

**Talotekniikan opetus- ja oppimisympäristön kehittäminen
Tampereen seudun ammattiopiston Oriveden yksikössä**



Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Teknologiaosaamisen johtaminen

Visamäki, 11.11.2016

Tommi Mäntylä

Tommi Mäntylä

VISAMÄKI

Teknologiaosaamisen johtaminen

Tekijä	Tommi Mäntylä	Vuosi 2016
Työn nimi	Talotekniikan opetus- ja oppimisympäristön kehittäminen Tampereen seudun ammattiopiston Oriveden yksikössä	

TIIVISTELMÄ

Teen opinnäytetyöni Tampereen seudun ammattiopistolle (TREDU), joka on Tampereen ammattiopiston (TAO) ja Pirkanmaan koulutuskonserni-kuntayhtymän (PIRKO) yhteenliittymä. Tampereen seudun ammattiopisto on toiseksi suurin koulutuksen järjestäjä Suomessa. Talotekniikan opetusta järjestetään kahdessa toimipisteessä, Orivedellä ja Tampereella. Aloittavia ryhmiä on vuosittain neljä, joista yksi toteutetaan Orivedellä ja kolme Tampereella. Kuluvana vuonna uusi opetussuunnitelma on otettu käyttöön myös talotekniikassa. Arviointi on muuttunut osaamisperusteiseksi, jonka takia harjoitustöiden on oltava yhä enemmän työelämälähtöisiä.

Opinnäytetyöni tavoitteena on kartoittaa, millaisia vaatimuksia talotekniikan opettajat asettavat oppimisympäristölle ja millaisia ehdotuksia heillä on opetuksen ja oppimisen kehittämiseksi talotekniikassa. Talotekniikan opettajien näkemyksiä kerättiin kyselylomakkeen avulla. Kaikilla kyselyyn valituilla opettajilla on laaja ja monipuolinen kokemus talotekniikan alalla.

Tutkimuksen teoreettinen tausta perustuu Nuikkisen (2009) väitöskirjassaan esittämään jäsentelyyn oppimisympäristöstä. Hän erottaa oppimisympäristön rakenteessa fyysisen, psyykkisen, sosiaalisen ja pedagogisen ympäristön. Oppilaitoksen päätehtävää – opetusta – leimaa tänä päivänä sosiokonstruktivistinen oppimiskäsitys, jonka toteuttaminen käytännössä asettaa suuria vaatimuksia niin opettajien opetustaidoille kuin oppimisympäristöllekin.

Talotekniikan opettajien vastaukset olivat suurelta osin yhdensuuntaisia. Tutkimus nosti esille viisi tärkeää kehittämiskohdetta: tilat, konekanta, opettajan työpiste, mallityöt sekä opetus- ja oppimisprosessiin liittyvät tekijät. Opettajien toivelistalla toistuivat hyvä akustiikka, tasaiset lattiapinnat, varasto harjoitustöille sekä riittävä lämpö ja valo työsaleihin.

Avainsanat harjoitustyöt, mallityöt, oppimisympäristö

Sivut 40 s. + liitteet 11 s.

VISAMÄKI

The leading of technology-knowledge

Author

Tommi Mäntylä

Year 2016

Subject of Master's thesis

Evolution of building services' teaching and learning environment in vocational school of Tampere region's office in Orivesi

ABSTRACT

I'm doing my thesis for vocational school of Tampere region (TREDU) which's a coalition of Tampere's vocational school (TAO) and Pirkanmaa's educational consortium. The vocational school of Tampere region's the second largest education provider in Finland. Building services are being taught at two locations, in Orivesi and in Tampere. There are four starting groups annually from which one is started in Orivesi and three in Tampere. In this passing year, a new curriculum has taken place in the building services. The grading has changed into a more knowledge-based one and for this reason the practice assignments need to be even more based on the working life.

The aim of my thesis is to find out what kind of requirements the teachers of building services set for the learning development and what kinds of suggestions they have for making the teaching and learning better in the building services. The opinions of the building services' teachers were gathered via a questionnaire.

The theoretical background of this thesis is based on learning environment's structuring proposed by Nuikkinen (2009) in her dissertation. She separates the learning environment into a physical, mental, social and pedagogical. The approach to learning is nowadays social constructivist whom fulfillment sets great requirements for teachers' teaching skills and learning environment.

The building services' teachers' answers were mostly the same. The thesis brought up five important evolution stones. The spaces, machinery, teacher's workplace, model works and the factors of teaching and learning process. Great acoustics, smooth floors, a storage room for practice assignments and good warmth and lighting for the workplaces, were mentioned in the teachers' wish list.

Keywords Practice assignments, model works, learning environment

Pages 40 p. + appendices 11 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	TALOTEKNIIKAN OPETUS AMMATTIOPISTOSSA.....	2
2.1.	Talotekniikan opetuksen tavoitteet ammattiopistossa.....	2
2.2.	Talotekniikan opetuksen suuntaviivat.....	7
2.3.	Talotekniikan oppimisympäristö Oriveden yksikössä	10
3	OPETUS JA OPPIMISYMPÄRISTÖ TUTKIMUKSEN KOHTEENA.....	12
3.1.	Opetuksen teoreettinen perusta	12
3.2.	Sosiokonstruktivistinen oppimiskäsitys	13
3.3.	Oppimisympäristön teoreettinen jäsentely	15
4	TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTUMINEN	20
4.1.	Laadullinen tutkimus.....	20
4.2.	Tutkimusaineiston keruu	22
4.3.	Tutkimuksen luotettavuudesta.....	23
5	OPETUS- JA OPPIMISYMPÄRISTÖN KEHITTÄMINEN	24
5.1.	Opettajien kohdistamat vaatimukset talotekniikan oppimisympäristölle.....	24
5.2.	Opettajien ehdotuksia opetuksen ja oppimisen kehittämiseksi talotekniikan alalla	31
6	POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	35
	LÄHTEET	39

Liite 1 Työsalien kuvasarja

1 JOHDANTO

Opinnäytetyöni teen Tampereen Seudun ammattiopistolle, mikä on Suomen toiseksi suurin koulutuksen järjestäjä toisen asteen ja aikuiskoulutuksen osalta. Työni tarkoituksena on kehittää talotekniikan opetukseen laadukkaita ja yhteisiä opetusmenetelmiä/harjoitustöitä sekä oppimisympäristöjä. Rajaan työni näihin asioihin. Tutkijan aiempi työhistoria ja kiinnostus kehittämiseen valmentamisen myötä vaikuttivat aiheen valintaan. Tutkimukseen osallistujat ovat LVI-alan opettajia, jotka tietävät ja tuntevat nämä ongelmat.

Tulossa oleva työsalien lattiaremontti innoitti myös tutkijan miettimään kyseistä aihetta. Valtakunnallisen opetussuunnitelman muutoksien johdosta opintoviikot muuttuvat pisteiksi ja arviointi yhä osaamisperustaisemmaksi. Tämän johdosta olisi hyvä suunnitella työelämälähtöisiä ”oppimispistepaikkoja”.

Tutkimustyön perustana on tutkijan reilun kahdeksan vuoden työkokemus talotekniikan opettajana Tampereen seudun ammattiopiston toimipisteissä Orivedellä ja Tampereella. Aiempi työkokemukseni LVI-urakoinnista ja erilaisista toimenkuvistani noin 20 vuoden ajalta antaa hyvän ammatillisen tuen tutkimustyölleni. Valmistuin putkiasentajaksi ja olin töissä korjaus- ja uudisrakennuksilla sekä Venäjällä. LVI-insinööriksi valmistumisen jälkeen olen toiminut urakoinnin parissa tarjouslaskijasta aina osastopäälliköksi asti ja saanut olla haastavissa projekteissa mukana Suomessa ja Venäjällä. Nämä vuodet antavat vankan pohjan ymmärtää putkiasentajaan kohdistuvia vaatimuksia työelämässä ja niihin koulutuksen pitää pystyä vastaamaan laadukkaalla opetuksella ja oppimisympäristöllä.

Talotekniikka on yksi tärkeimmistä aloista oppilaitoksen tarjonnassa sekä Pirkanmaan alueella, että valtakunnallisesti. LVI-asentajien tarve ja riittävä ammattitaito rakentamisen ketjussa on merkittävä. Alan työllisyysnäkymät ovat tulevaisuudessakin hyvät. LVI-ala kehittyy teknologiakehityksen mukana ja asennusmenetelmät muuttuvat työmailla jatkuvasti paremmiksi. Tähän kehitykseen oppilaitosten henkilökunnan pitää pystyä myös vastaamaan.

Opinnäytetyön tavoitteena on kysymysten avulla koota tietoa opettamisesta ja oppimisympäristöistä sekä uusista kehittämisideoista.

Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä on tarkoituksena luoda käsitys nykyaikaisesta koulurakennuksesta työ- ja opiskeluympäristönä sekä opetuksen taustalla olevasta oppimiskäsityksestä. Pyrin tuomaan myös esille ideaalimallin teoreettisesti hyvästä koulurakennuksesta sekä sen rakenteista.

Tutkimuskysymykset keskittyvät siihen, millä tavoin opettajat haluavat kehittää oppimisympäristöä ja opettamista talotekniikassa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat seuraavat:

- Millaisia vaatimuksia opettajat asettavat talotekniikan oppimisympäristölle?
- Millaisia ehdotuksia opettajilla on opetuksen ja oppimisen kehittämiseksi talotekniikassa?

Tutkimustyöni tuloksia on tarkoitus hyödyntää Tampereen seudun ammattiopiston talotekniikan opetuksessa tulevaisuudessa sekä mahdollisesti myös muissa vastaavanlaisissa hankkeissa.

2 TALOTEKNIIKAN OPETUS AMMATTIOPISTOSSA

2.1. TALOTEKNIIKAN OPETUKSEN TAVOITTEET AMMATTIOPISTOSSA

Talotekniikan opetuksen tavoitteita on mietitty ammattiopistossa opetussuunnitelman työryhmässä. Opetussuunnitelman yhteisessä osassa on kaikkia tutkintoaloja koskevia ohjeita ja tavoitteita. Näillä ohjeistuksilla yritämme tehdä opetuksesta laadukasta päivittäistä tekemistä.

Ammatillisen koulutuksen tarkoituksena on kohottaa väestön ammatillista osaamista, kehittää työelämää ja vastata sen osaamistarpeisiin sekä edistää työllisyyttä ja yrittäjyyttä sekä tukea elinikäistä oppimista. Ammatillisen peruskoulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille ammatillisen perustutkinnon edellyttämä osaaminen ja ammattitaito sekä valmiuksia yrittäjyyteen. (L630/1998, 2§, 4§,5§). Ammatillisen perustutkinnon kokonaislaajuus on 180 osaamispistettä (OSP). (Tredu, 2016)

Tampereen seudun ammattiopiston kaikille tutkintoaloille yhteisiin osaamistavoitteisiin kuuluvat yrittäjyysosaaminen ja palveluosaaminen. Jokaiseen ammatilliseen perustutkintoon sisältyy seitsemän osaamispisteen laajuiset yrittäjyysopinnot. Ko. opintojen toteutus vaihtelee tutkinnoittain (asiasisältöinä, erillisinä yrittäjyyttä tukevin opintoina), ja niiden kuvaus löytyy tutkintokohtaisista osista.

Palveluosaaminen on asiakkaiden palvelua, neuvontaa ja ohjaamista. Palveluosaamisen tavoitteena on parantaa asiakaspalvelutaitoja sekä sisäisesti että ulkoisesti, ja syventää ymmärrystä omasta työstä ja palveluprosessista. Keskeiset aiheisällöt opetuksessa ovat palveluosaamiseen liittyvien osaamistarpeiden muutosten huomioiminen, oman asiakaspalveluosaamisen kehittäminen, osaamisen vahvistaminen tieto- ja viestintäteknologian käytössä sekä alakohtainen/asiakaskohtainen

asiakasturvallisuuden hallinta. Palvelusopimuksessa on myös asetettu tavoitteeksi koulutuksen kansainvälisyyden kehittäminen.

Tieto- ja viestintätekniinen osaaminen on tulevaisuuden työtehtävien keskeistä osaamista. Tampereen seudun ammattiopistossa kaikille ammattialoille yhteiset tieto- ja viestintätekniikan perustaidot ovat jokaiseen perustutkintoon kuuluvia osaamistavoitteita. Alla lueteltujen perustaitojen opetuksen toteutus vaihtelee tutkinnoittain. (Tredu, 2016)

- dokumenttien asianmukainen laatiminen, tallentaminen ja tulostaminen, (esim. tekstinkäsittely, taulukkolaskenta ja erityisohjelmat)
- sähköisen esitystekniikan käyttö
- internetin hakupalveluiden ja tietokantojen käyttö
- tiedon kriittinen käyttö ja lähteiden tulkinta, lähteisiin viittaaminen ja tekijänoikeuslain noudattaminen
- tietoturvan ja tietosuojauksen hallinta
- vastuullisuus ja käytöstavat verkossa
- sähköpostin käyttö
- intranetin käyttö
- kirjasto- ja tietopalvelujen käyttö
- oppilashallintojärjestelmän käyttö
- sähköisten oppimisympäristöjen käyttö ja tuntemus
- sähköisten vuorovaikutustyökalujen käyttö esim. videoneuvottelut

Kestävän kehityksen arvoja ja periaatteita toteutetaan toisella asteella kestävän kehityksen toimintaohjelman mukaisesti. Kestävän kehityksen toiminnallinen sisältö vaihtelee tutkinnoittain, ja sisältö kuvataan tutkintokohtaisissa osissa. Ammatillisissa tutkinnon osissa keskitytään ammatilliseen ympäristöosaamiseen, kuten ekotehokkaisiin työ- ja toimintatapoihin, ammattiin liittyviin ympäristöjärjestelmiin ja alan tuotteiden/palveluiden elinkaareen. Myös ammattietiikka on kestävää kehitystä, ja se tulee ottaa huomioon opetuksessa. (Tredu, 2016)

Yhteisten tutkinnon osien ja osa-alueiden opetuksella on erittäin keskeinen merkitys opiskelijoiden kestävän kehityksen kokonaiskuvan muodostamisessa. Yhteisissä tutkinnon osissa (YTO) perehdytään oman ammattialan ympäristö- ja yhteiskunnallisiin vaikutuksiin alueellisella, kansallisella ja globaalilla tasolla. YTO -aineissa tarjotaan valmiudet pohtia ja tarkastella omaan ammattialaan liittyviä kestävän kehityksen kysymyksiä. Opiskelija oppii tarkastelemaan omaa ammattialaansa kaikista kestävän kehityksen näkökulmista: ekologiselta, taloudelliselta sekä sosiaaliselta ja kulttuuriselta kannalta. Hän pohtii ammattialan mahdollisuuksia vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia ja edistää kestävää kehitystä sekä yleisemminkin alaan liittyviä tulevaisuuden haasteita (mm. luonnonvarojen hupeneminen, ilmastonmuutos, väestön ikääntyminen ja talouden globalisaatio). (Tredu, 2016)

Ohjauksen tavoitteena on tukea opiskelijan oppimista ja ammatillista kasvua opintojen eri vaiheissa niin, että opiskelija pystyy itsenäisesti tekemään valintoja sekä arvioimaan valintojensa merkitystä opiskelu- ja työuransa kannalta. Opinto-ohjauksen lähtökohtana on opiskelija yksilöllinen opiskelupolku, jota ohjaus tukee. (TREDU, 2016)

HOPS on opiskelijan yksilöllisiin tarpeisiin pohjautuva kehityssuunnitelma, joka tukee opiskelua, itsearviointia ja urasuunnittelua. Henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman, jonka jokainen opiskelija laatii itselleen yhdessä ryhmänohjaajan/opinto-ohjaajan kanssa, tavoitteena on lisätä opiskelijan vastuuta opintojen suunnittelusta ja omasta oppimisesta. HOPS on kokonaisuus opintojen etenemisestä, tutkintoon liittyvistä valinnaisista opinnoista, opetusjärjestelyistä ja aikaisemmin hankitusta osaamisesta. (TREDU, 2016)

