



# **TOTEUTUSSUUNNITELMA** **ammattiopiston puualan yhteisiin** **ammattillisiin opintoihin (30) ov**

**Olli Syvälä**

**Kehittämishankeraportti**  
**Toukokuu 2009**



**JYVÄSKYLÄN**  
**AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Ammatillinen opettajakorkeakoulu*

Tekijä(t) Sukunimi, Etunimi  Syvälä, Olli	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä 32	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus Salainen <input type="checkbox"/> saakka	
Työn nimi TOTEUTUSSUUNNITELMA ammattiopiston yhteisiin puualan ammatillisiin opintoihin (30) ov		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu,		
Työn ohjaaja(t) Kuukasjärvi, Markku		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän ammattiopisto, Viitaniemen yksikkö		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Kehittämishankkeen tarkoituksena oli laatia Jyväskylän ammattiopistolle opetuksen toteutussuunnitelma, joka pohjautuu puualan perustutkinnon yhteisiin 30 opintoviikon (ov) ammatillisiin opintoihin. Lisäksi tuli laatia opiskelijoitten työsuojelukoulutusta koskeva konekohtainen osaamismatriisi ja tehdä ehdotuksia opetustoiminnan tehostamiseksi. Olen rajannut tähän kehittämishankkeeseen seuraavat kehittämisiongelmat:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Millaisia tehokkaaseen oppimiseen, opettamiseen ja oppituntiin liittyviä asioita löytyy kirjallisuuslähteiden pohjalta?</li> <li>2. Missä yhteydessä ja mitä opetusmenetelmiä voisi käyttää valtakunnallisessa ja oppilaitoskohtaisessa puualan perustutkinnon yhteisissä 30 opintoviikon (ov) ammatillisissa opinnoissa, jotta opetussuunnitelmissa mainitut tavoitteet saavutetaan?</li> <li>3. Millainen lomake tulisi laatia, jotta opettaja ja opiskelija voivat varmistua siitä, että opiskelija osaa ja pystyy työskentelemään turvallisesti puutyösalin puuntyöstökoneella?</li> </ol> <p>Toteutussuunnitelman laadinnassa käytettiin valtakunnallisen opetussuunnitelman, puualan perustutkinnon puualan perustaidot, 30 ov:n opintokokonaisuutta, sen tavoitteita ja keskeisiä sisältöjä. Lisäksi käytettiin hyväksi ammattiopiston omaa opetussuunnitelmaa ja opettajien haastatteluja. Tämän jälkeen laadittiin opettavien aiheiden luettelo ja opetusmenetelmämatriisi. Opiskelijoiden seurantaan syntyi yksinkertainen osaamismatriisi. Opettaja haastattelut, opetusmenetelmä- ja osaamismatriisi ovat kehittämishankkeen liitteinä. Käyttökelpoisia opetusmenetelmiä voisi kehittää paljon lisää. Kehittämisiongelmiä asioiden tarkastelua voisi jatkaa pitemmällekin, mutta se on syytä tehdä toisessa yhteydessä, koska kehittämishankkeeni paisuisi liian laajaksi. Kehittämishankkeeni oli hyvä tapa aloittaa ammattioppilaitoksen puutyöosaston opetuksen toteutussuunnitelman laatiminen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) tekemällä oppiminen, kokemuksellinen oppiminen, YTO-oppiminen, siirtovaikutus, motivaatio, temperamentti, metakognitio, orientaatio		
Muut tiedot		

