisesti ja innokkaasti, vaikka muut eivät ole enää niin kiinnostuneita.</p> <p>Aktiivinen työskentely jatkuu. Ei välitä, vaikka muut ryhmästä eivät osallistu.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>
<p>Oppilas 12</p>		
<p>(10 ja 11 kiinnittävät johdon lopulta yhteistuumin paikalleen. 12 on katsonut koko tämän ajan <u>keskittyneesti ohjetta.</u>) 12: "Jompikumpi näistä tulee tänne." (<u>Näyttää kuljettimesta, miten uskoo seuraavan liitännän menevän. Tämän jälkeen näyttää ohjetta myös 10:lle ja 11:lle,</u> jotka katsovat ohjetta kiinnostuneesti.)</p>	<p>Kiinnostunut tehtävästä. Toimii aktiivisesti. Uskoo tietävänsä, mitä pitää tehdä seuraavaksi.</p>	<p>saavutusorientaatio</p>

<p>(12 ymmärtää ohjeen ja opastaa, mitä pitää tehdä näyttäen ensin kohdan ohjeesta ja sitten tietokoneella. 11 nappaa hiiren käteensä ja alkaa toimia ohjeiden mukaan.) 12: (Lukee ohjetta ääneen.) ”Lisää ohjelmointikaapeli kuljettimeen...”</p> <p>12: ”Miten tää täältä nyt menee?” (Opettaja ohjeistaa oppilaille, mitä seuravaksi tapahtuu. <u>12 ja 11 katsovat ja kuuntelevat keskittyneinä ja kiinnostuneina.</u> 10 haukottelee taustalla ja vilkuilee muualle. Oppilaat tuijottavat ohjeita pitkän tovin pääsemättä eteenpäin. 12 ottaa lopuksi ohjeen käteensä ja katsoo sitä lähempää.)</p> <p>12: ”Mee alemmas...mistä me löydetään noi?” (Näyttää työkalupalkkia tietokoneen ruudulta ja palauttaa katseensa ohjeisiin. Katsoo niitä suu auki ja näyttää olevan muissa maailmoissa. Nostaa katseensa jälleen tietokoneeseen ja kameraan väläyttäen samalla hymyn oppilas 10:lle. Myös 10 vilkaisee kameraa ja siirtyy heti lähemmäs tietokonetta käsiinsä nojaten niin, että näkee ruudun. Hetken kuluttua hän kuulee jälleen jotain kiinnostavaa takanaan, nousee ylös ja tarkkailee muiden ryhmien touhuja.)</p> <p>(12 alkaa yhtäkkiä selittää epämääräisesti.) 12: ”Eiku pistetään ne tähän joo...” (Osoittelee ohjetta tärkeän näköisenä selittäen jotain ja nostaen sitten sormensa mielteliäästi suulle. Aivan kuin haluaisi antaa ohjaajalle kuvan sitä, että on aktiivinen ja ymmärtänyt seuraavan vaiheen.)</p> <p>12: Eli tommonen pitää löytää... Mikset sä sellasta siihen laita?” 11: ”Mut sehän on ollu tossa koko ajan” 12: ”Ai...” (Hieman nolostuneena.) ”No toi menee tohon” (Näyttää taas epämääräisesti jotain ohjeesta.) ”Tossa jossain...” (Näyttää tietokoneen ruudulta. Palauttaa katseensa taas ohjeisiin ja alkaa pian vilkuilla takana olevan ryhmän puuhia.)</p> <p>(11 pohtii keskittyneesti tehtävää.) 11: ”Mikä toi on?” (Osoittaa kohtaa ohjeesta.) 12: ”Ai toi?” 11: ”IND...” (Kirjaa komponentin tietokoneelle. 12:n katse harhailee nyt muualla kuin tehtävässä ja hän tuntuu olevan nyt vähän pihalla.)</p> <p>12: ”Mitä nyt tehdään? Lisää...Oota mä laitan ton!” (Lukee ohjetta ja yrittää auttaa 11:ta. 12 ja 11 työskentelevät ahkerasti yhteistyössä.)</p>	<p>Kiinnostunut. Opastaa muita.</p> <p>Kysyy apua, kun on ensin itse miettinyt asiaa hetken itse.</p> <p>On ottanut ns. johtajan roolin ryhmässä. Samalla kuitenkin näyttää, että 12 esittää tietävänsä ja ymmärtävänsä enemmän kuin oikeasti osaa → 11 tekee kaiken työn koneella.</p> <p>Haluaa antaa hyvän kuvan osallistumisestaan. Ei kuitenkaan yhtään tiedä, missä mennään.</p> <p>Ei tiedä, missä mennään, vaikka esittää tietävänsä.</p> <p>Keskittyminen herpaantuu ja on koko ajan enemmän pihalla tehtävästä.</p> <p>On jälleen hieman motivoituneempi ja tulee auttamaan ongelman ratkaisussa. Halua saada laitteen toimimaan.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>
--	---	--

Ryhmä 6 (sekaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne/lause avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 13		
<p>13: "Yksi näistä on ledin sytytys, tarvitset kytkimen. Mikä kytkin on? Onk se toi? Irtoo nyt!" 14: "Ei viel tarvii." 13: "Tarvitset kytkimen." 14: "Miinus." (<u>Laittavat yhdessä johtoja paikalleen.</u>) 14: "Näin." (<u>Molemmat hymyilevät onnistumisen merkiksi.</u>)</p> <p>13: "Tarvitset kytkin, led, vastus R1... liitosjohtoja... Turpa kii!" (<u>Sanoo toisen ryhmän oppilaille, jotka häiritsevät taustalla.</u>) "Punaisia ja sinisiä liitosjohtoja yksi kappale." (<u>Ottaa osia.</u>) "Ok. Meil on kytkin. Lyösitkö ledin?" (14 etsii ja katsoo osia.)</p> <p>(<u>Kun osat on saatu, siirtää 13 pöytää lähemmäs 14 kohti, jotta hän voi laittaa osia paremmin.</u>) 14: "Pitääks näitten olla vierekkäin?" 13: "Oota!" (<u>Lukee ohjeita.</u>)</p> <p>13: "Mitä siin ohjees sanotaan?" (<u>Katsovat yhdessä ohjeita. Sen jälkeen 14 siirtää osan.</u>) "Joo noin ja sitten..."</p> <p>(14 etsii oikeita osia ja 13 lukee ohjeita. 14 löytää osan ja alkaa laittaa sitä pöydälle. <u>Samalla 13 siirtää johtoja. He asettavat osia paikoilleen ja katsovat uudelleen ohjeita.</u>)</p> <p>13: "Mitä sitten?" (<u>Molemmat miettivät.</u>) 14: "Tähän tarvii liitossiltoja." 13: "Miten nää liitossillat laitetaan? Siihen menee yksi." (<u>Molemmat asettavat siltoja kytkentäpöytäan.</u>) "Hei tää muuten tarvii korjata, ku tos välis ei mee virta." (<u>Vaihtavat komponenttien paikkoja.</u>) 14: "Jos laittaaki tähän...?"</p> <p>(13 ja 14 laittavat yhdessä osia työtasolle. He pohtivat yhdessä ratkaisuja.) 13: "Sit se virta menee tästä läpi." (14 siirtää liitossiltoja ja komponentteja) "Mut ei se voi kyl olla toskaan kohdas, ku sit ei siin mee taaskaa virtaa." 14: "Meneepä." 13: "Kato nyt täs on nää viivat." (<u>Siirtää osia.</u>) 13: "Jos mä laitan tän tähän ni sit sen pitäis toimii." (14 lisää osia työpöydälle.) 14: "Näinkö?" (<u>Siirtelevät vuorotellen osia. Molemmat osallistuvat tehtävän tekoon hyvin tasapuolisesti.</u>) 14: "Mut ei tää kyl voi mennä tälle." (<u>Katsovat uudelleen ohjeita.</u>) 14: "Aahh" (<u>Siirtää osaa.</u>) 14: "Eli..." (14 laittaa osia ja <u>molemmat katsovat ohjeita.</u>)</p> <p>13: "Tuleks tää mihin? Tää on vissiin tähän." (14 asettaa osia työtasolle.) "Tos kuvassakin on tosa. Testataaks. This is not working." (<u>Katsovat yhdessä ohjeita ja yrittävät löytää ratkaisua.</u> 14 siirtää</p>	<p>Työskentelevät yhdessä aktiivisesti ja kommunikoiivat keskenään.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti yhdessä.</p> <p>Ottavat toisensa huomioon työskentelyssä. Keskustelevat aktiivisesti ja pohtivat ratkaisuja.</p> <p>Työskentelevät yhdessä ja ovat kiinnostuneita tehtävän toteutuksesta ja seuraavat tarkkaan ohjeita.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti yhdessä. Seuraten tarkkaan ohjeita.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti ja keskustelevat tehtävästä, sekä yrittävät pohtia ratkaisua</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti ja keskustelevat tehtävästä, sekä yrittävät pohtia ratkaisua.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti ja keskustelevat tehtävästä, sekä</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>