Opintojen aloitusvaiheen ohjauksen tavoitteena on, että opiskelija sitoutuu opiskeluun ja kehittyy aktiiviseksi sekä vastuulliseksi toimijaksi. Opiskelijaa ohjataan henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman (HOPS) laatimisessa. Opintojen aikana ohjauksella tavoitellaan opiskelijan ammatti-identiteetin kehittymistä ja luottamusta omaan itseensä sekä halua ja taitoa elinikäiseen kasvuun ja oppimiseen. Opiskelija saa ohjausta valintojen tekemisessä ja opetusjärjestelyihin liittyvissä asioissa sekä muuttuvissa elämäntilanteissa. Opintojen päättövaiheessa ohjauksen tavoitteena on, että opiskelija osaa hakeutua jatko-opintoihin ja työelämään. Opiskelijaa rohkaistaan tutustumaan hyvissä ajoin oman alansa tehtävien lisäksi monipuolisesti eri työ- ja koulutusmahdollisuuksiin niin, että opintojen päättyessä hänellä olisi suunnitelma omasta jatkopolustaan. (TREDU, 2016)

Henkilökohtaiseen opiskelusuunnitelmaan kirjataan

- opiskelijan perustiedot
- opiskelijan oppimisen tavoitteet ja suoritustavat
- opiskelijan valinnat
- opiskelijan osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen kautta muodostuvat suoritukset ja suunnitelmat suorituksista.
- lähtötason kartoituksessa havaittu yksilöllisen tuen tarve
- jos opiskelijan äidinkieli on muu kuin suomi, niin siitä johtuvat muutokset ja järjestelyt

Kaikissa ammatillisissa perustutkinnoissa on pakollisia ammatillisia ja ammattitaitoa täydentäviä tutkinnon osia ja vapaasti valittavia tutkinnon osia. Erilaisia opintopolkuja on mahdollista muodostaa opiskelijan omien tavoitteiden, aikaisemman koulutuksen tai työuran pohjalta. Henkilökohtainen opiskelusuunnitelma perustuu opiskelijan oman opiskelun suunnitteluun ja yksilöllisiin valintoihin. Se tukee opiskelijan urasuunnittelua ja ammatillista kasvua, kehittää itsearviointivalmiuksia ja motivoi opiskelua ja siksi sitä päivitetään koko koulutuksen ajan. Perustutkinnon perusteet mahdollistavat esimerkiksi seuraavanlaisia opintopolkuja: (TREDU, 2016)

Opiskelija tähtää tietylle työuralle, jolloin opintopolku voi muodostua erilaisten koulutusohjelmien ja valinnaisten ammatillisten tutkinnon osien valinnoista. Opiskelija voi myös valita opintoja, joiden tarkoituksena on oman yrityksen perustaminen.

Opiskelija haluaa syventää ammattipätevyyttään, jolloin opintopolku voi muodostua yli tutkinnon nimellisiaajuuden (180 osp) menevien ammatillisten tutkinnon osien yksilöllisistä valinnoista. Opiskelija voi myös syventää osaamistaan oman yrityksen perustamisen suuntaan.

Opiskelija on suorittanut koko lukion tai lukion opintoja, jolloin opintopolku voi kiinnittyä lukion opintojen tunnustamisella yhteisiin tutkinnon osiin, valinnaisiin tutkinnon osiin ja vapaasti valittaviin tutkinnon osiin. Näin voidaan mahdollistaa opiskeluajan lyhentäminen.

Opiskelija tähtää jatko-opintoihin, jolloin opintopolku voi rakentua yhteisistä tutkinnon osista tai lukio-opintojen mahdollisimman laajoista valinnoista. Näin vahvistetaan yksilöllisesti jatko-opintovalmiuksia.

Opiskelijalla on työkokemusta tai muulla tavoin hankittua osaamista, jolloin hänen aikaisemmin hankittua osaamistaan arvioidaan ja tunnustetaan osaksi tutkintoa. Näin voidaan mahdollistaa opiskeluajan lyhentäminen yksilöllisesti.

Opiskelijalle tarjoutuu työmahdollisuus kesken koulutuksen, jolloin opintopolku syntyy yksittäisten tutkinnon osien suorittamisesta siten, että työn ja opiskelun vuorottelu on yksilöllisesti mahdollista. Koulutuksen järjestäjän on huolehdittava näissä tilanteissa opiskelijan henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman laatimisesta siten, että paluu opiskelemaan ja suorittamaan tutkinto loppuun työrupeaman jälkeen on mahdollista.

Opiskelijalla on aiempi ammatillinen perustutkinto tai ammatti- tai erikoisammattitutkinnon osia suoritettuna, jolloin opintopolku voi muodostua toisen ammatillisen perustutkinnon tai ammatti- tai erikoisammattitutkinnon osien tunnustamisella ja liittämällä ammatillisiin tutkinnon osiin. Näin voidaan mahdollistaa opiskeluajan lyhentäminen yksilöllisesti.

Ammatillisen oppilaitoksen henkilöstön tulee tehdä yhteistyötä kotien kanssa (L630/1998 § 5). Tampereen seudun ammattiopiston tavoitteena on luoda toimiva ja aktiivinen keskusteluyhteys opiskelijan, hänen huoltajansa ja oppilaitoksen edustajien välille. Keskustelulla luodaan yhtenevä käsitys opiskelun tavoitteista ja niiden edellyttämistä toimintatavoista. Lisäksi tuetaan opiskelijan eheää ja tasapainoista kasvua sekä henkilökohtaisella että ammatillisella tasolla. Yhteistyö liittyy läheisesti opinto-ohjaukseen, henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman laatimiseen ja oppimisen tukipalveluiden järjestämiseen. Kodin ja oppilaitoksen välisen yhteistyön merkitys korostuu alaikäisten

opiskelijoiden kohdalla. Ryhmänohjaajat hoitavat ensisijaisesti yhteydenpidon koteihin. Heidän tukena ja asiantuntijoina toimivat opinto-ohjaajat, kuraattorit ja opiskelijaterveydenhuollon edustajat, jotka myös ovat tarvittaessa yhteydessä koteihin. Yhteydenpitoa kodin kanssa käydään mm. Wilma- opiskelijahallintojärjestelmän kautta sekä henkilökohtaisissa tapaamisissa. Kuitenkin yli 18-vuotiaan opiskelijan huoltajiin saa olla yhteydessä vain opiskelijan luvalla. (Tredu, 2016)

Opiskelijoille annetaan opintojen alussa Opiskelijan opas, jossa on tärkeää tietoa oppilaitoksesta, opinnoissa etenemisestä, järjestyssäännöistä sekä opiskelijalle tarjottavista tukipalveluista. Tietoa on saatavilla myös oppilaitoksen Internet-sivuilla (www.tredu.fi).

Tampereen seudun ammattiopiston arviointisuunnitelma perustuu lakiin ja asetukseen ammatillisesta peruskoulutuksesta sekä Opetushallituksen määräyksiin (tutkinnon perusteet ja muut määräykset) Tredussa noudatetaan myös OPH:n arvioinnin oppaan ohjeita. Tämä ohjeistus koskee perustutkintoon johtavaa koulutusta. (Opetushallitus, 2015)

Osaamisen arvioinnissa keskeisiä asioita ovat tutkinnon osan arviointikohteet ja -kriteerit arvioinnin pohjana, ammattiosaamisen näyttö arviointimenetelmänä, arviointikeskustelu ja arviointipäätös. Arviointi on osa opiskelua ja oppimista ja se perustuu opiskelijan osaamiseen ja sen kasvuun. Arvioinnin tehtävänä on vuorovaikutuksen ja palautteen avulla tukea opiskelijaa muodostamaan realistinen kuva itsestään ja antaa tietoa opintojen edistymisestä, osaamisen vahvuuksista ja puutteista ja siten tukea oppimista. Arvioinnissa käytetään vuorovaikutteisia menetelmiä kuten itsearviointia, vertaisarviointia ja opettaja-/työpaikkaohjaaja-arviointia. (Tredu, 2016)

Opiskelijan oppimista arvioidaan jatkuvasti ja opettaja antaa palautetta suullisesti tai kirjallisesti oppimisen etenemisestä. Numeerista arviointia ei pääsääntöisesti tarvita, sillä oppimisen arviointi ei vaikuta tutkintotodistukseen tuleviin arvosanoihin. Oppimisen arviointi merkitään opintokorttiin merkinnällä S (suoritettu). Jos oppiminen ei ole edennyt opintojakson tai tutkinnon osan/osa-alueen tavoitteiden mukaisesti ja opiskelijalta edellytetään lisäsuorituksia tavoitteiden saavuttamiseksi, se merkitään opintokorttiin merkinnällä T (täydennettävä). Jos opinnot jatkuvat toisessa lukuvuosijaksossa, merkitään opintokorttiin J (jatkuva). (Tredu, 2016)

Talotekniikan opiskelijoiden perustutkintoon sisältyvät seuraavat työelämän kannalta keskeiset taitoalueet:

- asiakaspalvelu
- hahmottamiskyky ja tarkkuus
- huolellisuus ja vastuullisuus
- kielitaito
- kädentaidot

- symbolisten piirustusten lukutaito
- oma-aloitteisuus
- vuorovaikutustaidot
- yrittäjähenkisyys

Kullekin taitoalueelle on suunniteltava tavoitteita palveleva riittävän laadukas ja monipuolinen sekä innostava opetusmateriaali sekä oppimisympäristö. Opettajilta tämä edellyttää innokkuutta ja innovatiivisuutta opetukselle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

2.2. TALOTEKNIIKAN OPETUKSEN SUUNTAVIIVAT

Minne talotekniikan opetuksen sitten pitäisi tulevaisuudessa mennä? Työelämälähtöisestä opiskelusta käydään julkista keskustelua tällä hetkellä todella paljon. Koulukuntia löytyy puolesta ja vastaan. Olen sitä mieltä, että ammatillisen perusopetuksen täytyy säilyä kouluissa ja työelämästä haetaan tukea työelämän pelisääntöjen oppimiseen. Työelämälähtöinen ajattelu on saatava markkinoitua nuorille opiskelijoille jo koulussa. Opetussuunnitelma antaa perusteet siihen, mitä opiskelijoille täytyy opettaa.

Talotekniikan ammattilaisia tullaan tarvitsemaan tulevaisuudessakin. Avainkysymys on, miten tekniikan kehittyessä oppilaitos pysyy muutoksessa mukana. Opettajien täytyy päästä päivittämään omaa osaamistaan suunnitelmallisesti eri aihealueilla. Ammatillisen opetuksen on pysyttävä kehityksen mukana ja mieluummin vähän edellä.

Tiedon kasvun määrä on todella nopeaa nykyään. Tieteellisen ja teknillisen tiedon määrä kaksinkertaistuu joka 5.-7. vuosi. Teknologinen kehitys vauhdittaa tietoyhteiskuntaamme jatkuvasti. Arvioidaan, että teknologian nopea kehitys ja sen mukana tulevat uudet innovaatiot muuttavat seuraavan kymmenen vuoden aikana maailmaamme enemmän kuin viimeksi kuluneiden vuosikymmenien aikana tapahtunut kehitys. (Ruohotie 2005, 20-21.)

Ammatillinen kasvu ja oppiminen oppilaiden edellytysten ja ikäkauden mukaisesti perustuu siihen, että opiskelija kokee opetuksen olevan juuri hänelle suunnattua. Opiskelijan kokemus opiskelusta kokonaisvaltaisena prosessina perustuu siihen, että jo suunnitteluvaiheessa opetuksessa on otettu huomioon opiskelijan oppimisen edellytykset, mahdolliset oppimisvaikeudet sekä mielenkiinto ja harrastuneisuus. (Ikonen&Virtanen, 2007, 68.)

Ruohotie (2005, 36-44) viittaa myös yleisten työelämävalmiuksien merkitykseen ammatillisen koulutuksen tavoitteena. Hän jäsentää yleiset työelämä valmiudet neljäksi kompetenssialueeksi (ks myös Evers, Rush & Berdrow 1998)

1. *Oman toiminnan hallinta:* kyky kehittää jatkuvasti käytäntöjä ja omaksua rutiineja, jotka auttavat hallitsemaan epävarmuutta muuttuvassa työelämässä. Toiminnan (elämän-) hallintaa edistäviä taitoja ovat oppimaan oppiminen, kyky organisoida ja hallita ajankäyttöä, omien vahvuuksien tunteminen ja hyödyntäminen sekä ongelmanratkaisutaito ja analyttisyys.
2. *Kommunikointitaito:* taito toimia tehokkaasti eri henkilöiden ja ryhmien kanssa niin, että pystyy keräämään, integroimaan ja jakamaan tietoa sen eri muodoissa. Kommunikaatiota edistäviä taitoja ovat vuorovaikutustaito, kuuntelutaito, suullinen viestintätaito sekä kirjallinen viestintätaito.
3. *Ihmisten ja tehtävien johtaminen:* taito saada tehtävät suoritetuiksi suunnittelemalla, organisoimalla, koordinoimalla ja kontrolloimalla sekä resursseja että ihmisiä. Johtaminen edellyttää koordinoitukykyä, päätöksentekotaitoa, johtamistaitoa, konfliktien hallintaa sekä suunnittelu- ja organisointitaitoa.
4. *Innovaatioiden ja muutosten käynnistäminen:* kyky hahmottaa asioita ja virittää aloitteellisuutta sekä johtaa luotuneiden käytäntöjen muuttamista. Innovaatioiden ja muutoksen virittäminen edellyttää hahmottamiskykyä, luovuutta, innovatiivisuutta ja muutosherkkyyttä, riskinottoa ja visiointikykyä.

Toisena esimerkkinä kompetenssien/kvalifikaatioiden perusjäsentelystä esitän vielä Nijhofin ja Remmersin (1989) esittämän kolmijaon, johon myös Ruohotie ja Honka (2003) ovat viitanneet.

1. *Perustaidot* (prerequisite or basic skills), jotka antavat nuorille valmiudet selviytyä yhteiskunnassa (älylliset, kulttuuralliset ja sosiaaliset perusvalmiudet) ja luovat perustan työelämään siirtymiselle ja jatkokouluttautumiselle; mainittuja kognitiivisia (ja instrumentaalisia) perustaitoja voidaan oppia koulutusjärjestelmän eri tasoilla.
2. *Ydin- tai yleiset taidot* (core or common skills), jotka voivat olla yhtenäisiä kaikille ammattilaisille tai rajatulle osalle ammatteja (ehkä vain yhdelle ammatille ominaisia); mitä yleisimmistä taidoista on kysymys, sitä todennäköisemmin niitä opitaan reflektiivisen toiminnan tuloksena; ydintaitoja ja yleisiä taitoja opitaan läpi elämän sekä koulussa että sen ulkopuolella.
3. *Siirrettävissä olevat taidot* (transition skills), jotka auttavat ihmisiä tekemään uraan liittyviä valintoja ja päätöksiä (oman toiminnan johtamisen taidot ja metakognitiot tai itsesäätelytaidot); näitä taitoja opitaan läpi elämän sekä työssä että sen ulkopuolella.

Ruohotie ja Honka (2003,59) ovat esimerkin avulla valottaneet, miten ammattitaitoisten ihmisten ammatissuoritukset voivat suurestikin poiketa toisistaan riippuen siitä, mitä he pitävät ydintaitoina tai –strategioina ja millaisen merkityssisällön he antavat eri ammattitaidoille. He viittaavat Kelley'n ja Caplanin (1993) tutkimukseen, jonka mukaan huippuinsinöörit arvioivat omaa toimintaansa määräävät ydintaidot erilaisiksi kuin muut vastaavia tehtäviä hoitavat insinöörit. Huippujen mielestä aloitteellisuus oli avainstrategia, kun taas muut pitivät selkeää ilmaisutaitoa ja organisaatiokokonaisuuden hallintaa selvästi tärkeämpinä. Keskitason insinöörien ja huippuinsinöörien kuvaukset työskentelystrategioista poikkesivat myös toisistaan. Keskitason insinöörit katsoivat osoittavansa aloitteellisuutta, kun he keräsivät erilaista lähdemateriaalia johtamansa projektiryhmän käyttöön. Ekspertit taas pitivät aloitteellisuutena mm. sitä, että he itse pyrkivät ratkomaan ongelmia, etsivät ajatuksilleen kritiikkiä ja pyrkivät hyödyntämään sitä ja valmistautuvat huolella alkavaan projektiin. Todellinen aloitteellisuus merkitsee etenkin sitä, että he eivät täytä vain työhön liittyviä perusvelvollisuuksia, vaan ottavat vastuuta toiminnan kehittämisestä ja jatkuvuudesta.