Author(s) Syvälä, Olli	Type of Publication Development project report	
	Pages	Language
	Confidential Until <input type="checkbox"/>	
Title IMPLEMENTATION PLAN to common basic studies of mechanical woodworking in vocational institute of education (30) weeks		
Degree Programme (Vocational Teacher Education/Student Counsellor Education/Special Needs Teacher Education) Jyväskylän University of Applied Sciences, Teacher Education College, Vocational Teacher		
Tutor(s) Kuukasjärvi Markku		
Assigned by Jyväskylän Vocational Institute of Education		
Abstract The aim of this development project was to create a implementation plan to Jyväskylän Vocational Institute of Education. The plan has to be based on the targets of common vocational basic studies in mechanical wood working in Finland. This period of basic studies has been published in national curriculum and it consists of 30 weeks of studies. In addition there was a need to generate a machine-specific competence matrix which should improve learning and safety education. I've limited this development project to next problems:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. What kind of effective learning, teaching and lesson-related issues can be found on the basis of literature sources?</li> <li>2. In what context and what learning methods could be used to meet the targets which have been implemented in both national and local curriculum concerning the basic studies mentioned above.</li> <li>3. What kind of form should be prepared, so that the teacher and student both are sure or they can easily ensure whether the student is able to work safely with certain woodworking machine in the workshop?</li> </ol>		
National curriculum was used to draw up this implementation plan, its basic examination of basic woodworking skills, its objectives and main content.. It is an education scheme of 30 weeks, Furthermore the curriculum of Jyväskylän Vocational Institute of Education and the interviews of teachers were exploited. Hereafter the catalog of topics of the lessons and the competence matrix was created. As a result there is an easy to use competence matrix. Interviews of teachers, competence matrix and the matrix of learning-methods are attached. There are several ways to classify learning-methods and it is quite easy to discover new ones as well as learning-methods. Reviewing the subjects of this development problem could be continued further but it is better to make it in other context because the development project grew too large. This development project was a good way to start to draw up the implementation plan of learning subjects of woodworking department in vocational institute of education.		
Keywords learnin by doing, problem-based learning, co-operational learning, transfer, motivation, temperament, metakognition, orientation, temperament		
Miscellaneous		

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>2</b>
<b>2 TAVOITTEET JA KEHITTÄMISTEHTÄVÄ.....</b>	<b>3</b>
<b>3 KEHITTÄMISONGELMAT JA TUTKIMUSMENETELMÄT.....</b>	<b>5</b>
<b>4 KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELYÄ.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 Oppiminen ja motivaatio.....</b>	<b>6</b>
4.1.1 Muisti ja hyvä oppiminen.....	7
4.1.2 Kokemuksellinen oppiminen ja tekemällä oppiminen.....	8
4.1.3 Yhteistoiminnallinen oppiminen.....	10
4.1.4 Siirtovaikutus eli transfer ja hyvä opetustaito.....	11
4.1.5 Temperamentti.....	13
4.1.6 Oppimisen arviointi.....	14
4.1.7 Opetusmenetelmän valinta.....	15
<b>4.2 Opetusmenetelmä, työtapo, opetusmuoto.....</b>	<b>15</b>
<b>5 JYVÄSKYLÄN AMMATTIOPISTO .....</b>	<b>17</b>
<b>5.1 Koulutustarjonta ja opetussuunnitelmat.....</b>	<b>17</b>
5.1.1 Puuala.....	18
<b>6 KOKOAVA VIITEKEHYS.....</b>	<b>19</b>
<b>7 OPPITUNTIEN AIHEET.....</b>	<b>22</b>
<b>7.1 Puuosaaminen.....</b>	<b>22</b>
<b>7.2 Työstötekniikka ja automaatio.....</b>	<b>23</b>
<b>7.3 Puutuoteteollisuus.....</b>	<b>24</b>
<b>7.4 Metsätalous, puutuoteteollisuus ja metsäklusteri.....</b>	<b>24</b>
<b>8 OPETUSMENETELMÄT.....</b>	<b>25</b>
<b>9 TULOSTEN TARKASTELUA.....</b>	<b>28</b>
<b>LÄHTEET.....</b>	<b>31</b>
<b>LIITTEET</b>	

- Liite 1. Opettajien haastattelut
- Liite 2 Opetusmenetelmämatriisi
- Liite 3 Osaamismatriisi

# 1 JOHDANTO

Maailma on muutoksessa. Seuraavien vuosikymmenien aikana kehitys on aiempaa nopeampi. Kuitenkin monet perinteiset ammatit säilyvät, luultavasti myös monet kädentaitoammatit. Kansainvälistymisen lisääntyminen ja tätä kautta kansallisen tason entistä hankalampi ennustettavuus vaikuttavat voimakkaasti ammattien kehitykseen. Oppimisen ja osaamisen kehityksessä tarvitaan nopean muutoksen vuoksi yhteistyötä. Työelämä ei voi ummistaa silmiään sen ulkopuoliselta myllerrykseltä. (Pohjonen 2005, 60-61.)