<p>osia.) 14: "Kokeillaaks?" 13: "Mut ei täs välillä kulje virtaa." (14 siirtää osia.) 13: Kokeillaan. Ei mitään tapahdu." (Katsovat ohjetta.) "Meil on kyl ihan samanlainen ja tää ei toimi." 14: "Hei. Nää on väärin." (Siirtävät johtoja.) 13: "Nyt kokeillaan." (Laittaa virran päälle.) "Ei siltikään." (14 yrittää katsoa ohjeita tarkkaan ja katsoo jokaisen komponentin läpi.) 13: "Kysytään jo." 14: "Oota." (Katsoo edelleen ohjeita läpi.) "Hei tos on kolo." (Ottaa liitossillan ja laittaa tyhjään kohtaan työpöydällä.) "Nyt kokeillaan."</p> <p>13 kysyy viereiseltä ryhmältä: "Mitä te teette?" Viereinen ryhmä: "Tätä vitosta." 13: "Me tehdään kutosta." 14: "Mistä mä tiedän, mikä on T1?" Viereisen ryhmän oppilas: "En tiedä, mikä on SV1." (13 kohauttaa olkapäitä merkiksi, ettei tiedä. 14 etsii osia kytkentäkaavioon, kun 13 juttelee toisen ryhmän oppilaiden kanssa. 14 asettelee osia kytkentäpöydälle ja 13 järjestää osia koteloon.) 14: "470." (Hakee, ottaa ja laittaa osan. 13 järjestää liitossilloja ja kuuntelee toista ryhmää.)</p> <p>(13 katselee ympärilleen eikä keskity tehtävään. 14 etsii osia. <u>Vaihtavat paikkaa, jolloin 13 alkaa lukea ohjeita, samalla kun 14 laittaa osia.</u>) 14: "Mä tarviin ton." (14 näyttää komponenttia ohjeesta. 13 laittaa osan pöydälle. Pohtivat jälleen yhdessä, miten osia laitetaan. 13 keskittyminen välillä herpaantuu.)</p> <p>(13 juttelee viereisen ryhmän kanssa ja katselee ympärilleen samalla, kun 14 hakee, laittaa osia ja lukee ohjetta. 13 ilmeilee jälleen kameralle ja juttelee viereisen ryhmän kanssa. 14 kiertää 13:n ympäri hakemaan osia ja käy laittamassa niitä paikoilleen. 13 pelleilee kameralle ja kertoo tekevänsä YouTube-videota. 14 asettelee osia paikoilleen yksin.)</p>	<p>yrittävät pohtia ratkaisua.</p> <p>On enemmän kiinnostunut muiden tehtävistä kuin omasta tehtävästä. Yrittää esittää aktiivista ja keskittyy osien järjestämiseen eikä niinkään tehtävän tekoon.</p> <p>Yrittää tehdä tehtäviä, mutta ei jaksaa enää keskittyä tehtäviin.</p> <p>Ei keskity tehtävään vaan alkaa pelleillä kameran edessä.</p>	<p></p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p>
<p>Oppilas 14</p>		
<p>13: "Yksi näistä on ledin sytytys. Tarvitset kytkimen. Mikä kytkin on? Onk se toi? Irtooo nyt!" 14: "Ei viel tarvii." 13: "Tarvitset kytkimen." 14: "Miinus." (Laittavat yhdessä johtoja paikalleen.) 14: "Näin." (Molemmat hymyilevät onnistumisen merkiksi.)</p> <p>(Asettavat yhdessä ja vuorotellen osia työpöydälle.) 13: "Nyt se toimii." (Purkavat osat ja siirtävät seuraavaan tehtävään.)</p> <p>13: "Mitä siin ohjees sanotaan?" (Katsovat yhdessä ohjeita, sen jälkeen 14 siirtää osan.)</p> <p>(14 etsii osia ja 13 lukee ohjeita. 14 löytää osan ja alkaa kiinnittää sitä kytkentäpöytäan. Samalla 13 siirtää johtoja. He laittavat osia ja katsovat uudelleen ohjeita.) 14: "Tehäänkö tää?" 13: "Mikä se on? Mikä me sit tehään? Vitonen?" (14 näyttää ohjetta. 13 purkaa edellistä työtä ja 14 alkaa lukea ääneen seuraavia ohjeita.)</p> <p>(13 ja 14 laittavat yhdessä osia ja työtasolle. He pohtivat yhdessä ratkaisuja.) 13: "Sit se virta menee tästä läpi." (14 siirtää liitossilloja ja komponentteja.) "Mut ei se voi kyl olla</p>	<p>Työskentelevät yhdessä aktiivisesti.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti yhdessä.</p> <p>Työskentelevät yhdessä ja ovat kiinnostuneita tehtävästä.</p> <p>Työskentelevät yhdessä ja ovat kiinnostuneita tehtävästä.</p> <p>Keskustelevat aktiivisesti tehtävästä ja pohtivat ratkaisuja.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>

<p>toskaan kohdas, ku sit ei siin mee taaskaa virtaa." 14: "Meneepä." 13: "Kato nyt täs on nää viivat." (Siirtää osia.) "Jos mä laitan tän tähän, ni sit sen pitäis toimii." (14 lisää osia kytkentäpöytään.) 14: "Näinkö?" (Siirtelevät vuorotellen osia. Molemmat osallistuvat tehtävän tekoon hyvin tasapuolisesti.) 14: "Mut ei tä kyl voi mennä tälleen." (Katsovat uudelleen ohjeita.) 14: "Aahh." (Siirtää osaa.) "Eli..." (14 laittaa osia ja he katsovat yhdessä ohjeita.)</p> <p>13: "Tuleks tää mihin? Tää on vissiin tähän." (14 asettaa osia kytkentäpöytään.) "Tos kuvassakin on tosa. Testataaks? This is not working." (Katsovat yhdessä ohjeita ja yrittävät löytää ratkaisua. 14 siirtää osia.) 14: "Kokeillaaks?" 13: "Mut ei täs välillä kulje virtaa." (14 siirtää osia.) "Kokeillaan. Ei mitään tapahdu." (Katsovat ohjetta.) "Meil on kyl ihan samanlainen ja tää ei toimi." 14: "Hei, nää on väärin." (Siirtävät johtoja.) 13: "Nyt kokeillaan." (Laittaa virran päälle.) "Ei siltikään." (14 yrittää katsoa ohjeita tarkkaan ja katsoo jokaisen komponentin läpi.) "Kysytään jo." 14: "Oota." (Katsoo edelleen ohjeita läpi.) "Hei tos on kolo. (Otaa liitossillan ja asettaa sen tyhjään kohtaan.)" "Nyt kokeillaan."</p> <p>14: "Kolme tämmöstä." (13 antaa osat. 14 laittaa osia ja katselee ohjeita.) "Sit ledi." (Kääntelevät ohjetta ja katsovat vastaukseen osittain mallia. Muut lähtevät jo syömään, kun 14 jää vielä laittamaan osia paikoilleen pariaksi minuutiksi.)</p> <p>(14 etsii osia kytkentäkaavioon, kun 13 juttelee toisen ryhmän oppilaan kanssa. 14 laittaa osia kytkentäpöydälle ja 13 järjestää osia koteloon.) 14: "470" (Hakee, ottaa ja laittaa osan paikoilleen.)</p> <p>(13 juttelee viereisen ryhmän oppilaan kanssa ja katselee ympärilleen samalla, kun 14 hakee, laittaa osia ja lukee ohjetta. 13 ilmeilee jälleen kameralle ja jatkaa juttelua viereisen ryhmän kanssa. 14 kiertää 13:n ympäri hakemaan lisää osia ja käy laittamassa niitä paikoilleen. 13 pelleilee kameralle ja kertoo tekevänsä YouTube-videota. 14 laittaa osia yksin.)</p>	<p>Työskentelevät yhdessä ja ovat kiinnostuneita tehtävän toteutuksesta. Yrittävät löytää aktiivisesti ratkaisua yhdessä. Seuraten tarkkaan ohjeita.</p> <p>Ryhmäläiset työskentelevät aktiivisesti. 14 jää vielä työskentelemään yksin, kun muut lähtevät syömään.</p> <p>Työskentelee aktiivisesti, vaikka hänen ryhmäläisensä ei jaksa enää keskittyä tehtävään.</p> <p>Työskentelee ahkerasti ja yrittää saada tehtävän tehtyä yksinkin</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>
---	---	---