Ammatillisen koulutuksen järjestäjälle nopeasti muuttuva maailma asettaa suuria vaatimuksia pystyäkseen vastaamaan työelämän odotuksiin ja vaatimuksiin. Yleensä ammatillisen koulutuksen järjestäjä pystyy tarjoamaan vain tämän hetkisen tietotaidon opiskelijoille. Koulutuksessa nouseekin tärkeimmäksi seikaksi yleiset työelämään liittyvät vaatimukset ja niihin valmentautuminen. (Etäpelto & Tynjälä 1999, 259-261.)

Olen samaa mieltä Etäpellon ja Tynjälän kanssa noista perustaitojen vaatimisesta ja työelämään liittyvistä vaatimuksista, Työ opettaa sitten työpaikoilla vaativimpiin tehtäviin, mutta perusta täytyy olla kunnossa. Talotekniikkaurakointibisneksessä ollessani tajusin, että nuorilta vastavalmistuneilta ei voi vaatia kaiken tietävyttä vaan kaikkein tärkein oli oma asenne ja halu oppia työmaalla asennustekniikat. Työaikojen noudattaminen sekä avoimuus kaikessa tekemisessä oli niitä perusasioita, jotka nousivat etusijalle. Kun mainitut perusasiat olivat kunnossa, ei ollut mitään ongelmia oppia vanhemmilta asentajilta ammattiin liittyviä asennustekniikoita ja niitä tukitoimia, joita eri asennusvaiheisiin kulloinkin kuului.

Työelämään siirtyviltä valmistuneilta opiskelijoilta odotetaan tahtoa, kykyä ja halua jatkuvaan oppimiseen. Työelämässä menestyminen edellyttää kasvua, joka on jatkuvaa. Kasvulle ominaista on osaamisen monipuolistuminen ja muiden kanssa työhön liittyvä kanssakäyminen. Maailman muuttuessa edellytetään taitoa kysyä oikeita asioita enemmän kuin taitoa vastata annettuihin kysymyksiin. (Ruohotie 2005, 205-206.)

Talotekniikka kokonaisuudessaan pitää sisällään monta erilaista teknistä järjestelmää, jotka pitäisi hallita. Puhutaan lämmitysjärjestelmistä kuten kaukolämmöstä tai uusiutuvista energiamuodoista. Putkistojen hitsaukseen

löytyy kaasu-, tig- tai puikkohitsausmenetelmät. Käyttövesi- ja viemärijärjestelmistä löytyy mm. puristusliitintekniikalla tai perinteisellä juotosmenetelmin tehtäviä asennuksia. Teknisten järjestelmien eroista johtuen tarvitaan erilaisia harjoitustöitä putkiasentajan koulutukseen.

Oppilaitoksen tulisi tarjota jo opintojen alkuvaiheessa mahdollisuudet tutustua monipuolisesti eri aloihin ja kiinnostuksen kohteisiin. Ympäristön ollessa riittävän rikas ja tutkiva opiskelija hyödyntää autonomisen tarpeen tyydytystä, mikä puolestaan muokkaa maaperää uusille flow-kokemuksille ja osaamista edistävälle lähestymistavoille (Järvilehto 2014, 63).

”Opettajan tärkein tehtävä on saada opiskelijat innostumaan oppimisesta niin yksilöinä kuin ryhmänä. Se on jopa tärkeämpää kuin opettaminen, sillä ilman innostusta ei ole oppimista – opetatpa sitten kuinka paljon tahansa. Saadaksemme aikaan todellista uuden sukupolven oppimista meidän olisi siirryttävä opettamisesta oppimiseen.” (Järvilehto 2014, 64.)

Putkiasentajan täytyy osata lukea LVI-piirustuksia, asentaa ja hitsata LV-laitteita sekä tehdä materiaalihankintoja. Työ on vesi- ja viemärilaitteistojen sekä erilaisten lämmitysjärjestelmien asennus-, korjaus-, säätö- ja huoltotyötä rakennustyömailla, teollisuudessa, suurkiinteistöissä ja yksityiskodeissa. Opettajilla on haasteensa hallita jatkuvasti näitä kaikkia osa-alueita. Pysyvänä haasteena on saada innostuneita ja uudistumiskykyisiä opettajia ammatillisen koulutuksen palvelukseen.

2.3. TALOTEKNIIKAN OPPIMISYMPÄRISTÖ ORIVEDEN YKSIKÖSSÄ

Oriveden yksikössä opintonsa aloittaa aina yksi luokka kerrallaan. Tämä antaa paremmat mahdollisuudet henkilökohtaiseen opetukseen, kuin suuremmassa yksikössä. Tarkoituksena on tuoda pienemmässä yksikössä hyväksi havaitut käytänteet isomman yksikön arkeen ja auttaa siellä tapahtuvaa opettamista. Olemme pyrkineet kehittämään pieneen tilaan soveltuvia ja kustannustehokkaasti tehtäviä harjoitustöitä. Aikaisempi työhistoriani LVI-urakoinnista antaa vankan pohjan, kun laadimme uusia harjoitustöitä opiskelijoille. Harjoitustyöt ovat suoraan oikeilta työmailta tuotuja töitä, joskin pienemmässä mittakaavassa. Opiskelijat törmäävät vastaaviin tehtäviin, kun he lähtevät työssäoppimaan. Pidän näitä harjoitustöitä todella tärkeinä opiskelijoiden oppimisen kannalta. Pyrin tuomaan ammattioppilaitokseen mahdollisimman todentuntuisia töitä oikeilta työmailta – työtehtäviä, joita he joutuvat sitten oikeasti tekemään työelämään siirryttyään.

Pyrimme tarjoamaan talotekniikan perustutkinnon suorittaneelle mahdollisimman laadukkaan ja monipuolisen opetuksen sekä tuomaan oppilaalle valmiuksia siihen, että hän itseohjautuvasti hakisi lisää tietoa ja

kehittäisi itseään jatkuvasti. Pyrimme kasvattamaan luotettavia, laatu- ja oma-aloitteisia sekä asiakaspalveluun ja yhteistyöhön kykeneviä opiskelijoita. Opiskelijan pitäisi pystyä näkemään ja hahmottamaan suurempia työkokonaisuuksia.

Liitteessä olevalla kuvasarjalla pyrin valottamaan fyysisen oppimisympäristön muutosta Oriveden yksikössä. Oppimisympäristö on jaettu saleihin. Kutakin työsalia kuvastaa oma teema, riippuen siitä minkälaisia harjoitustöitä kyseisessä työsalissa tehdään. Kuvien tarkoituksena on korostaa työsalien ilmeen muuttumista mielekkäämmäksi oppimisympäristöksi. Lisäksi olen ottanut kuvia harjoitustöistä, jotka on rakennettu eri työsalien seinille ja lattioille. Kaikki harjoitustyöpisteet on suunniteltu sopiviksi kyseisiin työsaleihin. Harjoitustyöt ovat sellaisia, mitä opiskelijat joutuvat tekemään myös ”oikeissa töissä” työmailla.

Oppijan oikeus terveelliseen ja turvalliseen työ- ja oppimisympäristöön on myös lainsäädännöllisesti turvattu. Nuikkinen (2009, 80) toteaa väitöskirjassaan: ”Perusopetuslaki ja työturvallisuuslaki täydentävät toisiaan, vaikka toinen lähestyy opiskeluympäristöä oppijan ja toinen työntekijän näkökulmasta. Samoin lait yhdessä kattavat koko ikäjakauman koulupolkunsa aloittavasta lapsesta kokeneimpaan työntekijään. Molemmat tähtäävät tarkoituksenmukaiseen turvalliseen ja terveelliseen työympäristöön, jossa yksilön edellytykset otetaan huomioon.”

Miksi sitten oppimisympäristöä pitäisi muuttaa? Suurin syy muutoksiin on se, että koulutyön tehokkuus kärsii jos muutoksia ei tehdä. Muutoksia on tehtävä niin, että opiskelijoiden kaikkia aisteja pystytään hyödyntämään. Oppimisympäristöt ja koulun yleinen ilmapiiri ovat tärkeitä opiskelijoiden ja opettajien välisiä sosiaalisia ympäristöjä. (Ikonen&Virtanen 2000, 244.)



Kuva 1. Opettajien työhuone työsalien keskellä.

3 OPETUS JA OPPIMISYMPÄRISTÖ TUTKIMUKSEN KOHTEENA

3.1. OPETUKSEN TEOREETTINEN PERUSTA

Nohl on kirjoittanut vuonna 1933 pääteoksensa *Die pädagogische bewegung in Deutschland und ihre Theoric*. Hänen teoksessaan käsite ”pedagoginen suhde” on keskeinen. Kyseessä on perustellusti yksi pedagogiikan peruskäsitteistä (Siljander 2002, 76). Pedagoginen suhde muodostuu kolmesta eri osatekijästä: kasvattajasta, kasvatettavasta ja yhteiskunnasta.

Kasvatusta ja kasvattajana olemista tarvitaan jatkuvasti enemmän. Emme voi päästää kasvatettavaa heti suoraan toimintaan. Tämä koskee oppimisympäristöämme ja yhteiskuntaamme. Otan esimerkin maantieliikenteestä. Et voi lähteä ajelemaan autolla liikenteen sekaan, jos et tiedä liikennesääntöjä. Loogista kyllä. Opettajaa tarvitaan opettamaan ja ohjaamaan, mitä sinä saat liikenteessä tehdä. Opettaminen on aina kasvattamista. Pedagogisten taitojen opiskelu opettajan työssä jatkuu niin pitkään, kun opettajan töitä teet. Opettajana et ole koskaan valmis; aina löytyy uusia, innovatiivisia sekä mielekkäitä keinoja opettamiseen.

Opettajan tulee vaatia opiskelijoilta sellaisia asioita, joita nämä eivät osaa tai ymmärrä. Opiskelija ei opiskeltaessa pysty tai kykene vielä hahmottamaan itselleen tärkeitä asioita kokonaisuudesta. Opetus onnistuu silloin, kun se perustuu jo ennalta opittuun ja sen lisäksi opiskelija ymmärtää ja hyväksyy tämän tosiasian. Peltosen (2000) mukaan opettaja tarvitseekin aivan erityisiä ymmärtämisen ja tulkinnan taitoja päästääkseen haluttuun lopputulokseen, ja tästä käytetään nimeä pedagoginen hermeneutiikka. Ihannetilanne opettajalle on se, että hän pystyy ja osaa muotoilla toimintansa niin, että opiskelija voi lopulta ilman opettajan apua toimia vaativissakin ammateissa ja kehittää omalla toiminnallaan koulutusta ja työelämää parempaan suuntaan. (Peltonen, 2000)

Kasvattajan, opettajan ja ohjaajan pätevyyteen liittyy useita erilaisia osa-alueita. Pätevyyden osa-alueita ovat kognitiivinen, affektiivinen, sosiaalinen, persoonapohjainen, psysomotorinen, luova, pedagogis-kommunikatiivinen, hallinnollinen, strateginen ja simulaanikapasitetinen pätevyys. Yksi kasvattaja/opettaja ei voi olla paras näillä kaikilla osa-alueilla. Opettajana on tärkeää tuntee itsensä ja löytää itselleen ne osa-alueet, joissa hän on vahva ja pystyy hyödyntämään vahvuuksiaan tehokkaasti. Tärkeää on myös huomata ne osa-alueet, joita tulee kehittää. (Uusikylä & Atjonen 2002, 179.)

Stenberg (2011) on teoksessaan ”Riittävän hyvä opettaja” tehnyt listan hyvistä asioista, jotka liittyvät oleellisesti opetustyöhön.

- Opetuksen täytyy olla opiskelijoille mielekästä ja merkityksellistä.
- Opiskelijoiden tulee omistaa oma opiskelunsa.
- Opiskelussa täytyy olla mukana iloa ja luovuutta; sen tulee koskettaa ajattelua, tunnetta ja tahtoa.
- Opettaja on opetuksen koreografi - ei päättäjänä.
- Turvallinen vuorovaikutus on kaiken lähtökohta.
- Dialogisuus opettajan ja opiskelijan, opiskelijan ja aineen sekä opiskelijoiden välillä on tie aitoon oppimisprosessiin.

Nämä perusasiat ovat mielestäni tärkeitä kivijalkoja opettamisessa. Opettajan pedagogisten ja didaktisten taitojen kehittyminen on avainasemassa oman kehittymisen kannalta.

Kontturi (2009, 125) toteaa seuraavasti: motivaatiosta ei varmastikaan ole haittaa opetustyössä, mutta ei opettajan välttämättä ominaisuuksiltaan tarvitse olla mikään joka päivä työhönsä hullaantunut huippupedagogi. Riittää, että on huippuammattilainen, toisin sanoen tekee työnsä kunnolla ja tosissaan, ei laista velvollisuuksistaan eikä tyydy pienimmän vaivan tiehen, vaan hoitaa sen, mihin on pestin ottanut ja mikä on sovittu toimenkuvaan kuuluvaksi. Se on ainoaa oikeaa opettajuutta sekä työtovereita että oppilaita ajatellen.

3.2. SOSIOKONSTRUKTIVISTINEN OPPIMISKÄSISTYS

Konstruktivismin perusväite on, että oppiminen on merkityksen määrittelyprosessi. Peruskysymys on, kuinka ihmiset tulkitsevat kokemuksiaan. Konstruktivistit voidaan erotella toisistaan sen suhteen miten he määrittelevät kokemuksen roolin ja todellisuuden luonteen, mikä tieto kiinnostaa ja onko merkityksen määrittäminen ensisijaisesti yksilöllistä vai sosiaalista. (Ruohotie 2005, 118.)

Sosiaalisen konstruktivismin mukaan tieto rakentuu yksilöiden (opiskelijoiden) osallistuessa keskusteluihin yhteisistä ongelmista ja tehtävistä. Merkityksen määrittely on siis dialogiin perustuva prosessi. Tähän lähestymistapaan sisältyvät kulttuurille yhteisen, maailman ja todellisuuteen liittyvän ymmärryksen ja kommunikointitapojen oppiminen. (Ruohotie 2005, 119.)

Ammattioppilaitoksessa opiskelijat ovat pääsääntöisesti kaksi ensimmäistä opiskeluvuotta alaikäisiä. Sosiaalisella oppimisella on jo silloin suuri merkitys. Ruohotie (2005, 125) luonnehtii sosiaalisen oppimisen orientaatiota ja konstruktivistista oppimiskäsitystä seuraavasti.

”Sosiaalisen oppimisen orientaatio korostaa sosiaalista ympäristöä, jossa oppiminen tapahtuu. Ihmisten observointi tietyssä ympäristökontekstissa on ensiarvoisen tärkeää, sillä oppimista voidaan ymmärtää vain tarkkailemalla yksilön, ympäristön ja käyttäytymisen vuorovaikutusta. Ihmisten erilainen käyttäytyminen samassakin ympäristössä on selitettävissä jokaiselle ominaisten persoonallisuuden piirteiden sekä niiden ja ympäristöärsykkeiden ainutlaatuisen vuorovaikutuksen avulla. Sosiaalisen oppimisen teoriat painottavat sosiaalisen kontekstin roolia oppimisessa. Keskeisiä oppimismuotoja ovat mallioppiminen ja mentorointi. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen mukaan oppija rakentaa itse oman tietopohjansa kokemuksiin perustuen. Oppiminen on prosessi, jossa yksilö luo uusia merkityksiä sekä itsenäisesti että vuorovaikutuksessa toisten kanssa. Konstruktivismin perusajatukset ovat laajalti tunnustettuja ja ne sävyttävät oppimisen uusia ”virtauksia”: itseohjattua oppimista, transformatiivista eli uudistavaa oppimista, kokemuksellista oppimista, situationaalista kognitiota ja reflektiivistä harjoittelua.”