Opettajalta opettaminen ei enää suju sanan perinteisessä merkityksessä. Opettaja toimii oppimisen ohjaajana, joka vastaa opiskelijoidensa opiskeluajan koko oppimisesta. Opettajan on tunnettava opettamansa ammatin työsältö tehtäväkokonaisuuksittain. Opettajan tulee jalkautua yrityksiin ja neuvotella yhteistyöverkoston rakentamiseksi. Opettajan täytyy entistä paremmin hallita opetettava aines ja oppimismahdollisuuksien organisointi. Opettajan on asennoiduttava myönteisesti yrittäjyyteen ja ymmärrettävä taloudellisia tekijöitä. Perinteisen työn lisäksi opettajan työhön tulevat elinkeinoelämän tuntijan ja verkosto-osaajan roolit. (Pohjonen 2005, 60-61 .) Tästä kaikesta seuraa, että oppilaitoksissa joudutaan perinteisten sairastapausten vuoksi järjestämään lyhyessä ajassa opettajille sijaisia. Tällaisia tilanteita helpottaa esim. opetuksen toteutukseen laadittu opetussuunnitelma, josta käy pikaisesti ilmi, missä vaiheessa jonkin tietyn ryhmän opetus on menossa.

Kehittämishankkeen aloite tuli Jyväskylän Ammattiopiston (JAO) ammatinopettajan Jouni Ahon taholta ollessani Jyväskylän ammattiopistossa tekemässä opettajakoulutuksen opetusharjoittelua keväällä 2007). Hän esitti, että laatisin valtakunnallisen opetussuunnitelman (VOPS) ja Jyväskylän ammattiopiston oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman (OOPS) pohjalta opetuksen toteutussuunnitelman, joka pohjautuisi puualan perustutkinnon yhteisiin 30ov ammatillisiin opintoihin. Toteutussuunnitelman tulee vastata kysymykseen, mitä opetusmenetelmiä käyttäen ja miten opetussuunnitelmissa mainitut sisällöt tulisi opettaa, jotta perustutkinnolle asetetut tavoitteet saavutetaan puualan perustaitojen

osalta. Jotta kehittämishankkeeni ei paisuisi liian laajaksi, olen rajannut sen lähinnä opetusmenetelmiin.

## 2 TAVOITTEET JA KEHITTÄMISTEHTÄVÄ

Vaikka kehittämishanke-ehdotus tuntui ensi tuntumalta vaikealta hahmottaa, se jäi askarruttamaan mieltä ja pienen harkinnan jälkeen päätin ottaa hankkeen vakavasti ja tehdä sen. Oma mielenkiinto asiaa kohtaan virisi jo, kun opetusharjoittelua tehdessäni huomasin, että käytössäni oli kaksi opetussuunnitelmaa, joissa molemmissa opetuksen keskeiset tavoitteet, sisällöt ja arvioinnin perusteet oli selvitetty. Opetuksen toteuttamissuunnitelma eli minkälaista opetusmenetelmää käyttäen opetussuunnitelmissa mainitut sisällöt tuli opettaa opiskelijoille, puuttui lähes kokonaan. Oppilaitoskohtaisesta opetussuunnitelmasta on yhdellä sivulla oleva taulukko, jossa on pääpiirteittäin mainittu, miten opetus toteutetaan. Opettajilla oli näin suuri vapaus ja vastuu opetuksen toteuttamisesta, mutta yhteisten käytäntöjen vähäisyys aiheutti mielestäni opetustyössä tehottomuutta niin opettajan kuin opiskelijoiden kannalta. Tämä ilmeni opetuksessani kahdella tavalla; opetuksen päällekkäisyytenä tai sen puutteina. Näin oppitunneilla käsiteltävät asiat olivat opiskelijoille joko entuudestaan tuttuja ja he hallitsivat ne tai sitten puutteina, jolloin opetusta ei ollut vielä annettu.

Uuden opetusharjoittelijan näkökulmasta opiskelijoiden työturvallisuus puuntyöstökoneiden kanssa työskenneltäessä oli haasteellista, sillä en koskaan voinut tietää, kuinka hyvin opiskelija hallitsi turvallisen työskentelyn, enkä voinut muuta kuin kysyä asiaa opettajalta, jos tämä oli paikalla, tai sitten olin koko ajan "tartuntaetäisyydellä" opiskelijaan tämän työskennellessä puuntyöstökoneella, jotta nuoria opiskelijoita koskeva työturvallisuuslaki toteutuisi.