Ryhmä 7 (tyttöryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne/lause avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 15		
<p>16: "Painetaanko me tosta?" (Valo syttyy.) "SE TOIMII!!!" (15 nauraa ilosta ja 16 jatkaa nappulan painamista.) 15: "Mitä täst pitäis tapahtuu?" 16: "Tämä." (Osoittaa valoa.) 15: "Toimii." 16: "Sit seuraava." (Irrottavat yhdessä osat.) "Tehtävä kaks. Elikkä sinistä ja punasta tulee. Tarvitset kytkin, moottori..." (Samalla kun 16 luettelee, antaa hän osia 15:lle.) "...22... Mikä toi 22 on?" (Etsivät yhdessä.)</p> <p>15: "Eli mejän pitää liittää noi." (Laittaa punaisen johdon kiinni.) 16: "Entä sininen?" 15: "Sininen kuuluu tähän." 16: "No kokeillaan." (Katsoo ohjetta.) "Joo näin se pitäis mennä." 15: "Joo." 16: "Aika hyvin." 15: "Tarkistetaan."</p>	<p>Ryhmäläiset työskentelevät yhdessä aktiivisesti. Kuitenkaan 15 ei selkeästi ole ymmärtänyt tehtävän periaatetta tai mitä siinä pitäisi tapahtua.</p> <p>Molemmat osallistuvat työskentelyyn. Kuitenkin 16 on selkeästi enemmän selvillä tehtävistä.</p>	<p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>

<p>16: "Punainen noin ja noin. Ja siin kulkee virta. Joo." (Käyvät yhdessä läpi koko kytkentäkaavion ja tarkistavat sen ohjeesta.) 16: "Sä saat painaa." (15 laittaa virran päälle.) 16: "Se pyörii. Eliikä onnistui."</p> <p>15: "Eks se oo nyt väärin päin." 16: "Plussa ylöspäin eli näin päin. Plussa lähtee täältä ja menee tohon." 15: "Tämä. Ei...eiku tää. Eli varmaan tähän." 16: "Sit se kiertää tähän." (Asettaa virtajohdon kiinni kytkentäpöytään.) "Sit se jakaa tähän. Tää päättyy, vai päättyy se sen jälkeen?" 15: "Eihän se voi siihen mennä." 16: "Sen täytyy mennä täältä." 15: "Voiks sen laittaa tähän?"</p> <p>15: "Mitä tän nyt pitäis tehdä?" (Ohjaaja kertoo ja neuvoo, että voltin pitää olla 9. Oppilaat muuttavat volttimäärän.) "Miten tää kuuluis peittää?" (Peittävät ldr:n käsillään. Valo syttyy ja molemmat alkavat purkaa osia.)</p> <p>15: "Nyt me ollaan unohdettu, mihin sininen tulee." 16: "Odota sininen tulee sit tänne. Mut meil on nyt tämä." 15: "Katotaan kuvasta." 16: "Ei mejän tarvi, koska meilt puuttuu täältä joku. Koska tää on näin ja toi on tosa. Toi on nappi. Täältä täältä ja tääl."</p> <p>15: "Niin teil on täs tää yks" (16 vielä järjestää osia ja 15 lukee vuorostaan ohjeita.) "Mikä tää on?" (Kysyy ohjaajalta ja ohjaaja vastaa.) 16: "Täs menee nyt järjestyksessä nää, ja tos on erikoiset" (Näyttää osia. 15 alkaa laittaa johtoja ja etsii osia. 16 järjestää vielä osia paikoilleen. 15 alkaa tekemään piirikaaviota ja 16 järjestelee osia.) "Meilt puuttuu 400c." 15: "Mitä te teette? Toinen ryhmä vastaa: "Teetkö teki sitä?" 15: "Me tehtiin se jo."</p> <p>15: "Näytäppä sitä." (Ottaa ohjeen 16:n kädestä.) 16: "Meil on muuten vaan kaks näitä." 15: "Sit se pitää yhdistä näillä." 16: "Mä voin katoo ne valmiiks." (Työskentelevät aktiivisesti yhdessä.) 15: "Joo toimii." 16: "Toimiiko? Tuliks siihen valo?" 15: "Joo." (Purkavat yhdessä osat.)</p> <p>15: "Sä voit tehdä sen." (16 tutkii ohjeita ja 15 järjestää aikaisemmat ohjeet.) 16: "Missä on pc?" (15 antaa osan.) "Sata." (16 etsii osia ja 15 katselee ympärilleen ja juttelee muiden ryhmien oppilaille.) "Mul on nyt kaikki osat valmiina ja täs on piuhatki valmiina." (16 laittaa osia paikoilleen ja 15 katselee vieressä.) 15: "Mitä sit ku nää on saatu valmiiksi? Meil on enää yks jäljellä."</p>	<p>Yrittää väittää vastaan ja kyseenalaistaa vaikka ei selkeästi ole aivan selvillä tehtävistä.</p> <p>Kyselee paljon eikä lue esim. ohjeista tehtävän periaatetta.</p> <p>Haluaa katsoa takaa mallia valmiista vastauksesta.</p> <p>Työskentelee ahkerasti, mutta keskittyminen herpaantuu ja rupeaa kyselemään toiselta ryhmältä mitä he tekevät.</p> <p>Työskentelevät aktiivisesti, mutta 15 selkeästi hätäilee ja haluaa siirtyä nopeasti eteenpäin niin, ettei edes 16 ehdi kokeilla tehtävää.</p> <p>Keskittyy muiden kanssa jutteluun. Ei jaksakaan enää tehdä tehtävää vaan alkaa jo kysellä ohjaajalta, mitä sitten tehdään kun kaikki tehtävät on valmiina, vaikka heillä on tehtäviä vielä kesken.</p>	<p>suoritusvälttämisorientaatio</p> <p>suoritusvälttämisorientaatio</p> <p>suoritusvälttämisorientaatio</p> <p>suorituslähestymisorientaatio</p> <p>suorituslähestymisorientaatio</p> <p>suoritusvälttämisorientaatio</p>
<p>Oppilas 16</p>		
<p>16: "Painetaanko me tosta." (Valo syttyy.) "SE TOIMII!" (15 nauraa ilosta ja 16 jatkaa nappulan painamista.)</p> <p>15: "Mitä täst pitäis tapahtuu." 16: "Tämä" (Osoittaa valoa.) 15: "Toimii." 16: "Sit seuraava." (Irrottavat yhdessä osat.) "Tehtävä kaks. Eliikä sinistä ja punasta tulee. Tarvitset kytkin, moottori..." (Samalla kun 16 luettelee, antaa hän osia 15:lle.) 16: "No kokeillaan." (Katsoo ohjetta.) "Joo näin se</p>	<p>Innostuu tehtävän valmiiksi saamisesta. On alusta asti selvillä tehtävien periaatteista.</p> <p>On selkeästi kiinnostunut tehtävistä ja haluaa tarkistaa tehtävät tarkkaan.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>