Ruohotien (2005, 120) mukaan ”konstruktivistisen oppimiskäsityksen luoma kuva oppimisprosessista on johdonmukainen ja tieteelliseen nykynäkemykseen perustuva, mutta sen soveltaminen opetukseen on vaativaa. Uusi oppimiskäsitys edellyttää opettajalta joustavuutta ja taitoa ottaa huomioon opiskelijan valmiudet”.

Ruohotie (2005, 120–123) on nostanut esille myös professoreiden Marja-Liisa Rauste-von Wrightin ja Johan von Wrightin (1994, 121-133) esittämät yleistyksiset konstruktivistisesta oppimiskäsityksestä:

- uutta tietoa omaksutaan käyttämällä aiemmin opittua
- oppiminen on oppijan oman toiminnan tulosta
- toimintaa ohjaa sen tavoite, ja tavoitetta ohjaavat oppimisen kriteerit - mutta oppimista säätelee se, mitä oppija tekee
- ymmärtämisen painottaminen edistää mielekästä tiedon jäsentämistä
- sama asia voidaan käsittää ja tulkita monella eri tavalla
- opitun siirtäminen uusiin tilanteisiin riippuu tietojen ja taitojen kytkeytymisestä toisiinsa
- sosiaalisella vuorovaikutuksella on keskeinen rooli oppimisessa
- tavoitteellinen oppiminen on taito, jota voi oppia
- oppimisen arvioinnin tulisi olla monipuolista
- opetussuunnitelmien tulisi olla joustavia ja ottaa huomioon niin oppijan valmiudet kuin tiedon suhteellisuus ja muuttuvuuskin

3.3. OPPIMISYMPÄRISTÖN TEOREETTINEN JÄSENTELY

Opetushallituksen opetussuunnitelman perusteissa oppimisympäristö määritellään seuraavasti: ”Oppimisympäristöllä tarkoitetaan oppimiseen liittyvää fyysisen ympäristön, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutta, jossa opiskelua ja oppimista tapahtuu”.

Fyysinen ympäristö pitää sisällään rakennetun ympäristön sekä luonnon, mutta erityisesti oppilaitoksen tilat ja rakennukset sekä oppivälineet ja materiaalit. Seuraavaksi tarkastellaan psyykkistä ja sosiaalista oppimisympäristöä, minkä muodostumiseen vaikuttavat yksittäisen opiskelijan kognitiiviset ja emotionaaliset tekijät sekä vuorovaikutukseen ja ihmissuhteisiin liittyvät tekijät. Pedagogiset tekijät puolestaan ilmenevät ihmis- ja oppimiskäsityksen konkretisoitumisessa ja pedagogisen ajattelun todentumisessa työtapojen ja menetelmien kautta. (Nuikkinen, 2009. 78-79). Seuraavassa kuviossa opiskeluympäristön rakenteet on kuvattu.



Kuvio 1. Opiskeluympäristön rakenteet (Nuikkinen 2009, 79).

Oppilaitoksen työympäristön on ja oltava toimintaan työturvallisuuslain (2002, 8§) mukaisesti tarkoituksenmukainen. Työympäristön täytyy soveltua opettamiseen, oppimisen ohjaamiseen ja tukemiseen ja luoda siten edellytykset tehokkaalle oppimiselle. Oppimisympäristön tulee tukea oppimista tarkoituksenmukaisesti. Suunniteltaessa uusia työtiloja työnantajan tulee huolehtia työtilojen soveltuvuudesta opettamisen

tarkoitukseen. Pinta-alat ja tilavuudet tulee olla riittäviä työn tekemistä ja liikkumista varten. Työturvallisuuslain (2002, 8§) mukaan työnantajan velvollisuuksiin kuuluu ottaa huomioon työhön, työolosuhteisiin, työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin sekä muuhun työympäristöön kuuluvat seikat. (Nuikkinen 2009, 78-79.)

Opiskeluympäristön turvallisuus mielletään yleisesti tärkeäksi - sen merkitys korostuu työn opetuksessa. Työtilan viihtyisyys on toinen keskeinen asia: oppimisympäristöstä tulee luoda sellaiseksi, että se kaikin puolin tukee kasvua ja oppimista. Opiskeluympäristön tulee olla myös esteettisesti miellyttävä. Opetuksen tehokkuutta määrittää se, että opettaja osaa käyttää monipuolisesti ja joustavasti erilaisia opetusmenetelmiä ja työskentelytapoja. Tämän päivän tietoyhteiskunnan jäsenenä opiskelijalla tulee olla mahdollisuus hyödyntää tietokoneita ja muita mediateknisiä laitteita opiskelun laadun parantamiseksi. Työvälineiden sekä esim. kirjastopalvelujen tulee olla opiskelijoiden käytettävissä, minkä seurauksena opiskelija pystyy opiskelemaan aktiivisesti ja myös hakemaan tietoa itsenäisesti. Opiskeluympäristöstä täytyy rakentaa sellainen, mikä tukee opiskelijan aktiivisuutta, itseohjautuvuutta, luovuutta ja uteliaisuutta sekä ennen kaikkea opiskelijan oppimismotivaatiota. Hyvä opiskeluympäristö tukee opiskelijan ja opettajan sekä opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta. Hyvää oppimisympäristöä luonnehtii myös avoin, kiireetön, myönteinen ja rohkaiseva ilmapiiri. (Nuikkinen 2009, 80.)

Nuikkisen (2009) kuvaamiin vaatimuksiin on mahdollista päästä, jos työpaikoilla kaikki ponnistelevat asian hyväksi. Oriveden opiskeluympäristöstä on pyritty rakentamaan ja kehittämään jo ennen lattiaremonttia ja remontin jälkeen juuri edellä mainitun mukainen opiskeluympäristö. Lattiaremontin jälkeen lattiaan rajattiin ja maalattiin ohjeitten mukaisesti selkeät pääkulkureitit oikeilla väreillä työsuojeluohjeiden mukaisesti.



Kuva 2. Konesali lattiaremontin jälkeen.

Tämän lisäksi työsaleihin saatiin myös uusi harmaa lattiapinnoite, mikä helpottaa puhtaana pitoa. Työsaleissa on seinillä mallitöitä esillä. Ne ovat opiskelijoiden apuna harjoitustöitä tehtäessä. Opetuksessa käytetään oppimisen tueksi tietokoneita, tykkejä, tv-monitoria, tussitauluja sekä liitutauluja. Lisäksi työsaleissa on apuna nostopöytiä ja kevyt alumiininen hallinosturi. Muutoksilla on tähdätty hyvään ja turvalliseen työ- ja opiskeluympäristöön. Vaikka parantamista ja kehitettävää löytyy jatkossakin, Oriveden ammattioppilaitoksen vanhoihin tiloihin olemme saaneet rakennettua asianmukaiset tilat.

Opiskeluympäristölle ja työympäristölle asetettuja lainsäädännöllisiä vaatimuksia ja niiden vaikutuksia oppimisympäristöön valotetaan vielä oheisessa taulukossa.

Taulukko 1. Koulurakennus työympäristönä ja opiskeluympäristönä (Nuikkinen 2009, 81).

TYÖTURVALLISUUSLAINSÄNTÖÖN PERUSTUVAT VAATIMUKSET	KOULULAINSÄÄDÄNTÖÖN JA - NORMEIHIN PERUSTUVAT VAATIMUKSET
TYÖYMPÄRISTÖN on oltava tarkoituksenmukainen toimintaan nähden, siis • opettamiseen • oppimaan ohjaamiseen • opiskelijan tukemiseen • opiskelijan oppimiseen nähden	OPISKELUYMPÄRISTÖN tulee tukea opiskelijan kasvua ja oppimista ja tarjottava haasteita, siis sen tulee • sallia aktiivinen ja itsenäinen opiskelu • innostaa ja kannustaa oppimiseen • tukea oppimismotivaatiota ja uteliaisuutta sekä aktiivisuutta, itseohjautuvuutta ja luovuutta • tukea myös sekä opettajan ja opiskelijan välistä, että opiskelijoiden keskinäistä vuorovaikutusta • mahdollistaa tilojen ja välineiden käyttö joustava käyttö siten, että ne ohjaavat monipuolisiin opetusmenetelmiin ja työskentelytapoihin
TYÖYMPÄRISTÖN on otettava huomioon työhön, työolosuhteisiin ja muuhun työympäristöön liittyvät seikat.	OPISKELUYMPÄRISTÖN on oltava sekä fyysisesti, että psyykkisesti turvallinen ja viihtyisä, näiden lisäksi sen on • tuettava opiskelijan terveyttä • edistää koulun ja kodin yhteistyötä • edistää opiskelijan osallisuutta ja hyvinvointia • opiskeluympäristön tulee olla esteettisesti miellyttävä • varustuksen tulee tukea opiskelijan kehittymistä nykyaikaisen tietoyhteiskunnan jäseneksi ja antaa tilaisuuksia tietokoneiden ja muun mediatekniikan käyttämiseen
TYÖYMPÄRISTÖSSÄ on otettava huomioon työntekijän henkilökohtaisiin edellytyksiin liittyvät seikat.	OPISKELUYMPÄRISTÖSSÄ opetus on järjestettävä oppilaiden ikäkauden ja edellytysten mukaisesti ja on otettava huomioon erilaiset oppijat ja oppimisen tavat

Yhteenvetona voidaan todeta, että tarkoituksenmukainen koulutyöympäristö on sellainen, jossa yksilön edellytykset ja vaatimukset otetaan huomioon.

Koulun tehtäviin liittyvät osin pedagogiset- ja työympäristötavoitteet sivistusyhteiskunnan tukipilareina. Koulun yhteiskunnallisena tehtävänä on edistää sivistystä ja tasa-arvoisuutta. Lisäksi täytyy ottaa huomioon eri käyttäjäryhmät ja tyttöjen sekä poikien erot kasvussa ja kehityksessä. Koulun tulee antaa valmiuksia nykyaikaisen tietoyhteiskunnan ja työelämän vaikuttamiseen, osallistumiseen ja toimimiseen. Yhtenä kouluun liittyvistä päätavoitteista voidaan ottaa esille terve kasvu, kehityksen edistäminen sekä terveen itsetunnon, mutta myös yhteisöllisyyden kehittyminen. Koulun pedagogisten edellystysten edistäminen on koulun tehtävä: niihin sisältyvät ajattelu- ja toimintatapojen uudistaminen sekä monipuoliset opetusmenetelmät ja työtavat. Ideaalimallissa tavoitellaan oppimismotivaavien ja uteliaisuuden herättämistä sekä aktiivisuuden, itseohjaavuuden ja luovuuden edistämistä. (Nuikkinen, 2009, 82-83.)

Nuikkinen (2009, 92) erottaa erilaisia tavoitteita rakentaessaan ideaalikoulumallia. Rakentamiseen kuuluvat tekniset ja yhteiskunnalliset vaatimukset; osa vaatimuksista kohdistuu terveyteen ja turvallisuuteen. Tavoitteena on edistää kestävästä kehitystä ekologisesti, kulttuurisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti.

RAKENTAMISEEN LITTYVÄT VAATIMUKSET	PEDAGOGISET JA TYÖYMPÄRISTÖN ASETTAMAT VAATIMUKSET
--	---

IDEAALIKOULU ARKKITEHTUURIN TUTKIMUS SUUNNITTELU TEORIA

KÄYTTÄJÄT HYVINVOINTI KOKEMUKSET

Kuvio 2. Teoreettisesti hyvä koulurakennus (Nuikkinen 2009, 92.)

Nuikkinen (2009, 93-94) on tutkimuksessaan kuvannut ideaalimallin teoreettisesti hyvästä koulurakennuksesta. Ideaalimallin koulurakennus vastaa pedagogisiin sekä työ- ja opiskeluympäristöön liittyviin vaatimuksiin. Yhteiskunnalla on odotuksia hyvästä koulurakennuksesta.

Koulurakennuksiin liittyvät seuraavat odotukset: esteettisyys, hyvinvoinnin tarpeet, tekniset vaatimukset ja toiminnalliset ominaisuudet. Pedagogiseen työympäristöön kohdistuvia odotuksia ovat: erilaiset yhteiskunnalliset muutokset, kestävän kehityksen tuomat haasteet sekä opetussisältöjen vaatimukset.

Koulu rakennetaan oppimista varten. Opiskeluympäristöllä tuetaan oppimista ja opetuksen tavoitteita sekä koko oppimisprosessia. Tämä mahdollistaa parhaimman oppimisen. Rakennuksella on vaikutusta oppimiseen, mutta se tapahtuu välillisesti muiden tekijöiden kautta. Järjestelymahdollisuudet paranevat hyvin toimivassa koulurakennuksessa sekä sosiaalisten suhteiden muodostumisessa. Rakennuksella on myös vaikutusta ilmapiiriin sekä toteuttamismahdollisuuksiin. Hyvällä ja onnistuneella koulurakennuksella on positiivisia vaikutuksia moneen asiaan mm. käyttäjien hyvinvointiin, terveyteen ja turvallisuuteen sekä edelleen oppimiseen ja tästä johtuen positiivisiin onnistumiskokemuksiin. (Ks. Nuikkinen, 2009, 95.)

4 TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISHANKKEEN TOTEUTUMINEN

4.1. LAADULLINEN TUTKIMUS

Perehdytin kollegat toteutettavaan tutkimukseen. Pidin heille powerpointesityksen ja avasin tutkimuksen teoreettista taustaa. Opiskeluympäristön rakenteita valotin fyysisten, pedagogisten, psyykkisten ja sosiaalisten tekijöiden avulla (Nuikkinen 2009, 79).

Tutkimusmenetelmän osalta päädyin kyselylomakkeeseen. Perustelen tätä sillä, että nyt jokainen saa vastata omassa rauhassaan, enkä itse ole vaikuttamassa vastauksien laatuun ja sisältöön. Kokemattomuuteni haastattelijana olisi voinut johtaa siihen, että haastattelutilanteessa kollegoiden kanssa käytävä keskustelu olisi lähtenyt rönsyilemään liikaa.

Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2005, 155) ovat luetelleet seuraavasti kvalitatiivisen tutkimuksen yleisiä piirteitä:

1. *Tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa.*
2. *Suositaan ihmistä tiedon keruun instrumenttina.* Tutkija luottaa enemmän omiin havaintoihinsa ja keskusteluihin tutkittaviensa kanssa kuin mittausvälineillä (esim. kynä—paperi-testeillä) hankittavaan tietoon. Perusteluna tälle on näkemys, että ihminen on riittävän

joustava sopeutumaan vaihteleviin tilanteisiin. Apuna täydentävän tiedon hankinnassa monet tutkijat käyttävät myös lomakkeita ja testejä.

3. *Käytetään induktiivista analyysia.* Tutkijan pyrkimyksenä on paljastaa odottamattomia seikkoja. Sen vuoksi lähtökohtana ei ole teorian tai hypoteesien testaaminen vaan aineiston monitahoinen ja yksityiskohtainen tarkastelu. Sitä, mikä on tärkeää, ei määrää tutkija.
4. *Laadullisten metodien käyttö aineiston hankinnassa.* Suositetaan metodeja, joissa tutkittavien näkökohdat ja ”ääni” pääsevät esille. Tällaisia metodeja ovat mm. teemahaastattelu, osallistuva havainnointi, ryhmähaastattelut ja erilaisten dokumenttien ja tekstien diskursiiviset analyysit.
5. *Valitaan kohdejoukko tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotoksen menetelmää käyttäen*
6. *Tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä.* Tutkimus toteutetaan joustavasti ja suunnitelmia muutetaan olosuhteiden mukaisesti.
7. *Käsitellään tapauksia ainutlaatuisina ja tulkitaan aineistoa sen mukaisesti.*

Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2005, 170) ovat todenneet kvalitatiivisesta tutkimuksesta seuraavaa: ”Jos aineiston suuruudesta päättäminen on ongelmallista kvantitatiivisesti painottuneessa tutkimuksessa, se on yhtä ongelmallista kvalitatiivisessa tutkimuksessa. Aineistona voi olla vaikkapa vain yksi tapaus tai yhden henkilön haastattelu. Toisaalta aineisto voi käsittää joukon yksilöhaastatteluja. Koska tarkoituksena ei ole etsiä keskimääräisiä yhteyksiä eikä tilastollisia säännönmukaisuuksia, aineiston koko ei määräydy näihin perustuen.”