Toteutussuunnitelman yhtenä päämääränä oli yhdenmukaistaa puualan perustaitojen opetusta kaikkien luokkien osalta siten, että uuden opettajan tai sijaisen olisi helppo selvittää helposti se, mitä opiskelijoille on opetettu ja mitä he jo osaavat. Näin välttyttäisiin epätietoisuudelta ja päällekkäiseltä opetukselta, jota tapahtui, kun luokan

opetusvastuussa oleva ohjaava opettaja joutui jostain syystä olemaan poissa opetustehtävistä ja muut opettajat tai sijaiset suorittivat opetuksen.

Hankkeen tarkoitus oli myös tuoda esille uusia opetuksen toteutusta helpottavia, vaihtoehtoisia opetusmenetelmiä tai tapoja opettaa opetussuunnitelmassa mainittuja sisältöjä sekä esittää opetusta tehostavia asioita ja ehdotuksia. Eri opettajilla on oma käsityksensä siitä, mitä opetetaan, missä vaiheessa opetetaan, missä järjestyksessä opetetaan ja miten opetetaan. Näin toteutussuunnitelman tulisi olla lisäksi käytännönläheinen ja monipuolinen opettajan opetustyön apuväline, jonka avulla opetuksen sisältöjä voidaan kehittää niin, että ne ovat kaikkien opettajien ja tarvittaessa myös opiskelijoiden käytettävissä opetusmateriaalin muodossa.

Työsuojelu oli otettava kehittämishankkeessa erilleen muusta toteutussuunnitelmasta sen erityislaatuisen asemansa vuoksi, koska opettajan vastuu on suuri silloin, kun alle 18-vuotiaat opiskelijat työskentelevät puutyösalissa puuntyöstökoneilla. Opettajan on tiedettävä tarkalleen, onko opiskelija saanut riittävästi opetusta ja ohjausta, jotta hän hallitsee työturvallisuuteen liittyvät asiat puuntyöstökoneilla työskennellessä. Tarkoitus oli selvittää keinoja siihen, että kuka tahansa opettaja tai oppilas pystyy helposti selvittämään sen, onko tarpeellinen työsuojeluun liittyvä opetus annettu ja voiko oppilas työskennellä itsenäisesti puuntyöstökoneella. Oppilaat, joilla on oppimiseen liittyviä ongelmia kuuluvat usein erityisopetuksen piiriin, jolloin heille on laadittu HOJKS (henkilökohtainen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma), joka voi koskea vain osaa opetettavista aineista tai kaikkia aineita. Heidän osaltaan toteutussuunnitelma, opetusmenetelmän valinta, tuntisuunnitelman laadinta ja arviointi poikkeavat muusta opetuksesta.

Vaikka itse tuntisuunnitelmat jäivät varsinaisen hankkeen ulkopuolelle, käsitellään tasokkaan opetuksen, tehokkaan oppimisen ja ammattitaitoisen opettajan ominaisuuksia omana kokonaisuutena. Sen tarkoitus on olla opettajan apuvälineenä silloin, kun opettaja valitsee opetusmenetelmää ja laatii sen pohjalta tuntisuunnitelmaa ja opetuksen sisältöä.

### 3 KEHITTÄMISONGELMAT JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Kehittämishankkeen tutkimusongelmia vastaavat kehittämisiongelmat ovat seuraavat:

1. Millaisia tehokkaaseen oppimiseen, opettamiseen ja oppituntiin liittyviä asioita löytyy kirjallisuuslähteiden pohjalta?
2. Missä yhteydessä ja mitä opetusmenetelmiä voisi käyttää valtakunnallisessa ja oppilaitoskohtaisessa puualan perustutkinnon yhteisissä 30 opintoviikon ammatillisissa opinnoissa, jotta opetussuunnitelmissa mainitut tavoitteet saavutetaan?
3. Millainen lomake tulisi laatia, jotta opettaja ja opiskelija voivat varmistua siitä, että opiskelija osaa ja pystyy työskentelemään turvallisesti puutyösalin puuntyöstökoneella?