<p>pitäis mennä." 15: "Joo." 16: "Aika hyvin." 15: "Tarkistetaan." 16: "Punainen noin ja noin. Ja siin kulkee virta. Joo." (<u>16 käy läpi koko kytkentäkaavion ja he tarkistavat sen vielä ohjeesta.</u> 15 laittaa virran päälle.) "Sä saat painaa. Se pyörii. Elikkä onnistui."</p> <p>15: "Näin." (Laittaa johtoja. <u>16 alkaa neuvoa toista ryhmää.</u>) 16: "Miettikää, et siihen tarvii vaan yhden tohon moottoriin. Tää on vikavirta." 15: "Et tätä ei tuu?" Toisen ryhmän oppilas: "Onks tää nyt sit oikein?"</p> <p>16: "Joo. Ja jos ette osaa ni sen ohjeen takaa on kuva, miten se kuuluis olla."</p> <p>15: "Eikä haittaa vaiks se olis eri näkönen ku samat jutut on vaan samas paikas." Toisen ryhmän oppilas: "Mut täs on sininen johto." 16: "Sil ei oo välii. Se yhdistyy. Punasellakin." (<u>Jatkavat neuvomista niin, että toinen ryhmä saa moottorin toimimaan.</u>) "Sit tarkistetaan tää. Nappula, virta, virta." (Tarkistavat omaa tehtävää ja <u>16 seuraa koko kytkennän sormella läpi.</u>) "Noni." (<u>Laittavat virran päälle.</u> Moottori käynnistyy.)</p> <p>16: "Katotaanko tästä?" (<u>Kääntää ohjetta.</u>) "Mietitään ite, et meneekö se tälle." (Laittavat osia.) "Tää menee tähän ja tää tonne. Ledi tulee tuolta ja punainen tuolta. Se siihen." (15 laittaa johtoa.) <u>16 sanoo toiselle ryhmälle: "Älkää kattoko koko ajan sielt mallii tai muuten te ette älyy miten se menee."</u></p> <p>16: "Mut jos sä nostat se tohon." (Pohtivat yhden osan paikkaa.) "Jos sä nostat sen tohon, ni sit se virta tulee tohon ja tohon." (Siirtää samalla osaa.) "Ja sit sen saa jaettu molempiin suuntiin. Me aloitettiin muuten kauheesti tuolta päin... siirretään se tähän." (15 alkaa siirtää osia)</p> <p>16: "Ei tuu. ei se tuu siitä, ku se tulee siitä noin. Ja se tulee. Se on tässä. se tulee samaan aikaan ja tuolt tulee silta. Melkeen sinne reunaan." (15 laittaa osia samalla kun <u>16 katsoo ohjeita.</u>) "Tonne tulee taas yks pala." (<u>Laittavat yhdessä osia.</u>) "Oota. Se ei voi tulla sinne. Otetaan nää pois. Hetkinen." (<u>Seuraa sormella ja katsoo missä virta kulkee.</u>) "Hetkinen." (<u>Ottaa toisen osan tilalle.</u>) "Tää on BC140. Mä en tienny, et näissäkin on eroja." (15 laittaa osan paikoilleen.) "Mä siirrän sitä vielä ja tää ei voi olla tääl ku se yhdistyy. Sen jälkeen me ollaan siinä. Laita se siihen. Ledi on siinä. Sen jälkeen tulee." 15: "Mikä se ledi on." 16: "Se on ledi." (15 laittaa ledin paikalleen.) "Siihen."</p> <p>15: "Anna niit siltoja." (Ohjaaja hieman korjaa osia ja <u>16 kiinnittää kytkentäsiltoja paikoilleen.</u> 15 laittaa virran päälle.) 16: "Oota, tarkistetaan ensin." (<u>Katsoo tarkkaan ohjeen vielä läpi, että kaikki on samalla tavalla.</u> 15 laittaa virran päälle.) "Oota! Se pitää säätää se voltti."</p> <p>16: "Tää on hauskaa oikeesti." (<u>Huomaa, että toinen ryhmä pelleilee ja nauraa.</u>) "Onks teil vähän tylsää." (<u>Laittavat yhdessä kaikki osat tarkkaan omalle paikalleen.</u>)</p>	<p>Ymmärtää tehtävän niin hyvin, että osaa neuvoa muita ryhmiä. Käy aina tehtävän loppuksi tarkkaan läpi ennen käynnistämistä.</p> <p>Haluaa itse miettiä tarkkaan, ennen kuin tarkistaa tehtävän.</p> <p>Osaa perustella miksi jokin kannattaa tehdä, niin kuin tekee.</p> <p>Pystyy selvittämään, missä on tehty virhe ja osaa korjata sen.</p> <p>Haluaa varmistaa, että kaikki on oikein, eikä turhaan hätäile.</p> <p>Toteaa ääneen, että pitää tehtävien tekemisestä</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>Oppimisorientaatio</p> <p>Oppimisorientaatio</p> <p>Oppimisorientaatio</p> <p>Oppimisorientaatio</p> <p>Oppimisorientaatio</p>
---	--	---

<p>16: "Missä on pc?" (15 antaa osan.) "Sata." (16 etsii osia ja 15 katselee ympärilleen ja juttelee muille ryhmille.) "Mul on nyt kaikki palat valmiina. Ja täs on piuhatkin valmiina." (16 laittaa osia paikoilleen ja 15 katselee vieressä.)</p>	<p>Työskentelee ahkerasti vaikkei 15 enää osallistu niin aktiivisesti tehtäviin.</p>	<p>Oppimisorientaatio</p>
<p>Ryhmä 8 (sekaryhmä)</p>		
<p>Alkuperäinen lausahdus/toiminta</p>	<p>Tilanne/lause avattuna</p>	<p>Tavoiteorientaatio</p>
<p>Oppilas 17</p>		
<p>(<u>Kun kaikki muut menevät kuuntelemaan ohjeita yhteisesti pöydän ääreen, 17 jää istumaan paikalleen, piirtelee omaan käteensä ja tuijottelee tyhjyyteen, eikä kuuntele ohjeita.</u>)</p> <p>18: "Mä sain tän toimii." (18 sammuttaa virran. Samalla 17 tuijottaa hetken, mitä 18 tekee ja lähtee omalta paikaltaan ja saapuu hetken päästä takaisin paikalleen. 18 alkaa irrottaa osia ja lukee samalla seuraavaa tehtävää. 17 Katsoo, mitä 18 tekee ja alkaa vilkuilla ympärilleen.)</p> <p>(18 laittaa osia paikalleen ja siivoaa samalla ylimääräisiä osiapöydältä pois. 17 tuijottaa vain eteensä eikä tee tai reagoi mihinkään.)</p> <p>17: "Mul on ihan sama, mitä sä teet." (18 nojaa taaksepäin eikä sano mitään, ja jatkaa ohjeiden katsomista. 18 näyttää ohjetta 17:lle.) 17: "Mitä!!" (<u>Sanoo kiukkuisesti.</u> Tämän jälkeen kumpikaan ei sano enää mitään. 17 nojaa käteensä ja 18 katsoo ohjeita. 17 poistuu paikalta, tulee hetken päästä takaisin ja tuijottaa vain eteensä.)</p> <p>(17 nojaa käteensä ja pyörii välillä tuolillaan.) (17 katselee ympärilleen ja kuuntelee mistä 18 ja ohjaaja keskustelevat.) 17: "Mä en jaksa kuunnella mitään."</p> <p>17: "Siis mitä te haette?" 18: "22k." (18 laittaa osia ohjaajan kanssa ja pohtii, mihin niitä pitäisi laittaa.) 17: "Mitä?" 18: "Tää näyttää enemmän oikeelta. Paitsi tää." 17: "Toihan menee tohon." (17 ja 18 etsivät yhdessä osaa. 18 ottaa osan.) "Mikä se on?" (18 laittaa sen paikoilleen.) "Onks se toi?" (On hetken kiinnostunut työskentelystä, mutta puhuu tiuskien ja hieman kiukkuisesti. Molemmat 17 ja 18 purkavat osia ja laittavat niitä paikoilleen.)</p> <p>17: "Mihän tää kuuluu?" 18: "Tohon vaan." (17 jatkaa osien purkamista ja 18 alkaa lukea uusia ohjeita. Samalla kun 18 purkaa osia, hän laittaa sivuun osia mitä tarvitaan seuraavassa tehtävässä.) 17: "Mikä tää on? Lukeeks täs mihin tää kuuluu?" (18 näyttää mihin osa tulee ja kertoo, mistä näkee mihin osa laitetaan. 17 nostelee kulmiaan ja ottaa uuden osan.) 17: "Onk se toi se merkki?" (18 yrittää näyttää, mutta turhautuu, kun 17 ei ymmärrä.) "En mä vaan osaa. En mä jaksan tämmöstä." (17 Jättää osan pöydälle. 18 jatkaa osien purkamista ja laittaa ne takaisin paikoilleen. 17 tuijottaa 18:n työskentelyä. 17 poistuu omalta paikaltaan. 18 sen sijaan jatkaa työskentelyä.)</p>	<p>Ei ole kiinnostunut yhteisistä ohjeista.</p> <p>Vilkuilee vain ympärilleen eikä ota kontaktia.</p> <p>Vilkuilee vain ympärilleen.</p> <p>Tiuskii ja ei halua osallistua.</p> <p>Ei työskentele ja osallistu. Kuuntelee hetken, mutta sanoo ääneen, ettei jaksa kuunnella.</p> <p>On hetken kiinnostunut työskentelystä, mutta puhuu tiuskien ja hieman kiukkuisesti.</p> <p>Yrittää työskennellä mutta turhautuu ja lopettaa tehtävien teon.</p>	<p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p>