Aineiston riittävyyden kannalta saturaatiolla on keskeinen merkitys. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2005, 171) kuvaavat saturaatiota seuraavasti: ”Kvalitatiivisen aineiston keruussa käytetään aineiston riittävyyteen, kylläisyyteen, viittaavaa *saturaation* käsitettä, jonka Eskola ja Suoranta (1996) ovat suomentaneet aineiston kylläntymiseksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että tutkija alkaa kerätä aineistoa päättämättä etukäteen, miten monta tapausta hän tutkii. Aineisto on riittävä, kun samat asiat alkavat kertautua. Tällöin on tapahtunut saturaatio. On siis ikään kuin olemassa tietty määrä aineistoa, joka tuo esiin teoreettisesti merkittävän tuloksen”.

Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, (2005, 171) toteavat saturaatioon liittyvän ongelmia. ”Tutkijan omasta oppineisuudesta riippuu, kuinka paljon hän aineistoa kerätessään voi löytää tai huomata jatkuvasti uusia näkökulmia.

Voidaan myös kysyä, miten tähän suhteutuu se kvalitatiiviseen tutkimukseen usein liitetty piirre, että kaikki tapaukset ovat ainutlaatuisia. *Ei ole esimerkiksi kahta samanlaista koululuokkaa, ei edes kahta samalla didaktisella tavalla ajattelevaa opettajaa.* Milloin tutkija voi olla varma, että kohde ei missään tapauksessa tuota enää uutta informaatiota? Monet kvalitatiivista tutkimusta tekevät pitävät kuitenkin saturaatioajatteluun perustuvaa menettelyä ohjenuoranaan, ja se näyttää osoittautuneen käytännössä koetelluksi keinoksi jotenkin määritellä aineiston määrää.”

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta ei tehdä päätelmiä yleistettävyyttä ajatellen. Lähtökohtana on kuitenkin alun perin aristoteelinen ajatus, että yksityisessä toistuu yleinen. Tutkimalla yksityistä tapausta kyllin tarkasti saadaan näkyviin myös se, mikä ilmiössä on merkittävää ja mikä toistuu usein tarkasteltaessa ilmiötä yleisemmällä tasolla. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara, 2005, 171).

4.2. TUTKIMUSAINEISTON KERUU

Olin valmistautunut tutkimustyöhöni etukäteen ja sopinut tiimikokouksen yhteyteen työni esittelyn. Olin tehnyt powerpoint-esityksen ja monistanut sen kollegoille. Esitin toiveen, että kaikki vastaisivat kysymyksiini. Tiedostin toki sen, että kaikki eivät ole välttämättä valmiita vastaamaan kyselyyn heti tuoreeltaan.

Talotekniikassa on tällä hetkellä 10 opettajaa, ja osa heistä opettaa useammassa toimipisteessä. Laitoin kysymykset yhdeksälle opettajalle. Kolme opettajaa on jäämässä eläkkeelle lähiaikoina. Opettajien ammatillista kokemusta ja taitoa vastata kysymyksiin voidaan tutkimustehtävän kannalta pitää riittävänä. Tutkimusaineistoon valitut opettajat opettavat 1.- 2.- ja 3.- luokkalaisia sekä toimivat ryhmänohjaajina. Lisäksi he opettavat ammattiteoriaa ja työsaliharjoitteita sekä toimivat työssäoppimisen ohjaajina ja valvovina opettajina.

Opettajat poikkeavat toisistaan mm. ammatillisen erikoisosaamisen osalta. Talotekniikan opettajakuntaan kuuluu hitsaustöiden opettaja, talotekniikan perustöiden opettaja, vesi- ja viemärijärjestelmien sekä lämmitysjärjestelmien opettajia että valinnaisten ammattiaineiden opettajia (LVI-suunnittelu, korjausrakentaminen sekä putkilinjojen valmistus).

Toteutusta hidasti ja hankaloitti tutkijan ja kollegoiden sairauslomat ja aikojen sovittaminen yhteen kaikille. Nämä tulivat yllätyksenä tutkijalle. Tästä syystä päädyin kahteen selkeään pääkysymykseen, joihin opettajien oli määrä vastata kirjallisesti sähköpostin välityksellä.

Tutkijaa koskee tutkimukseen liittyen eettiset ja moraaliset säännöt sekä vaitiolovelvollisuus. Työyhteisössä toimimisen täytyy luonnistua

tutkimuksen jälkeenkin. Tutkija pitää tutkimustyötään todella arvokkaana, hyödyllisenä ja samalla vaativana

Tutkimusaineiston tyypeistä ja menetelmistä Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2005, 197) toteavat seuraavasti: Tutkimushaastattelua on kirjallisuudessa jaoteltu moniin ryhmiin vaihtelevin nimikkein. Tavallisesti haastattelulajeja erotellaan sen mukaan, miten strukturoitu ja miten muodollinen (tarkasti säädelty) haastattelutilanne on. Yhtenä ääripäänä on täysin strukturoitu haastattelu, jossa ennalta laaditut kysymyssarjat esitetään tietyssä järjestyksessä. Strukturoidussa haastattelussa eli lomakehaastattelussa käytetään lomaketta, missä kysymysten ja väitteiden muoto sekä esittämisjärjestys on täysin määrätty.

4.3. TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDESTA

Tärkein vaatimus tieteelliseen tutkimusmenetelmään liittyen on luotettavuus (Ruohotie 1986, 47). Tästä syystä kysymysten tulee olla selkeitä.

Tutkija pyrkii välttämään virheiden syntymistä, mutta silti tulosten luotettavuus ja pätevyys vaihtelevat. Tutkimuksissa voidaan käyttää erilaisia mittaus- ja tutkimustapoja. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2005, 216-218) toteavat reliaabeliudesta ja validiudesta seuraavasti.

”Tutkimuksen *reliaabelius* tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta. Mittauksen tai tutkimuksen reliaabelius tarkoittaa siis sen kykyä antaa *ei-sattumanvaraisia* tuloksia”.

”Toinen tutkimukseen arviointiin liittyvä käsite on *validius* (pätevyys) *Validius* tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskina mitata”.

Kvalitatiivisissa tutkimuksissa reliaabelius ja validius ovat saaneet erilaisia tulkintoja. Termit saatetaan kytkeä kvantitatiiviseen tutkimukseen – jonka piirissä nämä käsitteet ovat syntyneetkin – ja niiden käyttöä pyritään välttämään. Kuitenkin kaiken tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä tulisi jollakin tavalla arvioida, vaikka mainittuja termejä ei haluaisikaan käyttää. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta kohentaa tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta. Tulosten tulkinta, joka vaatii tutkijalta kykyä punnita vastauksia ja saattaa niitä myös teoreettisen tarkastelun tasolle, pätee sama tarkkuuden vaatimus: olisi kerrottava, millä perusteella tutkija esittää tulkintoja, mihin hän päätelmänsä perustaa. Tässä lukijaa auttaa, jos tutkimusselosteita rikastutetaan esim. autenttisilla dokumenteilla. (Ks. Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 217). Käsillä olevan tutkimuksen luotettavuudesta on pyritty varmistumaan seuraavin keinoin:

- Tutkija kuuluu osaksi työyhteisöä ja tuntee tutkimukseen osallistuvat. Tutkimusta tehtäessä hän ja tutkittavat puhuvat samaa ammattikieltä, mikä on yksi tärkeimmistä edellytyksistä tutkimuksessa. Tutkija pystyy näin ollen arvioimaan vastauksien luotettavuutta.
- Tutkimukseen osallistui suurin osa työyhteisöstä. Tutkimukseen osallistujista osa on jäämässä eläkkeelle. Mittauksen aikana sattui sairauslomatapauksia, mikä vaikutti vastauksien määrään. Opettajat ovat todella kokeneita ja ammattitaitoisia, joten saatuihin vastauksiin voidaan hyvin luottaa.
- Tutkija käytti tutkimuksen teoreettisena perustana Nuikkisen (2009) väitöskirjaa. Tutkijan sydäntä lähellä ovat myös opettamiseen liittyvät teemat - etenkin sosiokonstruktivistinen oppimistyyli ja siihen liittyvä sosiaalisen oppimisen suuntaus (ks. Ruohotie 2005).
- Tutkimuskysymykset on laadittu selkeiksi ja konkreettisiksi. Jokainen tutkimukseen osallistuva pystyy helposti käsittelemään valittua teemaa. Kysymykset rajattiin koskemaan ainoastaan vastaajien omaa työympäristöä.
- Tutkija tuntee nykyiset oppimisympäristöt ja muut opetukseen liittyvät toiminnot. Hänellä on noin 10 vuoden kokemus ja näkemys työyhteisöstä. Tutkijalla on myös edellytykset samaistua ja ymmärtää kollegoiden vastauksia ja samaistua niihin, koska he puhuvat ”samaa kieltä” työasioissa.

5 OPETUS- JA OPPIMISYMPÄRISTÖN KEHITTÄMINEN

5.1. OPETTAJIEN KOHDISTAMAT VAATIMUKSET TALOTEKNIIKAN OPPIMISYMPÄRISTÖLLE

Tutkimusaineisto on kerätty tiimikokouksen yhteydessä sekä kyselylomakkeisiin saaduista vastauksista. Olen kerännyt *opettajien* kokemuksia oppimisympäristöstä sekä heidän ideoitaan oppimisympäristön kehittämiseksi talotekniikan opetuksessa. Kommentit ovat siinä järjestyksessä, missä tutkija on ne saanut. Tutkija ei ole eritellyt vastauksia opiskeluympäristön rakenteiden mukaisesti, ts. hän ei ole jakanut vastauksia eli fyysisiin, psyykkisiin, sosiaalisiin ja pedagogisiin tekijöihin.

Olen tutkijana pyrkinyt vuoropuheluun vastaajien esittämien kommenttien kanssa. Uskon, että kommentoivasta esitystavastani on hyötyä lukijalle. Opettajien vastaukset yllättivät tutkijan, koska ne kohdistuivat lähes yksinomaan fyysiseen oppimisympäristöön.

Fyysinen ympäristö pitää sisällään rakennetun ympäristön sekä luonnon, mutta erityisesti oppilaitoksen tilat ja rakennukset sekä oppivälineet ja materiaalit (Nuikkinen, 2009, 78-79).

- *Oppimisympäristössä täytyy olla valoa ja lämpöä. Siellä pitää voida hengittää.*

Valitettavasti monet ammattioppilaitoksien oppimisympäristöt ovat pimeitä ja synkkiä. Oppimisympäristöjä suunniteltaessa on otettava huomioon riittävä valoisuus. Oriveden toimipisteessä on riittävän suuret ikkunat, joten työsalien valoisuus on siellä riittävä.

- *Riittävästi tilaa kaikille*

Tilojen riittävyys mikä tulee useasti vastaan kaikenlaisissa keskusteluissa koulumaailmassa. Opettajat kokevat usein tilan ahtautta: tosin tilojen syyttämisen taakse peittyä usein todelliset ongelmat.

- *Helposti valvottava = avoin, ei katveita*

Valvonta ja työturvallisuus ovat todella tärkeitä asioita, ne tulee ottaa huomioon jo uuden koulun suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Avointen tilojen rakentaminen vanhoihin rakennuksiin on hankalampaa, tosin oppimisryhmiä ja harjoituksia suunniteltaessa tilarajoitukset tulee ottaa huomioon.

- *Työympäristön pitää olla turvallinen*

Turvallisuudesta huolehtiminen on ehdoton minimivaatimus - olipa kysymys työntekijöistä tai opiskelijoista. Kaikkien oikeus on mennä terveenä töihin ja lähteä terveenä pois. Nuikkinen (2009, 79) toteaa, että työturvallisuuslain (2002) mukaan työnantajan on huolehdittava jo suunnitteluvaiheessa, että työtilat ovat aiottuun tarkoitukseen soveltuvia.

- *Melun rajoittamiseksi tilassa toimivat akustiset ratkaisut*

Akustiikka on varmasti heikoin lenkki, jos mietitään oppimisympäristöjä. Tämä korostuu etenkin rakennuspeltitöitä tehtäessä ja kun harjoitellaan kovien materiaalien kanssa. Materiaalien katkaisu- ja hiontatöistä syntyvästä melusta johtuen näille työvaiheille olisi löydettävä asianmukaiset tilaratkaisut.

– *Kunnolliset ja riittävät työkalut*

Työkalujen riittävyys ja erityistyökalujen ajoissa saaminen on harjoitustöiden etenemisen kannalta välttämätöntä. On todella turhauttavaa, jos harjoitustyöt tukahtuvat asianmukaisten työkalujen puuttuessa.

– *Tarpeeksi harjoitusmateriaalia harjoitustöiden tekoon*

Opettamisen ja oppimisen perusteena olevan raaka-aineen merkitys on valtava. Etenkin LVI-alalla korostuu materiaalien ja erilaisten osien runsaus. On todella vaikeaa tehdä asennustöitä ja opettaa opiskelijoita ilman oikeita harjoitusmateriaaleja. Puristusliitintekniikan opetuksessa nämä puutteet korostuvat merkittävästi.

– *Työpöytiä ja työtasoja*

Oppimisen kannalta jokaisessa työsalissa/oppimisympäristössä on oltava riittävä määrä töihin liittyviä työpöytiä ja tasoja, joihin putkia ja muita harjoitustöihin liittyviä materiaaleja voi kiinnittää laadukkaasti.

– *Säilytystilaa keskeneräisille töille*

Harjoitustöitä tarvitaan paljon. Ne vaihtelevat suuresti kooltaan ja kestoltaan. Talotekniikassa harjoitustyöt kestävät muutamasta tunnista muutamaankin päivään. Ongelmana on säilytystilojen puute. Uusiin oppimisympäristöihin on tarkoin mietittävä ja suunniteltava, miten keskeneräiset työt säilytetään järkevästi muulta oppimisympäristöltä tilaa viemättä.

– *Tasainen ja helposti siivottava, pestävät lattiat*

Vesipesu olisi hyvä tehdä viikoittain puhtaan sisäilman ja tietenkin myös työturvallisuuden vuoksi. Suunniteltaessa uusia oppimisympäristöjä tulee huolehtia siitä, että erilaisia lattiakaivoja on riittävästi ja ne ovat oikeissa paikoissa. Harjoitustyöpisteiden puhtaudesta on pidettävä tiukasti kiinni.

– *Lyhyt ”romun” kuljetusmatka*

Työturvallisuus on otettava huomioon kuljetusreiteillä ja tarvittavien apuvälineiden tulee olla saatavilla turvalliseen kuljetukseen. Ulkoalueille on suunniteltava omat siirtolavojen säilytyspaikat, jonne poistettavat materiaalit on turvallista viedä ja josta käytettävät materiaalit on turvallista noutaa.

– *Isot ovet tavaroiden siirtelyyn*

Työsaleissa tulee olla riittävän isot ovet. Autolla on päästävä työsaleihin sisälle ja isojen materiaalien siirtelyn on oltava mahdollista. On otettava huomioon myös trukkien käyttäminen materiaalien siirroissa.

– *Näkymät ulos = luontoa ja aurinkoa*

Avaruutta ei ole koskaan liikaa, ja kuitenkin sen tiedetään vaikuttavan positiivisesti oppimiseen sekä opiskelumotivaatioon. On paljon innostavampaa opettaa opiskelijoita, kun valoa on riittävästi. Pelkkä harmaa seinä on masentava.

– *Muunneltavissa erilaisia töitä varten (esim. kattoasennus/seinäasennus/hiekkaan asennus)*

Oppimisympäristön harjoitustyöpisteiden suunnittelussa pitää ja kiinnittää huomiota siihen, miten tuetaan talotekniikan opiskelijan oppimista. Harjoitustöihin täytyy nivoa selkeästi etenevä opiskelijan polku, missä harjoitustöiden vaikeusaste kasvaa opintojen edetessä. Töistä pitää löytyä selkeät yhtymäkohdat työmaiden asennuksille, joissa korostuvat työelämälähtöisyyden vaatimukset. Nuikkisen (2009, 81) mukaan opiskeluympäristön tulee mahdollistaa tilojen ja välineiden joustava käyttö siten että ne ohjaavat monipuolisiin opetusmenetelmiin ja työskentelytapoihin.