Tutkimus on luonteeltaan laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 123), ja se perustuu avoimiin haastatteluihin, joita kävin Jyväskylän ammattiopiston puuseppälinjan opettajien kanssa sekä opetushallituksen julkaisemaan opetussuunnitelmaan (Opetushallitus 2000) ja Jyväskylän ammattiopiston oppilaitoskohtaiseen opetussuunnitelmaan (Jyväskylän ammattiopisto 2007). Käytin myös apuna opetusalan kirjallisuutta ja internet-lähteitä. Oman lisänsä kehittämishankkeeseen tuo oma kokemukseni ollessani suorittamassa opetusharjoittelua Jyväskylän ammattiopistossa syksyllä 2006 ja keväällä 2007.

Kehittämishankkeessa tarkastelen asioita tietopuolisesti lähteiden avulla. Lomakkeeksi tarkoitettussa osaamismatriisissa esitän yksinkertaisen seurantataulukon.

Opetusmenetelmätaulukossa esitän joitakin opetusmenetelmävaihtoehtoja, joita voisi luonnollisesti täydentää hyvinkin paljon. Opetusmenetelmien valinnan perustelut lukija joutuu hahmottamaan tekstistä. Kehittämishankkeeni paisuisi liian laajaksi, mikäli yrittäisin kirjoittaa kaikki perustelut eri menetelmävalinnoille.



## 4 KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELYÄ

### 4.1 Oppiminen ja motivaatio

Käsitys oppimisesta riippuu siitä, mistä näkökulmasta oppimista ilmiönä tarkastellaan. Oppiminen voidaan määritellä vuorovaikutteiseksi prosessiksi, jossa opiskelija muuntaa kokemuksiaan siten, että hänen tiedoissaan, taidoissaan ja asenteissaan tapahtuu pysyviä muutoksia. Oppimisessa voidaan havaita; oppimisprosessi ja sen seurauksena oppimistuloksina, yksilön asenteiden, arvojen, tietojen, taitojen ja strategioiden muutoksia, vuorovaikutteisuutta tai muutoksia opiskelijassa, mikä voi olla tietoisesti tarkoituksellinen (Verkko-Tutor 2009.) Oppiminen perustuu aina opiskelijan johonkin aikaisempaan käsitykseen opittavasta asiasta. Tätä käsitystä sanotaan kognitiiviseksi kartaksi eli skeemaksi, johon sisältyvät tiedolliset, taidolliset ja asenteelliset tekijät. (Järvinen, Koivisto & Poikela 2002, 85-86.) Ryhmän jokainen yksilö rakentaa aina itse oman yksilöllisen skeemansa, vaikka ryhmällä olisi yhteiset rakennusaineet (Vuorinen 2005, 6). Assimilaatiossa opiskelija liittyy uuden tiedon tai kokemuksen jo olemassa olevaan skeemaan, ja akkommodaatiossa taas skeemat muotoutuvat uudelleen silloin, kun ne eivät sovellu uusiin havaintoihin ja kokemuksiin, jolloin muodostuu uusia skeemoja (Tynjälä 1999, 42-44).

Kognitiot ilmenevät ihmisen tunteista vapaissa, rationaalisissa toiminnoissa: ajattelussa, päättelyssä, ongelmanratkaisussa, pohtimisessa, erittelyissä, asioiden yhdistelyissä, päätöksen tekemistä vaativista tehtävistä selviytymisessä, vianetsinnässä ja korjaamisessa, uuden oppimisessa ja älyä vaativissa tehtävissä. Ne ovat ikään kuin omien ajattelutaitojen rationaalista käyttöä. Kognitiot ovat uusien asioiden oppimisen päätekijä. (Oppisoppi 2009.) Metakognitio taas kuvaa yksilön tietoisuutta joko omista tai muiden ihmisten kognitiivisista toiminnoista, kuten ajattelusta, oppimisesta, muistamisesta tai tietämisestä. Metakognitio voidaan jakaa edelleen tieto- ja taitokomponentteihin. Metakognitiivisia tietoja ovat esimerkiksi tietoisuus vahvuuksista, tehtävien suorittamistavoista ja suorittamisstrategioista. Metakognitiiviset taidot taas kertovat opiskelijan kyvystä käyttää em. metakognitiivista tietoja oman opiskelun ja oppimisen ohjaamiseen. (Metakognitio 2009). Ruohotien

(2005,7) mukaan metakognitiiviset taitojen lisäksi tarvitaan motivaatiota, jotta opiskelijat käyttävät kykyjään; ts. oppimisstrategiat ovat henkilökohtainen apuväline, mutta ne eivät takaa, että opiskelija pohtii ajatuksiaan.