(18 jatkaa työskentelyä ja <u>17 istuu luokan perällä sohvalla.</u>)	Ei enää osallistu työskentelyyn ja on poistunut paikaltaan.	välttämisorientaatio
Oppilas 18		
<p>(Yhteisten ohjeiden jälkeen <u>18 saapuu paikalleen ja katsoo osia ja ohjeita. 18 lukee ohjeita ja laittaa komponentteja ja johtoja kytkentäpöydällä. Hän tekee todella nopeasti ensimmäisen piirikaavion ja kokeilee itsenäisesti, toimiiko se.</u>) 18: "Mä sain tän toimii." (18 sammuttaa virran. Samalla 17 tuijottaa hetken mitä 18 tekee, lähtee omalta paikaltaan ja saapuu hetken päästä takaisin paikalleen. 18 alkaa irrottaa osia ja lukee samalla seuraavaa tehtävää.)</p>	Työskentelee yksin hyvin aktiivisesti ja saa tehtävän nopeasti tehtyä.	Oppimisorientaatio
<p>(18 katsoo ohjeita ja keskustelee niistä viereisen ryhmän kanssa. 18 alkaa laittaa osia paikoilleen ohjeiden mukaan, 17 vain tuijottaa eteensä. 18 saa tehtävän tehtyä, kun ohjaaja tulee paikalle.) 18: "Ohjaaja mä tarvin sen moottorin." (Ohjaaja on kiireinen. Odotellessa 18 laittaa rikkinäisen moottorin väliaikaisesti paikalleen ja kuuntelee, tulisiko siitä ääntä. 17 tuijottaa syliinsä ja ympärilleen, nyppien samalla villatakiaan. Ohjaaja tuo moottorin. Uusikaan moottori ei käynnisty. 18 Yrittää selvittää, missä on vika. Hän säätää yhtä johdoista. Moottori käynnistyy.) 18: "Hei, jes se pyörii!"</p>	Koska joutuu työskentelemään yksin, keskustele tehtävästä viereisen ryhmän kanssa. Etenee hyvin tehtävässä ja innostuu onnistuessaan.	Oppimisorientaatio
<p>(Oppilas toisesta ryhmästä tulee juttelemaan 18:lle.) 18: "Kato." (Näyttää mitä on tehnyt. Oppilaat keskustelevat aiheesta. 18 alkaa purkaa osia.) "Täsä on tää teidän moottori." (Antaa moottorin toiselle ryhmälle. 17 katselee ympärilleen, eikä ota 18:aan kontaktia. 18 katsoo ohjeita ja laittaa purkamiaan osia paikalleen. Annetaan lupa lähteä välitunnille. 17 poistuu heti, mutta 18 jää katselemaan ohjeita ja kokoamaan seuraavaa tehtävää. Opettaja erikseen pyytää oppilasta menemään ulos.)</p>	Ei haluaisi lopettaa työskentelyä vaan opettaja erikseen pyytää lähtemään ulos.	oppimisorientaatio
<p>(18 jatkaa heti välitunnin jälkeen työskentelyä ja alkaa laittamaan osia ohjeen mukaan paikalleen.) 18: "Must tuntuu et tää toimii hyvin." (Sanoo toiselle oppilaalle, joka kävelee ohi.)</p>	Jatkaa heti työskentelyä ja yrittää tsemputa itseään.	oppimisorientaatio
<p>(18 katsoo tarkkaan ohjeita ja asettaa osia paikoilleen kytkentäpöydälle. Saatuaan osat paikalleen säätää vielä voltimäärän oikein. 18 työskentelee aktiivisesti, kun taas 17 vilkuilee ympärilleen ja eikä katso edes mitä 18 tekee.)</p>	Työskentelee aktiivisesti, vaikka joutuukin työskentelemään yksin.	oppimisorientaatio
<p>18: "No mää nyt ymmärsin nää (johdot). Menee tänne." Ohjaaja: "Näitä ei kannata viel miettiä." 18: "Juu ei. Eli ekaa kattoo nää." (Osoittaa komponentteja.) "Ja mä tarviin näitä." (Ottaa liittosilloja ja alkaa laittaa niitä ja muita osia paikalleen. 18 jatkaa edelleen ohjeen lukua ja työskentelyään yksin, sillä 17 ei ole ollut paikallaan yli 10:een minuuttiin. 18 katsoo vuoroin ohjeita ja laittaa löytämiään osia paikalleen kytkentäpöydälle. 18 tutkii ohjeita tarkkaan ja selkeästi pohtii ratkaisujaan. Hän kääntelee ohjeita ja etsii tiettyä osaa.)</p>	Kertoo ymmärtävänsä mitä on tekemässä. Työskentelee aktiivisesti ja etenee tehtävissä.	oppimisorientaatio
<p>17: "Toihan menee tohon." (17 ja 18 etsivät yhdessä osaa. 18 ottaa osan.) 17: "Mikä se on?" (18 laittaa osan paikoilleen.) 17: "Onks se toi?" (On hetken kiinnostunut työskentelystä, mutta puhuu tiuskien ja</p>	Jaksaa yrittää työskennellä 17 kanssa, vaikka tämä tiuskii. Työskentelee	oppimisorientaatio

<p>hieman kiukkuisesti.) 18: "Tää." (Ottaa eri osan, kuin mitä 17 osoittaa. 17 katsoo, mitä 18 tekee. 18 laittaa loput osat ja johdot paikoilleen kytkentäpöydälle. Sen jälkeen hän laittaa virran päälle ja kokeilee kytkintä.) (17 jatkaa osien purkamista ja 18 alkaa lukea uusia ohjeita. Samalla kun 18 purkaa osia hän laittaa sivuun osia, mitä tarvitaan seuraavassa tehtävässä.) 17: "Mikä tää on? Lukeeks täs mihin tää kuuluu?" (18 näyttää mihin osa tulee ja kertoo, mistä näkee mihin osa laitetaan. 17 nostelee kulmiaan ja ottaa uuden osan.) 17: "Onk se toi se merkki?" (18 yrittää näyttää, mutta turhautuu, kun 17 ei ymmärrä.)</p> <p>(18 purkaa osan kytkentäpöydälle asetetuista osista nopeasti ja alkaa lukea uutta ohjetta. Samalla kun hän lukee ohjetta hän hyödyntää edellisen tehtävän osia ja laittaa ne heti uuteen järjestykseen. 17 ei ole hetkeen ollut omalla paikallaan ja istuu luokan perällä olevalla sohvalla juttelemassa muiden oppilaiden kanssa. 18 laittaa johtoja ja lukee ohjeita. Hän laskee johdon kohdan ja merkkää sen sormella, jotta johto menee oikeaan reikään. 18 järjestelee ja asettelee osia kytkentäpöytänsä todella nopeasti ja on selkeästi ymmärtänyt tehtävien periaatteen.</p>	<p>aktiivisesti ja yrittää neuvoa 17, mutta turhautuu lopulta tämän käytökseen.</p> <p>Työskentelee nopeasti ja tarkasti, sekä osaa hyödyntää edellisen tehtävän osia. On selkeästi ymmärtänyt tehtävien periaatteen.</p>	<p>oppimisorientaatio</p>
---	---	---------------------------