– *Kiinteitä koneita tarpeeksi ja kunnollisia = suojat kunnossa ja nykyaikaisia*

Taloudelliset resurssit ovat usein valitettavan niukat, mikä heijastuu opiskelijoiden odotusaikoihin sekä harjoitustöiden etenemiseen. Opetuksessa ei kunnan välineissä saisi tinkiä.

– *Opettajan työpöytä työsalissa*

Olen vierailut monissa ammattikouluissa, mutta en ole nähnyt vielä missään, että opettajalla olisi oma työpöytä. Opettajan oman työpöydän raivaaminen työsaliin on ehdottomasti vartenotettava uudistus. Työsaliopetuksessa opettaja pystyisi omalla ”työpisteellään” opettamaan opiskelijoita ja säilyttämään mallikappaleet sekä työkalut tallessa.

– *Opettajalla myös erillinen työtila, josta näkee työsaliin*

Työhuoneen olisi oltava riittävän lähellä työsalia, ja sieltä tulisi olla esteetön näkyvyys työsaliin. Työturvallisuusnäkökulman täytyy ehdottomasti toteutua. Työhuoneen yhteydessä olisi hyvä olla myös oma varasto henkilökohtaisille varusteille. Samassa varastossa pystyisi säilyttämään erikoiskoneita, joita tarvitaan harvemmin.

– *Viikkosiivous ulkopuolisen palvelun tarjoamana (pölynpoisto/lattioiden pesu)*

Ulkoistettu viikkosiivous on kannatettava ehdotus. Nyt opiskelijat siivoavat työpisteet itse ja opettaja valvoo ja ohjeistaa. Opiskelijoista löytyy erilaisia persoonia, ja he kyllä saavat siivousvelvollisuuksistaan mielenkiintoisia keskusteluja aikaiseksi. Rohkenen väittää, että siivous on Suomen ammattikouluissa yksi keskustelluimpia aiheita. Opiskelijoiden ja opettajien terveyden kannalta olisi pitkällä aikavälillä varmasti parempi vaihtoehto suorittaa viikoittaiset siivoukset ja pölyn poistot sekä lattioiden pesut ammattilaisten voimin. Nuikkisen mukaan (2009, 81) opiskeluympäristön/työympäristön on oltava fyysisesti ja psyykkisesti turvallinen ja viihtyisä, ja sen on tuettava opiskelijan terveyttä

– *Työtilassa olevien opiskelijoiden määrä ei saa olla liian iso*

Työturvallisuus heikkenee opiskelijamäärän kasvaessa työsaleissa oleellisesti. Ison ryhmän kohdalla yhdet silmäparit eivät tahdo riittää valvomaan tunnin kulkua. Oppimisen laatu ei voi olla samalla tasolla, jos yhdellä opettajalla on esimerkiksi 12 tai 20 opiskelijaa. Työsaleissa tehtävät harjoitustyöt vaativat riittävästi harjoittelua ja aikaa. Opiskelijat ovat jokainen omia persooniaan ja oppiminen on henkilökohtaista.

– *Jos oppilaita yli 12, mukana tilassa myös ohjaaja tms. apuhenkilö*

Lisäohjaajan tai apuhenkilön käyttöä olisi hyvä kokeilla esimerkiksi vapaasti valittaviin opintoihin, joissa ryhmäkoot ovat suuria.

– *mallitöiden esillä näkyminen*

Esittelyseinän rakentaminen pienimuotoisille harjoitustöille on pedagogisessakin mielessä hyvä ratkaisu: opiskelijat näkisivät valmiit työt. Tämä auttaisi opiskelijoita hahmottamaan heti opintojen alussa, minkälaisia töitä he pääsevät/joutuvat tekemään. Mallitöiden esillä pitäminen korostuisi eritoten talotekniikan perustöissä.

– *Työtilojen sokkeloisuus nyt häiritsevää*

Uusia työtiloja suunniteltaessa työtilojen väljyys ja esteettömyys tulee ottaa huomioon.

– *Luokkatilat kuormittuvat ajoittain liikaa, hyvin satunnaisesti kylläkin*

Lukujärjestystä laadittaessa opetettavien aineiden päällekkäisyyksiä tulee välttää. Opetusohjelmat on suunniteltava huolellisesti, jotta luokkatiloja ei ylikuormiteta.

– *Työtilojen yhteydessä olisi hyvä, kun olisi tila hetkellisen teoriaiskun antamiseen. Selkeyttäisi/helpottaisi asian perillemeno*

Opettajan työtä helpottaisi huomattavasti, jos työsaliopetus mahdollistaisi tarvittaessa myös teoriaopetuksen. Työsalissa tulisi olla tietokonevalmius,

jotta tykin avulla voisi näyttää opetusmateriaaleja opiskelijoille. Lisäksi olisi hyvä olla esim. tussitaulu/fläppitaulu, johon voisi tarvittaessa kirjoittaa opetettavia asioita. Nuikkinen (2009, 81) toteaa varustuksesta, että sen tulee tukea opiskelijan kehittymistä nykyaikaisen tietoyhteiskunnan jäseneksi ja antaa tilaisuuksia tietokoneiden ja muun mediatekniikan käyttämiseen.

– *Oppimisen edellytys on, että oppimisympäristö soveltuu oppimiseen*

Kaikkien oppimisympäristöjen tulee soveltua oppimiseen tutkintoaloista riippumatta. Oppimisen laatu ja tuloksellisuus ovat varmasti suoraan verrannollisia siihen, kuinka hyvin oppimisympäristö soveltuu kunkin tutkintoalan opettamiseen. Oppimisympäristön työelämälähtöisyys motivoisi ja innostaisi opiskelijoita ja opettajia.

– *Opetusmateriaalit ajanmukaisia.*

Opettajien on huolehdittava opetusmateriaalien ja harjoitustöiden monipuolisuudesta ja ajanmukaisuudesta. Harjoitustöitä suunniteltaessa on otettava lisäksi huomioon taloudelliset seikat.

– *Opettajilla hyvät tiedolliset ja taidolliset ominaisuudet.*

Ammattioppilaitoksissa olevilta opettajilta vaaditaan käden- ja ammattiteorian taitoja. Tavoitteena on kehittyä hyväksi ammattiopettajaksi, joka pystyisi suoriutumaan molemmista osa-alueista. Opettajien välillä on toki laadullisia eroja: työyhteisöstä löytyy sekä käytännön että teorian eksperttejä.

– *Opiskelijoilla kyky ja halu toimia yksilöinä ja tiiminä.*

Opettajan oma persoona ja pedagogiset taidot vaikuttavat siihen miten hän saa ryhmän toimimaan sekä innostumaan opetuksen aikana. Tämä koskee sekä ammattiteoriaa, että työsalissa työskentelyä.

– *Oppimisprosessi toteutetaan jatkuvana ketjuna, perustaidoista laajempien kokonaisuuksien hallintaan.*

Oppiminen on henkilökohtaista. Ammattiin kuuluvat perusasennukset tulisi oppia kunnolla 1. ja 2. luokalla. 3. luokalla vaaditaan näiden perustaitojen niveltämistä laajoihin työkokonaisuuksiin.

– *Opiskelijoilla selkeä käsitys opetuksen / oppimisen tavoitteista.*

Opiskelijoilla tulee olla selkeä käsitys oppimistavoitteistaan. Opettajien pitäisi pystyä konkreettisesti näyttämään, mitä talotekniikan opinnot pitävät sisällään, millaisia harjoitustöitä tehdään eri luokkatasoilla ja millaisia taitoja valmistuvalta ammatilaiselta vaaditaan.

- *työtilojen muunneltavuus ja käyttö on toteutettava siten, että erilaiset asennustyöt mahdollistuvat joustavasti, yksilöllinen oppiminen huomioiden*

Työtilojen on sovelluttava vaatimustasoltaan erilaisten asennustöiden tekemiseen. Tämä edellyttää työtiloilta muunneltavuutta. Harjoitustöiden vaativuutta voidaan tehdä näkyväksi erilaisilla asennusseinillä. ”Opetus on järjestettävä opiskelijoiden ikäkauden ja edellytysten mukaisesti ja opetuksessa on otettava huomioon erilaiset oppijat ja oppimisen tavat”. (Nuikkinen, 2009, 81).

- *LVI-perustöissä työtilat ja laitteet vaativat perusmenetelmien oppimisessa kiinteitä työpisteitä riittävästi (esim. hitsaustyöt, taivutus- ja ohutlevytyöt)*

LVI-perustöissä kiinteitä työpisteitä ovat pitkät työpöydät, joihin on mahdollista kiinnittää ruuvipenkkejä ja putkipuristimia tarpeen mukaisesti.

- *asennustöissä tarvitaan monipuoliset ja pinta- alaltaan riittävät huonetilat*

Talotekniikan työtilan pitäisi olla korkea, mikä mahdollistaa pystynousujen harjoitustyöpisteet. Monipuoliset pintamateriaalit antaisivat hyvät mahdollisuudet erilaisille kiinnike- ja kannakeharjoituksille.

- *asennustöiden laadulliseen suorittamiseen IV-asennus, LV-asennukset - ja kytkennät)*

LVI-alan Oppimisympäristössä pitäisi olla oma lämmönjakohuone ja ilmanvaihtokonehuone. Niin opiskelijat pystyisivät mahdollisimman autenttisessa tilassa opiskelemaan erilaiset kytkentätekniikat ja vielä eri materiaaleja käyttäen.

- *LVI-asennuksissa kokonaisuuksien opettamisen tilat on rakennettava siten, että LVI-järjestelmät voidaan rakentaa toimiviksi kokonaisuuksiksi*

Hyvällä suunnittelulla on täysin mahdollista rakentaa laadukas LVI-alan oppimisympäristökokonaisuus. Tämä voi olla myös osana oikeaa LVI-järjestelmää.

- *oppimisympäristössä on hyvä huomioida työvaiheiden etenemisjärjestys ja työtehtävien suorittaminen rakennustyötä suorittavien urakointiosapuolien esim. rakennus, sähkö ja talotekniikka -alan yhteistyön ja vuorovaikutuksen näkökulmasta*

Kokonaisen urakointiverkoston huomioonottaminen vaatii opettajilta muutoksia omiin rutiineihinsa opettamisessa. Isoissa harjoitustyökokonaisuuksissa yhteistyöverkosto on kytkettävä mukaan.

Laaja harjoitustyö olisi oppimisen foorumi kaikille osapuolille ja edistäisi jokaisen ammattitaidon kehittämistä. Työmailla työskentelee useita eri ammattiryhmiä. Tästä syystä on tärkeää, että pystymme toteuttamaan laajoja harjoitustöitä ammattiopiston oppimisympäristöissä. Olisi varmasti hyödyllistä koota muutaman opiskelijan ryhmiä eri tutkintoaloilta ja antaa heille yhteinen harjoitustehtävä ammattiteorioineen.

– *Oppimisympäristön tulee mahdollistaa oppimissisällöt – ja tavoitteet .*

Opetushallituksen opetussuunnitelman perusteissa oppimisympäristö määritellään seuraavasti: ”Oppimisympäristöllä tarkoitetaan oppimiseen liittyvää fyysisen ympäristön, psyykkisten tekijöiden ja sosiaalisten suhteiden kokonaisuutta, jossa opiskelua ja oppimista tapahtuu” (Nuikkinen, 2009). Tätä meidän täytyy vaatia ja tavoitella.

5.2. OPETTAJIEN EHDOTUKSIA OPETUKSEN JA OPPIMISEN KEHITTÄMISEKSI TALOTEKNIIKAN ALALLA

Toinen tutkimustehtävä käsittelee sitä, millaisia ehdotuksia opettajilla on opetuksen ja oppimisen kehittämiseksi talotekniikassa. Tähän kysymykseen saatiin suuri joukko vastauksia. Seuraavassa käyn kommentoiden läpi esitettyjä ehdotuksia.

– *Ryhmäkoko työsalissa maksimissaan 18*

Työturvallisuuden vuoksi työsaleissa ryhmäkoko on pidettävällä maltillisella tasolla. Suuri ryhmäkoko on pedagogisesti haastavaa. Ihanteellinen ryhmäkoko olisi 12 opiskelijaa.

– *Työsalissa vain yksi ryhmä kerrallaan*

Työsalin koko ja konekanta rajoittavat opetusjärjestelyjä. Ymmärrän opettajien toiveen opettaa vain yhtä ryhmää yhdessä työsalissa

– *Yhteisopettajuus*

Työyhteisössä on paljon keskusteltu yhteisopettajuudesta etenkin, kun kysymyksessä on ns. ”aktiivinen” luokka. Yhteen ryhmään mahtuu erilaisiaoppijoita ja yhden opettajan resurssit antaa opetusta kaikille tasapuolisesti heikkenee erilaisten oppimisvaikeuksien lisääntyessä.

– *Atto/ytöaineiden integrointia ammatin opetukseen*

Atto/ytöaineiden integroinnin tarpeellisuudesta on helppo olla yhtä mieltä; Osittain näin toimitaankin jo osassa opintoja. Äidinkielessä opiskelijat

hyödyntävät harjoitustöitään työraporttien kirjoittamisessa ja äidinkielenopettaja on työsalissa opiskelijoiden mukana, kun he esittelevät töitään.

– *Ammattiteoria pois luokasta*

Opiskelijat oppivat usein parhaiten käytännöllisten esimerkkien kautta. Opettajien tulisi tarkoin miettiä, miten tieto siirretään harjoitustöiden kautta opiskelijoille.

– *Oppilaille mahdollisuus aidosti oppia toisiltaan ja toimia ryhmissä*

Oppiminen tapahtuu vuorovaikutuksessa toisten ihmisten kanssa. Ruohotie (2005, 125) on kirjoittanut seuraavasti: ”Sosiaalisen oppimisen orientaatio korostaa sosiaalista ympäristöä, jossa oppiminen tapahtuu. Ihmisten observointi tietyssä ympäristökontekstissa on ensiarvoisen tärkeää, sillä oppimista voidaan ymmärtää vain tarkkailemalla yksilön, ympäristön ja käyttäytymisen vuorovaikutusta”. Opettajan tehtävä on luoda ympäristö, joka tarjoaa opiskelijoille monipuolisia kokemuksia ja virikkeitä. Opiskelijoiden mahdollisuus tarkkailla ja seurata toistensa tekemisiä edistää vuorovaikutuksellista oppimista.

– *Asiakkaan kohtaamista ja asiakaspalvelua enemmän opetukseen*

Asiakaspalvelua silmällä pitäen tulisi suunnitella ja toteuttaa harjoitustöitä, jotka harjoittavat opiskelijat kohtaamaan asiakkaan erilaisissa käytännön tilanteissa. Otan esimerkkinä keittiössä vuotavan hanan, josta asiakas on tehnyt ilmoituksen. Miten asentajan tulisi toimia tässä tilanteessa? Miten työtilaus otetaan vastaan ja miten työ konkreettisesti hoidetaan? Tällaiseen yksinkertaiseen harjoitukseen on mahdollista integroida myös äidinkielen, matematiikan ja vieraiden kielten opintoja.

– *Opettajille vähemmän kirjaamisia yms. opetuksen ulkopuolisia tehtäviä*

Kokemuksesta voin sanoa, että opetuksen ulkopuolisten tehtävien määrä on lisääntynyt vuosi vuodelta. Opintosihteerien, opinto-ohjaajien, erityisopettajien, kuraattorien ja opettajien sekä koulutuspäälliköiden välistä yhteistyötä pitäisi kehittää, ja työnjakoa selkeyttää niin, että opettajat voisivat keskittyä päätehtäväänsä – opettamiseen.

– *Opettajan kaverina välillä ohjaaja*

Lisäohjaajan käyttö vapauttaisi joissakin tapauksissa opettajan työskentelemään oppimisvaikeuksista kärsivien opiskelijoiden kanssa. Ohjaaja voisi samaan aikaan valmentaa muita opiskelijoita. Ihannetilanne olisi, että ryhmäkoot olisivat niin pienet, että opettaja voisi yksin hoitaa opetuksensa.