Motivaatiolla tarkoitetaan prosesseja, jotka käynnistävät ihmisessä tavoitteellisen toiminnan. Sille on ominaista toiminnan vireyks ja suunta, ja sen voidaan katsoa olevan sitoutunut kaikkeen tavoitteelliseen toimintaan. Motivaation syntymistä voidaan lähestyä erilaisista näkökulmista, kuten esimerkiksi tarpeet ja arvot. Motivaatio rakentuu motiiveista, jotka ovat vaikuttimia, ja ne voivat olla keskenään ristiriidassa tai tukea toisiaan. Motivaation voimakkuuteen vaikuttavat toiminnan päämäärän arvo ja sen saavuttamisen todennäköisyys niin, että toisen tekijän puuttuminen estää motivoitumisen kokonaan. (Vuorinen 2005, 12 -20.) Tynjälä (1999, 98) määrittelee motivaation voimaksi, joka ohjaa, suuntaa ja ylläpitää yksilön toimintaa. Motivaatio voidaan jakaa myös merkityksen perusteella sisäisiin ja ulkoisiin motivaatiotekijöihin, joista ensin mainitut ovat usein pitkäkestoisempia kuin jälkimmäiset. Arviointi vaikuttaa oleellisesti opiskelijoiden motivaatioon. Jos arviointiperusteet pohjautuvat määrällisiin tekijöihin, ohjautuvat opetus ja opiskelu herkästi sellaiseen suuntaan, joka suosii arvioinnin mukaista opetusta. Tuloksena on usein, että opiskelija kokee opiskelun suorituskeskeiseksi, ja seurauksena voi olla pelko epäonnistumisesta ja pelon seurauksena välttämisorientaatio. (Tynjälä 1999,109,110.)

#### **4.1.1 Muisti ja hyvä oppiminen**

Muisti voidaan jakaa muistitoiminnan kolmeen osaan. Ensimmäisenä on sensorinen muisti (ikonimuisti, kaikumuisti), joka taltioi havaintoja noin 1-2 sekunnin ajan. Toisena on rajallinen, tarkkaavaisuudesta ja keskittymisestä riippuva työmuisti (lyhytkestoinen muisti), joka kestää 20-30 sekuntia, jolloin havaintoja muokataan skeemaan sopiviksi. Kolmantena toimintona on säilömuisti (pitkäaikainen muisti), johon ovat tallentuneina tapahtumat, tiedot ja taidot. Hyvän oppimisen edellytyksenä on, että uusi asia jäsentyy säilömuistissa oleviin sisäisiin skeemoihin. (Vuorinen 2005,8-9.)

Sahlbergin & Leppilammen (1994, 28) mukaan hyvällä oppimisella on seuraavia ominaisuuksia:

- konstruktivisuus, jolloin opiskelija luo ja käsittelee tietoa kognitiivisten prosessien avulla;
- kumulatiivisuus, jolloin oppiminen perustuu aikaisemmin opittuihin tieto- ja taitorakenteisiin;
- itseohjautuvuus, jossa opiskelijan omat metakognitiiviset taidot ovat keskeisiä; opiskelija toimii itseohjautuvasti, eli hän ymmärtää ja hallitsee omaa toimintaansa;
- tavoitesuuntautuneisuus, jolloin opiskelija on ymmärtänyt ja sisäistänyt oppimisen merkityksen ja tavoitteet;
- tilannesidonnaisuus, jossa korostuu todellisen ympäristön ja elävän tilanteen merkitys eri oppimisprosesseille;
- yhteistoiminnallisuus, jossa tietoa prosessoidaan ryhmässä, jolloin syntyy uusia merkityksiä.

Engeströmin (1991, 25) mukaan korkealaatuisessa oppimisessa, jota hän nimittää korkealaatuiseksi tietoiseksi, orientoituneeksi oppimiseksi, opiskelijalla on tietoinen orientoituminen opittavaan asiaan ja sen peruseräisiin ja ehtoihin. Täydellisen oppimisprosessin osatekijät ovat seuraavat:

1. Motivoituminen, joka saadaan aikaan tiedollisella ristiriidalla opittavasta asiasta.
2. Orientoituminen, jossa muodostetaan lähtökohtamalli eli orientaatioperusta ongelman ratkaisemiseksi.
3. Sisäistäminen, jossa uusi tieto sulautetaan uudeksi malliksi.
4. Ulkoistaminen, missä teoreettinen periaate siirretään käytäntöön.
5. Arviointi, jossa tarkastellaan kriittisesti mallin todenmukaisuutta.
6. Kontrolli, jossa opiskelija tarkastelee kriittisesti omaa oppimistaan. (Engeström 1991, 45-47.)