Ryhmä 9 (poikaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 19		
<p>20: "Onks se niinku tää?" (Ottaa ohjeen käteensä ja alkaa lukea sitä.) 19: (Lukee ohjeen ääneen.) "Tarkista, että moottori on kytketty relekytkentäalustaan kuvan mukaisesti."</p> <p>20: (Alkaa heti katsoa kuljettimesta.) "Onkohan rele niinku toi?" (Osoittaa relettä.) 19: "Joo on varmaan."</p> <p>20: (Katsoo taas ohjetta ja pitää sormeaan ohjeessa moottorin kohdalla.) "Mikä toi on?" 19: (Nousee heti penkistä ja vilkaisee kuljettimen taakse nähdäkseen moottorin konkreettisesti. 20 tekee samoin ja tarttuu moottoriin kytkettyyn johtoon tarkistaakseen, että se on kiinni, niin kuin ohjeessa käskettiin.)</p> <p>20: "Öö...kakkoseen." (Katsoo ohjeen kuvaa erittäin läheltä ja tarkasti ja osoittaa sormella nuolen osoittamaa kohtaa. 19 kiinnittää taas johdon paikoilleen. Ohjaaja ja opettaja keskustelevat releen merkityksestä laitteessa ja molemmat oppilaat kuuntelevat keskustelua tarkkaavaisina, katseet ylöspäin suunnattuina.)</p> <p>20: "Tää, tohon." (Asettaa <i>Easy port</i> -liitäntämodulin paikoilleen. Irvistä 19:lle, kun ei meinaa saada asetettua komponenttia heti oikein. Tämän jälkeen osoittaa taas ohjeen kuvaa.) "Tää." (Ottaa USP-johdon ja koittaa liittää sitä paikoilleen.) "Ei tää mee tohon" (Siirtää johdon sivuun.) 19: "Odota nyt." (Ottaa johdon takaisin.) "Kyl se</p>	<p>Keskittynyt ja paneutunut työskentelyyn</p> <p>Tekee aktiivisesti töitä tehtävän suorittamisen eteen. Tekee yhteistyötä.</p> <p>Koittaa parhaansa mukaan olla aktiivinen ja ymmärtää ohjeita. Tekee yhteistyötä parin kanssa. Kuuntelee opettajan ja ohjaajan ohjeita tarkkaan.</p> <p>Ymmärsi ohjeen ja uskalsi itsepintaisesti väittää vastaan parille, kun tämä luovutti.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>

<p>kuuluu tähän.” (19 Asettaa johdon oikein päin paikoilleen.) 20: ”Se oli väärin päin.” (Haroo hiuksiaan.)</p> <p>(19 ymmärtää mistä piirtoalueen saa ja näyttää tietokoneen vasenta ylänurkkaa. 20 klikkaa <i>File</i>, <i>New</i> ja uusi paperi ilmestyy ruudulle.) 20: ”Aah, okei!” (Koittaa nyt saada komponentin siirrettyä paperille.) 19: ”Saaks mä kattoo... eli nyt vedät sen vaan sinne...vai?” (20 pitää ohjetta kädessään ja tuo sen nyt lähemmäs pariaan, jotta tämäkin pystyy lukemaan.) 19: ”Lisää optinen anturi optical proximity swich -kohdasta.”</p> <p>(20 kurkottaa ohjeisiin ja hymyilee tyytyväisenä. 19 jää mietteläänä katsomaan edellistä ohjetta.) 19: ”Onks se...” (20 heittää ”läpi käydyt” ohjeet pinoon edellisen päälle.) 19: ”Oota 20...” (Katsoo ohjeita keskittyneenä.) ”Ollaaks me laitettu siihen nimi?”</p> <p>(19 ja 20 alkavat reippaasti etsiä tarvittavia komponentteja yhteistyössä piirtoalueelle. 20 lukee ohjetta ja osoittaa vähän väliä tietokoneen ruudulle, mikä komponentti pitää ottaa. 19 vilkuilee myös aktiivisesti ohjetta, raahaa komponentit piirtoalueelle ja nimeää ne ohjeen mukaisesti.)</p> <p>19: ”Kato ku me ei oltu tätä nimetty... koitetaaks nyt laittaa tää harmaa, sit yks musta sinne väliin sit tää (metallinen)?” (20 asettaa korkit hihnalle ohjeen mukaan. Erottelija lajittelee korkit oikein.) 19: ”Hei, se onnistu! Se ei toimi sillai ihan niinku peräkkäin...esimerkiks pullonpalautusautomaateissa tai...et jos sä työnnät liian aikasin...niin sitte se tota...” (20 on asettanut demonstroidakseen korkit liukuhihnalle ja musta korkki luiskahtaa tärinän vuoksi hihnalta.) 20: ”Oho.” (Nauraa ja nostaa korkin takaisin liukuhihnalle.) 19: ”Kotetaan sillai et laitetaan ihan peräkkäin noita metallisia...”</p>	<p>On huolellinen ja perusteellinen. Tietää, missä mennään ja pohtii aktiivisesti eteen tulevia ongelmia.</p> <p>Kyseenalaistaa 20:n tekemät ratkaisut. Huomaa, että tuli virhe ja haluaa palata ohjeissa taaksepäin tarkistaakseen.</p> <p>Toimii yhtä aktiivisesti ja innokkaasti, kuin aiemminkin.</p> <p>Innostunut ja iloinen, kun laite toimii. Osaa soveltaa laitteen pulloautomaattiin = arkielämän automaatioihin. Tekee ehdotuksia uusista kokeilusta.</p>	<p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p> <p>oppimisorientaatio</p>
<p>Oppilas 20</p>		
<p>20: ”Onks se niinku tää?” (Ottaa ohjeen käteensä ja alkaa lukea sitä.) 19: (Lukee ohjeen ääneen.) ”Tarkista, että moottori on kytketty relekytkentäalustaan kuvan mukaisesti.” 20: (Alkaa heti katsoa kuljettimesta.) ”Onkohan rele ninku toi?” (Osoittaa relettä.) 19: ”Joo on varmaan.”</p> <p>20: (Katsoo taas ohjetta ja pitää sormeaan ohjeessa moottorin kohdalla.) ”Mikä toi on?” (19 Nousee heti penkistä ja vilkaisee kuljettimen taakse nähdäkseen moottorin konkreettisesti. 20 Tekee samoin ja tarttuu moottoriin kytkettyyn johtoon tarkistaakseen, että se on kiinni, niin kuin ohjeessa käskettiin.)</p>	<p>Työskentelee aktiivisesti ja yrittää saada ohjeista selkoa.</p> <p>Koittaa aktiivisesti selvittää, mitä ohjeissa kerrotaan.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>