- *Hyville parempi mahdollisuus edetä nopeammin*

Hyville opiskelijoille tulisi mahdollistaa muita nopeampi eteneminen. Opettajilta vaaditaan hyvää ammattitaitoa ja suunnitelmallisuutta, kun he rakentavat opiskelijoille yksilöllisiä opintopolkuja.

- *Päätettävä, mikä on se taso, mikä riittää osaamisessa. sitten toppiin ja muuten tekemään opintoja töihin.*

Opetuksen kehittämiseksi eri ammattiaineissa opettajien tulisi laatia lista sellaisista harjoitustöistä, jotka he katsovat olevan riittävän laadukkaita varmistamaan riittävän osaamistason. Pidän tätä selkeänä kehittämisen kohteena.

- *Opiskelijoiden on saatava tehdä lähiopetustakin enemmän töissä. Tämä koskee eritoten taidokkaampia opiskelijoita*

Parhaille opiskelijoille suunnatun lähiopetuksen siirtäminen työpaikoille on opetuksen kannalta haasteellista. Miten opettaja pystyy luottamaan, että itsenäistä opiskelua todella tapahtuu? Mahdollisuus itseohjattuun opiskeluun tulee kysymykseen vain parhaimpien opiskelijoiden kohdalla.

- *Hitaammille enemmän opettajan tukea*

Hitaasti etenevien opiskelijoiden kohdalla opettajan tuki on ensiarvoisen tärkeää. Opiskelijan kasvun ja oppimisen kannalta on välttämätöntä löytää yksilöllisiä ratkaisuja.

- *Keskinäisessä avunannossa olisi toivomisen varaa*

Opettajien työyhteisöä voi välillä kuvailla aika ”minäkeskeiseksi”. Opettajat luulevat tietävänsä itse aina kaiken paremmin kuin muut, minkä vuoksi avun pyytämistä ja antamista voidaan vältellä. Auttamiselle rakentuva avoin ilmapiiri on kuitenkin kaikille työyhteisöille tavoittelemisen arvoinen asia.

- *Työtunneille tarvittaisiin tukiohjaajaa. Kun on aktiivisia oppilaita, yksi opettaja ei yksin kerkeä auttamaan kaikkia. Epätahdissa eteneville opiskelijoille ei riitä resurssia ohjata erikseen.*

Yksilöllisen ohjauksen tarve on tullut opettajien vastuksissa monin eri sanakääntein vastaan. Tähän haasteeseen toivon itsekkin löytyvän hyvän ratkaisun. Stenberg (2011) toteaa, että turvallinen vuorovaikutus on kaiken lähtökohta.

- *Eri työtiloissa työskennellessä olisi toivottavaa, että huolehditaan järjestyksestä*

Opettajien tulee vaatia opiskelijoilta hyvää järjestystä. Oppilaitoksessa tarvitaan henkistä ryhtiä. Nuikkinen (2009, 79) viittaa tähän psyykkisten tekijöiden käsitteellä, mihin kuuluvat ilmapiiri ja asennoituminen.

- *Harjoitustöiden laadun tulee täyttää työmaalla vaadittavat laatukriteerit.*

Ammattiin opiskelevien opiskelijoiden harjoitustyöt tulee ammattiopettajien toimesta suunnitella laadukkaiksi. Niiden tulee valmentaa nuoret työmailla tapahtuvaan työharjoitteluun niin, että jokainen tietää ja tuntee pärjäävänsä saaduilla opeilla erilaisilla työmailla. Sosiaaliset taidot ovat työelämässä kysytyjä, ja niihin koulutuksen tulee valmentaa nuoria (vrt. Nuikkinen, 2009, 79).

- *Opiskelijoilla on harjoitustyö tms. suunnitelma opintopisteiden keräämiseen.*

Henkilökohtainen opintosuunnitelma myös harjoitustöiden osalta on opintoja selkeyttävä ratkaisu. Opettaja ja opinto-ohjaaja kertovat usein suuremmista kokonaisuuksista eikä opiskelija silloin saa konkreettista vastausta siitä kuinka paljon hänen täytyy harjoitustöitä tehdä. Selkeällä harjoitussuunnitelmalla olisi opintoja motivoiva vaikutus, koska opiskelija pystyisi silloin seuraamaan tarkasti opintojensa etenemistä. Kustakin harjoitustyöstä tulisi saada opintopisteet työn vaativuuden mukaisesti.

- *Jokaisen opettajan pitää pystyä ohjaamaan oppilaita niin tiedollisesti kuin taidollisesti. Myös oppimisprosessien pedagogisiin taitoihin on kiinnitettävä huomiota.*

Työn opettamisen pedagogiikkaa tulee jatkuvasti kehittää. Nuikkinen (2009, 79) mukaan ”pedagogiset tekijät ilmenevät ihmis- ja oppimiskäsityksen konkretisoitumisessa ja pedagogisen ajattelun todentumisessa työtapojen ja menetelmien kautta”. Opetustaito taitaa olla alue, jolla opettaja ei ole koskaan valmis aina löytyä parannettavaa.

- *Jokainen oppilas ja opettaja ovat lähtökohdiltaan samanarvoiset.*

Jokaisen opettajan on hyvä miettiä omalla tahollaan tasa-arvon toteutumista opetus-/oppimisprosessissa. Stenberg (2011) toteaa: ”Opettaja on opetuksen koreografi, ei päättäjänä”. Väitteellä on heijastumat opettamiseen ja opettajuuteen

- *työssä oppiminen ja lähiopetus on vaiheistettava siten, että osaamisen näytöt suoritetaan työpaikoilla riittävien lähi- ja TOP- jaksoilla tapahtuvan opiskelijan oppimistaitojen ja perusosaamisen jälkeen.*

Opiskelijoiden lukujärjestykset on pyrittävä suunnittelemaan siten, että ennen TOP-jaksoille siirtymistään opiskelijoille olisi opetettu riittävät perustaidot. Opettajilla on rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa TOP-

paikoilla tapahtuvaan oppimiseen. Ammattiosaamisen näytöt annetaan kunkin opiskelijan kohdalla työpaikan mahdollisuuksien mukaisesti. TOP-paikan työpaikkaohjaajalla on suuri merkitys opiskelijan oppimisen ja ammattitaidon kehittymiseen työpaikoilla. ”Opitun siirtäminen uusiin tilanteisiin riippuu tietojen ja taitojen kytkeytymisestä toisiinsa” (Ruohotie 2005, 120-123).

- *työtehtävien selväpiirteisyys ja vaiheistus lisäävät oppimisessa olennaisten asiakohtien ymmärtämisen oppimista ja itseohjautuvuutta*

Hyvällä suunnittelulla pääsemme selkeisiin ja laadukkaisiin harjoitustöihin. Harjoitustöissä pitäisi olla se kuuluisa ”punainen lanka”, mikä ruokkisi opiskelijan oppimista ja siitä seuraavaa ymmärtämistä ja mielekästä tiedon jäsentämistä. (Ks. Ruohotie 2005, 120-123).

- *työtehtävien suorittaminen niin, että konkreettisuus ja havainnollistaminen sekä teorian yhdistäminen työtehtävien suorittamiseen vahvistavat opiskelijan koko työprosessia ja oppimaan oppimista koko opiskeluajan*

Käytännön ja teorian nivominen yhteen on talotekniikan opiskelun ydintä. Sosiaalisen konstruktivismin mukaan tieto rakentuu yksilöiden (opiskelijoiden) osallistuessa keskusteluihin yhteisistä ongelmista ja tehtävistä. Merkityksen määrittely on siis dialogiin perustuva prosessi. (Ruohotie 2005, 119.) Ruohotien (2005, 120) mukaan ”konstruktivistisen oppimiskäsityksen luoma kuva oppimisprosessista on johdonmukainen ja tieteelliseen nykynäkemykseen perustuva, mutta sen soveltaminen opetukseen on vaativaa. Uusi oppimiskäsitys edellyttää opettajalta joustavuutta ja taitoa ottaa huomioon opiskelijan valmiudet”.

- *oppimisessa joustot huomioitava; opiskelijakohtainen HOPS*

Opetussuunnitelmien tulisi olla joustavia ja ottaa huomioon niin oppijan valmiudet kuin tiedon suhteellisuus ja muuttuvuuskin (Ruohotie, 2005, 120-123). Tampereen seudun ammattiopistossa opiskelijakohtainen opintosuunnitelma (HOPS) tehdään aina opiskelijan edun mukaisesti. Ammatillinen erityisopetus tarkoittaa yhteisöllistä oppimis- ja toimintaympäristöjen kehittämistä, yksilöllisesti suunniteltua pedagogista tukea ja erityisiä opiskelu- ja opetusjärjestelyjä.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää uusia ideoita ja ehdotuksia oppimisympäristön sekä opetuksen ja oppimisen kehittämiseksi. Tutkijan henkilökohtainen tavoite oli oppimisympäristön, opettamisen ja oppimisen

kehittäminen. Tutkija halusi nähdä myös vastauksista sen, löytyisikö sieltä samoja kehittämisideoita, mitä tutkija on omassa työssään havainnut. Opinnäytetyöstä saaduilla vastauksilla pystymme kehittämään talotekniikan opetusta nyt ja tulevaisuudessa.

Talotekniikan toiminnot ovat keskittyneet molemmissa toimipisteissä, Tampereella ja Orivedellä, vanhoihin kiinteistöihin ja etenkin Orivedellä saneerauksen tarve on ajankohtainen. Tämä oli myös yksi syy opinnäytetyön tekemiseen.

Tampereen seudun ammattiopistossa joudutaan vähentämään menoja kilpailukykyopimuksen mukaisesti ja tämän vuoksi on tärkeää kehittää myös oppimisympäristöjä kustannustehokkaiksi. Kulukuuri vaatii myös opettajilta omien toimintatapojen uudelleen arviointia. Vastauksista löytyi hyviä kehittämisideoita, joiden kustannusvaikutukset ovat vähäisiä.

Vastauksista korostuivat fyysiseen oppimisympäristöön liittyvät kehittämisideat, mikä hieman yllätti tutkijan. Tämä ehkä johtuu siitä, että tekniikan alalla nähdään asioita enemmän tekemisen kautta kuin palvelualalla. Uskon myös siihen, että fyysisten tekijöiden painottuminen johtui siitä, että molemmat koulurakennukset ovat jo vanhoja. Käsitykseni on, että jos samat kysymykset esitettäisiin nuorten oppilaitosten opettajille vastaukset olisivat erilaiset. Silloin nousisi enemmän esille myös sosiaaliset, psyykkiset ja pedagogiset tekijät.

Nostan esille viisi kohtaa, jotka ovat tärkeitä oppimisympäristön, opetuksen ja oppimisen kehittämiselle nyt ja tulevaisuudessa. Näitä ovat tilat, konekanta, opettajan työpiste, mallityöt, sekä opetus- ja oppimisprosessiin liittyvät tekijät. Nuikkinen (2009) on kuvannut teoreettisesti ideaalikoulumallin. Ideaalikoulusta löytyviä elementtejä olisivat mm. arkkitehtuuriset ja rakentamiseen liittyvät ratkaisut, pedagogiset ja työympäristön asettamat vaatimukset, sekä käyttäjien hyvinvointiin liittyvät ratkaisut. (Ks. Nuikkinen 2009, 92-95).

Vastaava kartoitus on tehtävissä muihinkin oppimisympäristöihin liittyvissä kehittämishankkeissa. Kysymykset rajattiin oppimisympäristöön kohdistuviin vaatimuksiin ja opetuksen sekä oppimisen kehittämiseen talotekniikassa. Tutkimustuloksista on hyötyä työyhteisölle ja niitä voidaan hyödyntää jo peruskorjauksen suunnitteluvaiheessa.

Tutkimusaineisto on kerätty talotekniikan opettajilta, jatkosta olisi hyvä ulottaa tutkimus myös opiskelijoihin ja LVI-urakoitsijoihin.

Tutkimuksen teoreettinen tausta perustuu Nuikkisen (2009) väitöskirjassaan esittämään jäsentelyyn oppimisympäristöstä. Hän erottaa oppimisympäristön rakenteessa fyysisen, psyykkisen, sosiaalisen ja pedagogisen ympäristön. Oppilaitoksen päätehtävää – opetusta – leimaa tänä päivänä sosiokonstruktivistinen oppimiskäsitys, jonka toteuttaminen

käytännössä asettaa suuria vaatimuksia niin opettajien opetustaidoille kuin oppimisympäristöllekin.

Talotekniikan opettajien vastaukset olivat suurelta osin yhdensuuntaisia. Niissä nousi esille mm. tiloihin, ryhmäkokoihin sekä koneisiin ja laitteisiin liittyviä ongelmia ja toiveita. Luotettavuuden kannalta voidaan pitää positiivisena sitä, että opettajat ovat kokeneita ja heillä on hyvä tietotaito omalla erikoisalallaan. Oppimisympäristön teoreettinen jäsentely auttoi tutkijan ymmärtämään tutkimuskohdetta aiempaa syvällisemmin.

Turvallinen työsalityöskentely on avainasia. Tilojen merkitys korostuu, kun opiskelijat opiskelevat suurissa ryhmissä. Opettajien toivelistalla toistuivat hyvä akustiikka, tasaiset lattiapinnat, riittävän isot hallinovat tavaroiden siirtämistä varten, sokkeloiden välttäminen, säilytystilojen varaaminen keskeneräisille harjoitustöille sekä riittävä lämpö ja valo työsaleihin. Opettajille toivottiin omaa työtilaa, mistä olisi hyvä näkyvyys työsaleihin. Ehdotusta voidaan puolustaa sekä työturvallisuuden että valvonnan kannalta. Monet edellä esitetyistä toiveista ovat helposti ja kustannustehokkaasti toteutettavia.

Tiloissa tehtävät harjoitustyöt olisi suunniteltava muunneltaviksi. Esimerkiksi seinä-/kattoasennuksiin liittyviä tehtäviä tulisi varioida vaihtamalla materiaaleja, työstämällä peilikuvia ja käyttämällä suojaseiniä harjoitustyöpisteinä. Näillä toimenpiteillä säästämme myös kustannuksia, koska osa harjoitustyön materiaaleista voidaan hyödyntää uudestaan.

Koneiden ja laitteiden pitää olla monipuolisia ja turvallisia. Asennustekniikoiden harjoittelussa tarvitaan paljon erilaisia koneita kuten puristusliitinkone. Putkien katkaisemisessa täytyy turvalaitteiden olla kunnossa. Levyleikkurit, pylväsporakoneet yms. isot koneet täytyy systemaattisesti huoltaa ja puhdistaa niin opiskelijoiden kuin ammattilaisten voimin. Työkalujen kunnossapitoon pitäisi suunnitella selkeät ohjeet niin, että tiedetään, kuka kulloinkin vastaa kunnossapidosta ja opastaa opiskelijoita.

Opettajalla olisi hyvä olla oma työpöytä työsalissa. Näin hän voisi näyttää erilaisia työvaiheita omalta pöydältään. Opettajan omat työkalut olisivat valmiina työpöydällä opettamista varten. Työpöydän ympärillä annettavat tietoiskut olisi silloin helppo toteuttaa.

Oppimateriaalina voisi käyttää tehtyjä mallitöitä. Tämä on koettu hyväksi etenkin talotekniikan perustöiden kohdalla. Opettajalla on edessään konkreettinen ”tuote”, mistä hän pystyy näyttämään opiskelijoille, mitä hän kulloinkin tarkoittaa. Opiskelijoille jää mallityö nähtäville, mikä helpottaa heitä harjoitustyön hahmottamisessa. Mallityöt ovat olleet opetuksen oppimateriaalina Oriveden toimipisteessä jo useamman vuoden. Mallioppimista voidaan kehittää jatkuvasti entistä laadukkaammilla harjoitustöillä. Hitsaus- ja taivutusharjoitustöille olemme tehneet erilliset malliseinät. Mallityöt erottuvat muista töistä väriyksellään.