<p>20: "Öö...kakkoseen." (<u>Katsoo ohjeen kuvaa erittäin läheltä ja tarkasti ja osoittaa sormella nuolen osoittamaa kohtaa.</u> 19 kiinnittää taas johdon paikoilleen. Ohjaaja ja opettaja keskustelevat releen merkityksestä laitteessa ja <u>molemmat oppilaat kuuntelevat keskustelua tarkkaavaisina, katseet ylöspäin suunnattuina.</u>)</p> <p>20: "Tää, tohon." (<u>Asettaa <i>Easy port</i> -liitäntämodulin paikoilleen. Irvistää 19:lle, kun ei meinaa saada asetettua komponenttia heti oikein. Tämän jälkeen osoittaa taas ohjeen kuvaa.</u>) "Tää" (<u>Ottaa USP-johdon ja koittaa liittää sitä paikoilleen.</u>) "Ei tää mee tohon." (<u>Siirtää johdon sivuun.</u>) 19: "Odota nyt!" (<u>Ottaa johdon takaisin.</u>) "Kyl se kuuluu tähän." (<u>Asettaa johdon oikein päin paikoilleen.</u>) 20:"Se oli väärin päin." (<u>Haroo hiuksiaan.</u>)</p> <p>20: "Tossa... joo on se tää." (<u>Valitsee valikosta oikean näköisen komponentin. Oppilaat hyppäsivät edellisellä sivulla yhden ohjeen yli. Ohje oli 20:lla ja hän on osoittanut myös tehtävän alussa, ettei lue ohjeita perusteellisesti, ennen kuin hyppää seuraavaan vaiheeseen, joten heillä ei ole vielä uutta "paperia" työpöydällä. 20 koittaa klikata komponentteja, mutta ei saa niitä vietyä työpöydälle. Opettaja oppilaat pohtivat yhdessä, mistä se voi johtua.</u>) 19: "Siitä puuttuu myös tää." (<u>Näyttää kädessään olevaa irrallista johtoa.</u>) 20: "Äh, miten?" Opettaja: "Se pitäis tonne piirustusalueelle saada." 20: "Mut tää ei ees aukee." (<u>Pyörittelee simiään kyllästyneenä/turhautuneena. 19 kysyy jotain mutta ei saa selvää. 20 näyttää komponenttia, jota yrittää "klikata auki".</u>) Opettaja: "Siinä pitäis olla piirtoalue...Mistä sinne saa piirtoalueen?" (19 keksii, mistä piirtoalueen saa ja näyttää tietokoneen vasenta ylänurkkaa. 20 klikkaa "<i>File</i>", "<i>New</i>" ja uusi paperi ilmestyy ruudulle.) 20: "Aah, okei!" (<u>Koittaa nyt saada komponentin paperille.</u>) 19: "Saaks mä kattoo... eli nyt vedät sen vaan sinne...Vai?" (<u>20 pitää ohjetta kädessään ja tuo sen nyt lähemmäs pariaan, jotta tämäkin pystyy lukemaan.</u>)</p> <p>(<u>20 Koittaa saada viivaa piirrettyä, mutta ei onnistu. 19 katsoo vierestä, mutta kun 20 aikansa yrittää 19 ojentaa malttamattomana kätensä hiirelle koittaakseen vuorostaan. 20 huitaisee tämän käden kuitenkin pois, koska haluaa yrittää itse. 19 kääntää päänsä takaisin ohjeisiin.</u>)</p> <p>(<u>19 ja 20 alkavat reippaasti etsiä tarvittavia komponentteja yhteistyössä piirtoalueelle. 19 lukee ohjetta ja osoittaa vähän väliä tietokoneen ruudulle, mikä komponentti pitää ottaa. 20 vilkuilee myös</u></p>	<p>Toimii aktiivisesti parin kanssa yhteistyössä</p> <p>Luovuttaa kun johto ei heti mene kohdilleen. → ei luota tarpeeksi omiin kykyihinsä.</p> <p>On huolimaton ja jättää ohjeita välistä. Hermoilee kun ei ymmärrä, miten tietokoneohjelma toimii.</p> <p>Haluaa onnistua ja yrittää sinnikkäästi, vaikka pari olisi myös innokas kokeilemaan ja auttamaan. Vaikuttaa siltä, ettei 20 halua 19:n onnistuvan paremmin kuin hän.</p> <p>Sai jostain lisää puhtia ja suhtautuu työhön jälleen aktiivisemmin. Ei ole kuitenkaan ryhmän aktiivisin osapuoli.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>
--	---	--

<p>aktiivisesti ohjetta, raahaa komponentit piirtoalueelle ja nimeää ne ohjeen mukaisesti.)</p> <p>(19 lukee ohjetta tarkkaan ja pohtii yhdessä opettajan kanssa mikä johto tulisi kiinnittää seuraavaksi) 19: "Okei se tulee tänne." (Asettaa johdon paikoilleen. <u>20 koittaa vilkuilla 19:n olan yli ohjeita, mutta ei osallistu pohdintaan. Hän alkaa venytellä ja hieroa silmiään.</u>)</p> <p>20: "Noni, koitaks mä nytte?" (Asettaa korkit hihnalle.) 19: "Oota hetki" (Antaa komponentille uusia määreitä.) 20: "Nytte." (Asettaa korkit liukuhihnalle.) 19: "Ei, se on vielä liian kaua... oota..." (Toppuuttelee 20:tä, joka on valmiina asettamaan korkit uudelleen kokeillakseen.) "Pistetäänkö vaikka 0,1?" (<u>20 asettaa korkit hihnalle. Erottelija erottelee korkit nyt oikein.</u>) 20: "Jes!"</p>	<p>Keskittyminen herpaantuu, kun ei näe ohjeita kunnolla. Ei kuitenkaan vaivaudu siirtymään lähemmäs. → Ei ole riittävä kiinnostuneisuutta ongelman ratkaisuun.</p> <p>Innostuu jälleen, kun laite saatiin toimimaan. On utelias ja kokeilunhaluinen. Tekee omatoimisia ehdotuksia, miten korkkeja koitetaan seuraavaksi asettaa hihnalle.</p>	<p>suoritus- lähestymisorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>
--	--	---

RYHMÄ 10 (sekaryhmä)		
Alkuperäinen lausahdus/toiminta	Tilanne avattuna	Tavoiteorientaatio
Oppilas 21		
<p>(21:llä on ohjeet ja 22 ohjaa hiirellä tietokonetta.) 21: "Tuolta file" (<u>Osoittaa ruudun vasenta nurkkaa. Jatkaa ohjeiden selailua.</u>) "Vasemmalta työkälupalkki." 22: "Mikä on vasen työpalkki?" (Kääntyy tuolillaan luokkaan päin ja koittaa saada apua.) 22: "Hei, hei!" (<u>Myös 21 kääntyy ja alkaa vilkuilla ympärilleen saadakseen apua.</u>) 21: "Niin miten... me ei nyt oikein ymmärretä, et miten tää pitää..."</p> <p>21: "Kytke valoanturi. Mikä se näistä on?" 21 ja 22 yhteen ääneen: "Se on tämä!" (<u>Osoittavat kumpikin valoanturia.</u>) 22: "Voiks tää olla se johto?" (Tutkii kuljettimen virtajohtoa.) 21: "Tämä täytyy laittaa..." (<u>Pitää kädessään valoanturiin kytkettävää johtoa.</u>) 22: "Tää tulee tähän." (On asettamassa <i>Easy port</i>-liitäntämodulia oikealle paikalleen.) 21: "Ei,ei ei." (<u>Nostaa 22:n asettaman komponentin pois.</u>) "Se oli tää." (<u>Näyttää johtoa, mikä ohjeiden mukaan tulee seuraavaksi kytkeä.</u>) 22: "Eiku tämä." 21: "Ei,ei, eieii."</p> <p>21: "Sitten lisätään..." (22 laittaa kädet lanteilleen ja alkaa vilkuilla muualle. Hetken kuluttua hän ei enää ole keskittynyt tehtävään vaan pyörii tuolillaan.) 21: "Ei se ei mee." (<u>Koittaa saada johdon paikoilleen.</u> 22 tulee taas takaisin ja ottaa <i>Easy-port</i>-liitäntämodulin käteensä ja koittaa jälleen asettaa sen paikoilleen.) 22: "Tää kuuluis tähän" 21: "Eikä kuulu! Kato nytte!" (<u>Näyttää ohjeen kuvaa.</u>) "Ei oo siinä mitään. Täällä on joku johto." (<u>Katsoo kuljetinlaitteen taakse ja osoittaa</u></p>	<p>Epävarma. Ei lähde itse juurikaan miettimään vaan kysyy heti apua.</p> <p>Vähän jo varmuutta tullut lisää.</p> <p>Hermostuu, kun toinen ei tee ohjeiden mukaan.</p>	<p>suoritus- välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymis- orientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p>

<p>moottorista lähtevää johtoa.) ”Kytke valoanturi... tähän.” (Koskettaa kuljettimen valoanturia.)</p> <p>21: ”Me alemmas!” (Tarttuu lopulta itse hiireen kun 22 ei sitä tee ja siirtyy lähemmäs tietokonetta. 22 sen sijaan siirtyy loitommas ja alkaa pyöriä tuolillaan.)</p> <p>21: ”MoniPLYey...säki voit lukee tosta.” (22 vilkaisee ohjetta, mutta ei tee juuri muuta.) ”Moninapaliitin? Mikä se on?” (Alkaa keskustella taas toisen ryhmän oppilaan kanssa.)</p> <p>(21 työskentelee aktiivisesti, lukee ohjeita ja järjestelee jo käydyt ohjeet sivuun. Välillä hän katsoo mitä viereisessä ryhmässä oppilaat ovat saaneet aikaiseksi ja kysyy heiltä neuvoa. 22 katselee koko ajan aivan muualle, eikä ole lainkaan mukana tehtävän teossa. 21 kurkottaa tietokoneen hiirelle tehdäkseen virtapiirin itse, kun 22:n toiminnasta ei näytä tulevan mitään, vaikka 21 on tätä jo moneen otteeseen patistanut.)</p> <p>21: ”No joo mut mä en oikein tiedä mihin se kuuluu laittaa” (Selvästi epävarma, koska ei tunne vielä laitteen toimintaperiaatteita eikä uskalla tehdä itse, ettei vaan tekisi mitään väärin.)</p> <p>21: ”Eli tää on solenoidi?” (Näyttää solenoidia.) ”Mä en ymmärrä... tää tietokone on niin hankala et mä en ymmärrä.”</p>	<p>Ottaa ohjat käsiin, kun huomaa, ettei toinen tee mitään. On selvästi kiinnostunut saamaan laitteen toimimaan.</p> <p>Kyselee ja pohtii aktiivisesti ratkaistakseen tehtävän.</p> <p>Työskentelee ahkerasti parhaansa mukaan. Ei heitä hanskoja tiskiin, vaikka pari onkin jo luovuttanu eikä esitä kiinnostusta tehtävää kohtaan.</p> <p>Ei kovin hyvin siedä epävarmuutta laitteen toimintaa kohtaan vaan turvautuu helposti ulkopuolisen apuun. Ei uskalla tehdä itse, ettei mene väärin</p> <p>Hermoilee, kun ei tiedä, miten laite toimii ja alkaa ahdistua. Ei luita omiin kykyihinsä ongelman ratkaisussa, vaikka parikin on nyt tullut apuun ja osoittaa kiinnostuneisuutta ja aktiivisuutta tehtävää kohtaan.</p>	<p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>saavutusorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>
Oppilas 22		
<p>(21:llä ohjeet ja 22 ohjaa hiirellä tietokonetta) 21: ”Tuolta file” (Osoittaa ruudun vasenta nurkkaa. Jatkaa ohjeiden selailua.) 21: ”Vasemmalta työkalupalkki.” 22: ”Mikä on vasen työpalkki?” (Kääntyy välittömästi tuolillaan luokkaan päin ja koittaa saada apua.) ”Hei, hei!” (Myös 21 kääntyy ja alkaa vilkuilla ympärilleen saadakseen apua.) 21: ”Niin miten...? Me ei nyt oikein ymmärretä, et miten tää pitää...”</p> <p>21: ”Kytke valoanturi. Mikä se näistä on?” 21 ja 22 yhteen ääneen: ”Se on tämä!” (Osoittavat kumpikin valoanturia). 22: ”Voiks tää olla se johto?” (Tutkii kuljettimen virtajohtoa.) 21: ”Tämä täytyy laittaa...” (Pitää kädessään valoanturiin kytkettävää johtoa.) 22: ”Tää tulee tähän.” (On asettamassa Easy port-liitäntämodulia oikealle paikalleen.) 21: ”Ei,ei ei.” (Nostaa 22:n asettaman komponentin pois.) ”Se oli tää.” (Näyttää johtoa, mikä ohjeiden</p>	<p>Epävarma. Ei lähde itse juurikaan miettimään vaan kysyy heti apua.</p> <p>Innostunut ja kokeilunhaluinen. Ei kuitenkaan ole kiinnostunut siitä, mitä ohjeissa neuvotaan tekemään vaan kokeilee summamutikassa jotain. Oppilas on omalla epämukavuusalueellaan ja tehtävä tuntuu liian haastavalta.</p>	<p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>

<p>mukaan tulee seuraavaksi kytkeä.) 22: "Eiku tämä." 21: "Ei,ei, eieii!"</p> <p><u>(22 laittaa kädet lanteilleen ja alkaa vilkuilla muualle. Hetken kuluttua hän ei enää ole keskittynyt tehtävään vaan pyörii tuolillaan.)</u></p> <p>21: "Me alemmas!" (Tarttuu lopulta itse hiireen kun 22 ei sitä tee ja siirtyy lähemmäs tietokonetta. <u>22 sen sijaan siirtyy loitommas ja alkaa pyöriä tuolillaan.</u>)</p> <p>21: "Moniplayey...säki voit lukee tosta." <u>(22 vilkaisee ohjetta, mutta ei tee juuri muuta.)</u> 21: "Moninapaliitin? Mikä se on?" (Alkaa keskustella taas toisen ryhmän oppilaan kanssa.)</p> <p><u>(22 katselee koko ajan aivan muualle, eikä ole lainkaan mukana tehtävän teossa. 21 kurkottaa tietokoneen hiirelle tehdäkseen virtapiirin itse, kun 22:n toiminnasta ei näytä tulevan mitään, vaikka 21 on tätä jo moneen otteeseen patistanut.)</u></p> <p>22: "Siihen tulee se valo." (Tutkii solenoidia, nappaa pöydältä irrallisen johdon ja alkaa kiinnittää sitä solenoidiin.) "Kyl mä jotenkin ymmärrän tätä. Kato kun tähän tulee tää valo. Hei kato miten tää johto tulee täältä! (Pyytä 21:ää katsomaan ohjeista.) "Ei se vieläkään... Kato mihin näistä?" (Osoittaa moninapaliitintä.) 21: "En mä tiedä." 22: "No kato!" (Ottaa johdon irti kun 21, joka selaillee ohjeita eteenpäin ei kerro, mihin se kuuluu liittää.) 21: "Eli tää on solenoidi?" (Näyttää solenoidia.)</p> <p>Ohjaaja: "Nyt päästään siihen vaiheeseen, et... painappas tuolta <i>playta</i>." (Oppilas 22 painaa <i>play-nappulaa</i>.) "Nyt voidaan kokeilla et toimiiko se" Oppilas 21: "Näin?" Ohjaaja: "Joo" 21: "Ooh!" (Molemmat näyttävät tyytyväisiltä onnistuessaan saamaan moottorin käyntiin. Myös oppilas 22 on innostuneempi. Oppilaat kokeilevat aikansa, miten korkit liikkuvat hinnalla.)</p> <p>Juuri samalla hetkellä takana olevasta ryhmästä hihkaistaan: "Jes, valmis! Tääl on ensimmäinen valmiina." (Oppilaiden katseet kääntyvät sinne. Ohjaaja poistuu katsomaan valmiin ryhmän aikaansaannosta.) Ohjaaja: "Noni täällä ratkaistiin tää homma..." (Oppilas 22 kääntyy, tuijottaa hetken ruutua, nimeää jonkin komponenteista ja asettaa korkin liukuhinnalle toimien yhtäkkiä hyvin tehokkaasti.)</p> <p>21: "Mitä sä teit?" (Kikattaa.) <u>(22 laittaa korkin uudestaan liukuhinnalle ja 21 jatkaa nauramista. 22 yhtyy nauruun. Hetken kuluttua 22 klikkaa komponenttia ja säätää aikaa uudelleen. 21 asettaa reippaasti metallisen korkin liukuhinnalle. Korkki putoaa hinnalta pöydälle.)</u> 22: "Kokeillaan vaan, että neljä." (Säätää taas liukuhinnan käynnissäoloaika = moottorin toiminta-aikaa.)</p>	<p>Keskittyminen herpaantuu. Ei ole tarpeeksi kiinnostunut tehtävän suorittamisesta.</p> <p>Keskittyminen ja kiinnostus tehtävän suorittamiseen erittäin huono</p> <p>Luovuttaa heti, kun tilanne on ongelmallinen eikä yritä aktiivisesti ratkaista ongelmaa.</p> <p>Ei parin kehotuksista huolimatta muuta toimintaansa van on edelleen hyvin passiivinen.</p> <p>Osoittaa jälleen kiinnostusta ja aktiivisutta tehtävän ratkaisemista kohtaan. Ei kuitenkaan niin paljon, että viitsisi itse katsoa, mihin johto tulee. Ei luota taitoihinsa tarpeeksi.</p> <p>Motivaatiotaso säilyy ja jopa paranee. Oppilas suhtautuu nyt aktiivisemmin tehtävän suorittamiseen.</p> <p>Oppilaalle tuli kova kiire edistyä omassakin tehtävässä, kun kuuli toisen ryhmän saaneen tehtävän valmiiksi.</p> <p>Ryhtyessään toimeen työskentely laitteen kanssa alkaa sujua. Ymmärtää nyt laitteen toimintaperiaatetta paremmin ja on innostunut kokeilemaan.</p>	<p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-välttämisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p> <p>suoritus-lähestymisorientaatio</p>
---	--	--