Opetus- ja oppimisprosessit vaativat opettajilta taitoa, innokkuutta ja joustavuutta. Suuret opetusryhmät tuovat jatkuvasti haasteita opettajien arkeen. Erilaiset opetustyyli on kaivettava päivittäin opettajan työkalupakista. Erilaiset opetustyyli vaihtelevat eri luokka-asteilla. Ensimmäisellä luokalla suositaan sosiaalista oppimista ja behavioristista tyyliä. Konstruktivistinen opetustyyli lisääntyy opiskelijoiden siirtyessä toiselle ja kolmannelle luokalle.

Tutkimuksessa esiin nousseita kehittämisideoita tulemme käsittelemään tiimikokouksissa ja miettimään niiden pohjalta toimenpiteitä. Opetuksen- ja oppimisympäristön kehittämisessä koko työyhteisön työpanos on tärkeä.

Tutkimuksesta saadut vastaukset vahvistivat tutkijan omaa minäkuva opettajana sekä halua kehittää oppimisympäristöä ja opetusta tulevaisuudessakin talotekniikan opiskelijoille.

LÄHTEET

Evers, F.T., Rush, J.C. & Berdrow, J. (1998). *The Bases of Competence: Skills for Lifelong Learning and Employability*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Eskola, J. & Suoranta, J. (1996). *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Lapin yliopisto. Kasvatustieteellisiä julkaisuja C:13.

Etäpelto, A. & Tynjälä, P. (1999). *Oppiminen ja asiantuntijuus*. Juva: WSOY.

Ikonen, O. & Virtanen, P. (2007). *Yhteiskunta tukee kokonaisvaltaista koulun kehittämistyötä*. Teoksessa O.Ikonen & P.Virtanen (toim.), 2007 *Erilainen oppija yhteiseen kouluun*. Juva: PS-kustannus; WS Bookwell Oy .

Järvilehto, L. (2014). *Hauskan oppimisen vallankumous*. Juva: PS-kustannus; Bookwell Oy

Kontturi, J. (2009). *Niukkuuden Pedagogiikka*. Juva: PS-kustannus; Bookwell Oy.

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. (1997). *Tutki ja kirjoita 11. painos*, Kustannusosakeyhtiö Tammi, Gummerus Kirjapaino Oy.

Nijhof, X. & Remmers, X. (1989) *Basisvaardigheden nader bekeken. (a closer look at key qualifications)*. Enschede: University of Twente, Department of Educational Science and Technology

Nuikkinen, K. (2009). *Koulurakennus ja hyvinvointi*. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy.

Ruohotie, P. 1986. *Kannustava työyhteisö. tutkimustulosten avaama näkökulmaesimiesten johtamistaidon kehittämiseen*. Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitos. julkaisu 12.

Ruohotie, P. & Honka, J. (2003). *Ammatillinen huippuosaaminen*. Hämeen ammattikorkeakoulu; Saarijärven Offset Oy.

Ruohotie, P. (2005). *Oppiminen ja ammatillinen kasvu, 1.-3 painos*. Helsinki: WSOY.

Ruohotie, P. (2005b). *Kvalifikaatioiden ja kompetenssien kehittäminen koulutuksen tavoitteena*. Teoksessa T. Varis (toim.), *Uusrenessanssiajattelu, digitaalinen osaaminen ja monikulttuurisuuteen kasvaminen*. OKKA-säätiö: Saarijärven Offset Oy

Siljander, P. (2002). *Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen*. Helsinki; Otava.

Stenberg, K. (2011). *Riittävän hyvä opettaja*. Juva: PS-kustannus.

Uusikylä, K. & Atjonen, P. (2002). *Didaktiikan perusteet. 2.painos*. Helsinki: WSOY.

Peltonen, J. (n.d). Haettu 17.08.2016

<http://www.wedu oulu.fi/homepage/jpeltone/docit/kafi03.html>

Opetushallitus 2015. Ammatillisen perustutkinnon perusteet, säädökset ja ohjeet. Haettu 19.08.2016

http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/opetussuunnitelmien_ja_tutkintojen_perusteet/ammattilliset_perustutkinnot

Tampereen seudun ammattiopisto.2016. Opetussuunnitelman nuorten koulutuksen yhteinen osa. Talotekniikan perustutkinto. Haettu 19.08.2016

<http://www.tredu.fi/koulutukset/nuortenkoulutus/ammattillisetperustutkinnot/talotekniikanperustutkinto.html>

Tampereen seudun ammattiopisto.2016. Opetussuunnitelman nuorten koulutuksen yhteinen osa. Haettu 19.08.2016

http://inter16.tampere.fi/tredu/material/koulutukset/opintosuunnitelmat/Tzo1fF46B/Opetussuunnitelman_nuorten_koulutuksen_yhteinen_osa.pdf

Tampereen seudun ammattiopisto. 2016. Opetussuunnitelman yhteiset tutkinnon osat. Haettu 19.08.2016

http://inter16.tampere.fi/tredu/material/koulutukset/opintosuunnitelmat/6sfgpzEg3/Yhteiset_tutkinnon_osat_2016.pdf

Liite 1/1



Kuva 1. Työsali teorialle ja ilman tulitöitä tehtäville harjoitustöille



Kuva 2. Työsali teorialle ja ilman tulitöitä tehtäville harjoitustöille

Liite 1/2



Kuva 3. Talotekniikan työsalin tulitöille



Kuva 4. Talotekniikan työsalin tulitöille

Liite 1/3



Kuva 5. Konesali ja hitsauspisteitä talotekniikan perustöille



Kuva 6. Konesali ja hitsauspisteitä talotekniikan perustöille

Liite 1/4



Kuva 7. Talotekniikan työsalin tulitöille



Kuva 8. Talotekniikan työsalin tulitöille

Liite 1/5



Kuva 9. Konesali ja hitsauspisteitä talotekniikan perustöille



Kuva 10. Konesali ja hitsauspisteitä talotekniikan perustöille

Liite 1/6

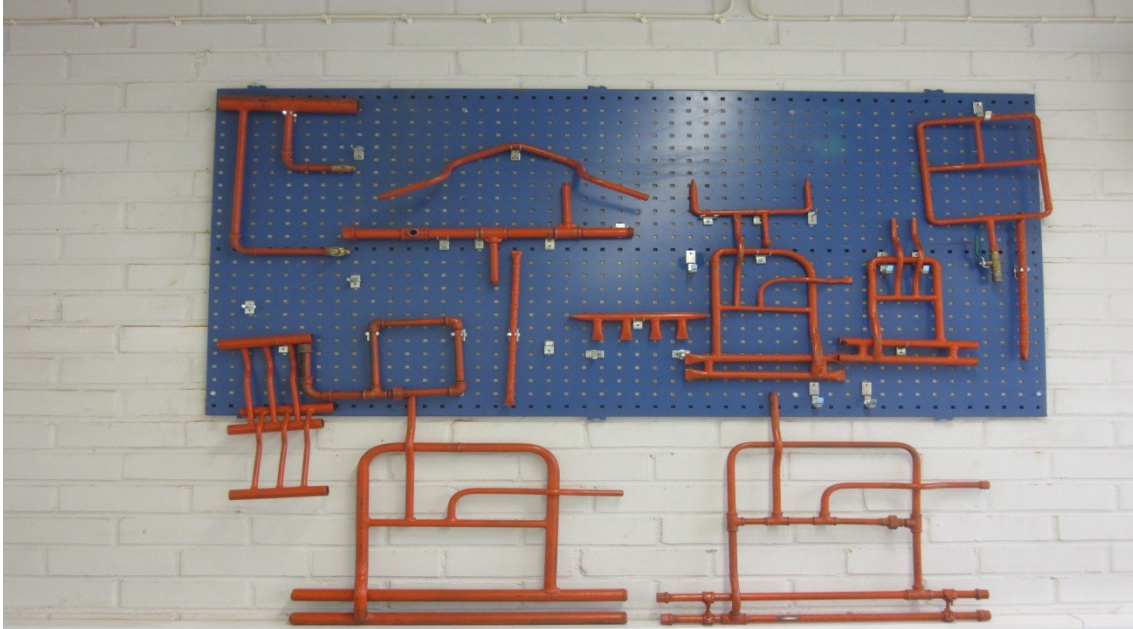


Kuva 11. Vesivirtojen säätö- ja mittausharjoituspiste



Kuva 12. Valurautaviemäriasennuksen harjoitustyöpiste

Liite 1/7

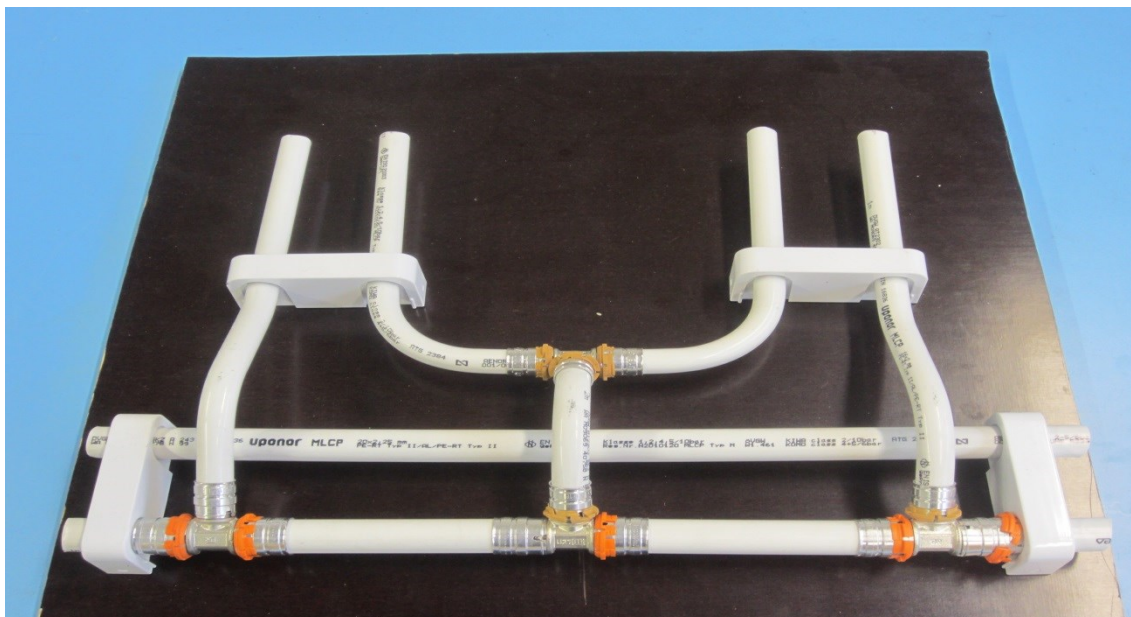


Kuva 13. Mallioppimiseen liittyvä talotekniikanperustöiden harjoitustöiden seinä

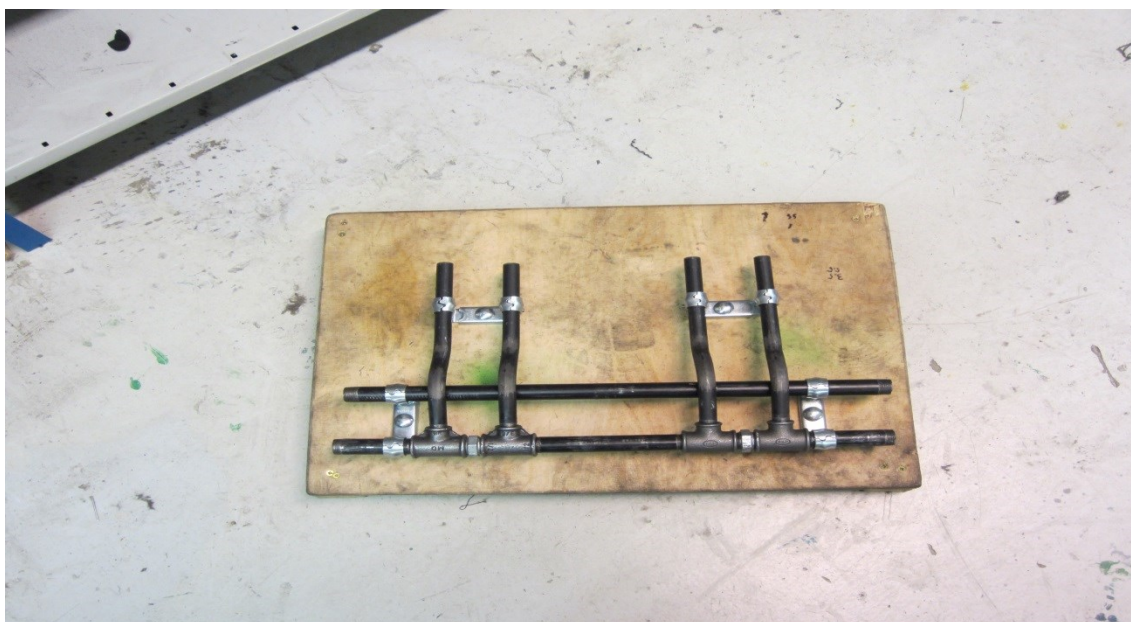


Kuva 14. Mallioppimiseen liittyvä hitsausharjoitustöiden seinä

Liite 1/8



Kuva 15. Harjoitustyö ”komposiittiputkitarjoitin”

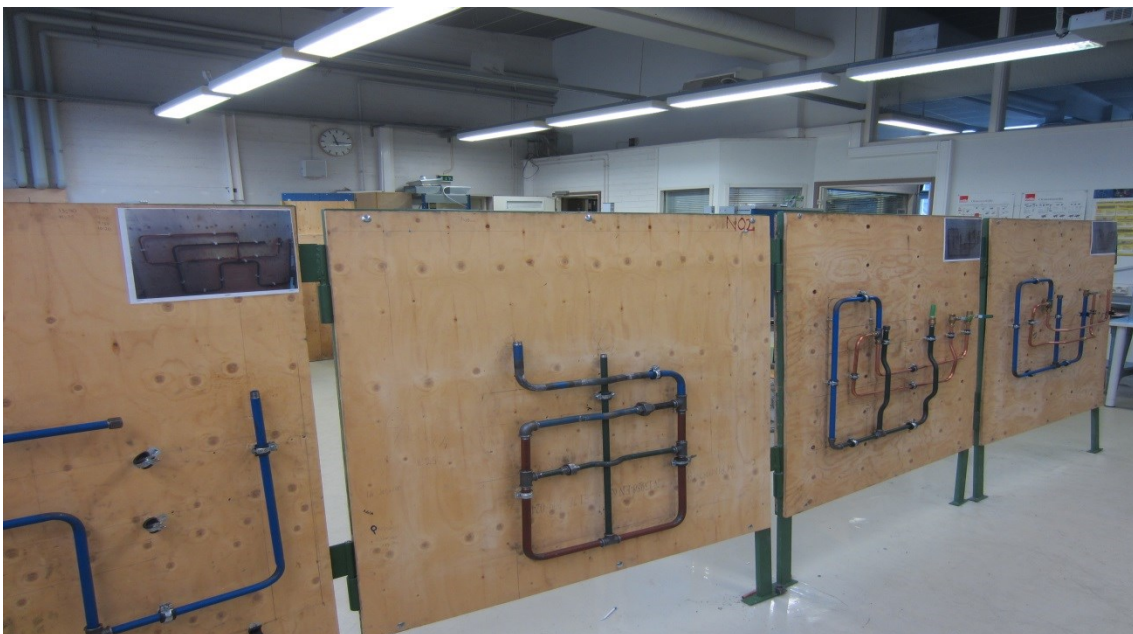


Kuva 16. Harjoitustyö ”FE-putkitarjoitin”

Liite 1/9



Kuva 17. Harjoitustyö ”kalustus”



Kuva 18. Harjoitustyö ”taitajaseinä”

Liite 1/10



Kuva 19. Mallioppiminen ”ruuvit ja päät”



Kuva 20. Mallioppiminen ”Oras ja Esab”

Liite 1/11



Kuva 21. Työsalin yhteydessä oleva opettajien ja opiskelijoiden ”opetus/oppimispiste”



Kuva 22. LVI-piirustuksien ”lukupöytä”