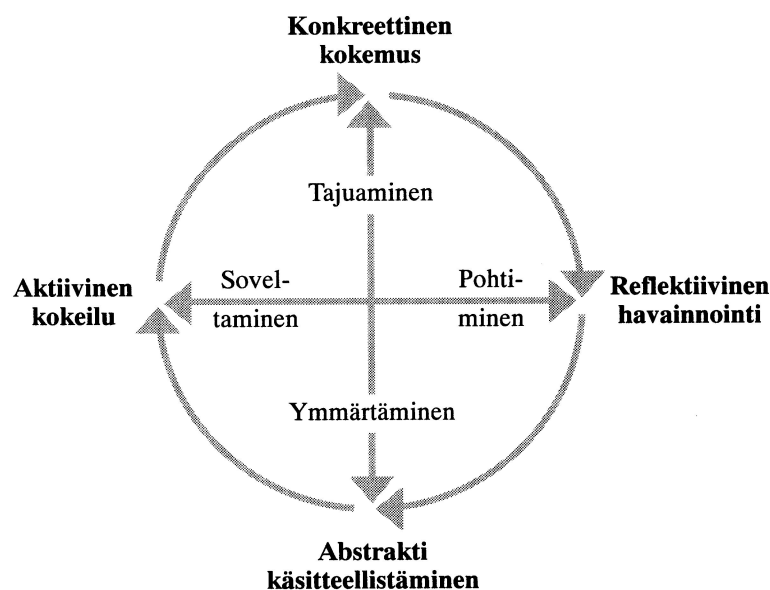
#### **4.1.2 Kokemuksellinen oppiminen ja tekemällä oppiminen**

Sahlberg & Leppilampi (1994, 29) käyttävät kokemuksellisesta oppimisesta nimeä experiential learning, Kupias (2000, 16 ja 120) nimiä ongelmaperustainen oppiminen ja ongelmalähtöinen oppiminen, kun taas Järvinen ja muut (2002, 89) sen nykyaikaista versiota ongelmaperustainen oppiminen (problem-based learning, PBL).

Ongelmakeskeisessä oppimisessa korostuu oppimisen tilannesidonnaisuus. Sen mukaan opittavan sisällön käyttöarvo riippuu siitä, miten hyvin oppiminen tapahtuu aitoja

tosielämän ongelmia ratkomalla pelkän teoreettisen käsittelyn sijasta. Oppimisen ydin on oppimisprosessin tuottamassa kokemuksessa. (Järvinen, Koivisto & Poikela 2002, 89.)

Kokemuksellinen oppiminen on kuvassa 1 esitetyn syklin mukainen. Siinä pohdinnan ja soveltamisen välillä vallitsee jännite, joka ylläpitää oppimistoimintaa. Tämä taas luo uutta kokemuspohjaa jatkuvalle oppimiselle. Konkreettisen kokemuksen ja abstraktin käsitteellistämisen välillä olevan jännitteen merkitys liittyy enemmän tiedollisen motivaation (halun oppia) syntymiseen kuin oppimistoiminnan ylläpitämiseen. Kokemuksellisen oppimisen ratkaisevin vaihe on reflektointi, jossa opiskelija pohtii ajattelunsa ja toimintansa välistä muuntelua. (Järvinen, Koivisto & Poikela 2002, 89-90.)



Kuva 1. Kokemuksellisen oppimisen sykli Kolbin mukaan (Järvinen, Koivisto & Poikela 2002, 90).

Työyhteisöissä tapahtuvassa kokemuksellisessa oppimisessa toteutuu sama syklinen vastaavuus, onpa oppijana sitten yksilö, ryhmä eli tiimi tai organisaatio. Tällöin vain oppimisympäristö ja oppija vaihtuvat, (Järvinen, Koivisto & Poikela 2002, 115.) Ongelmaperustaisen oppimisen perusajatuksena on virikkeellinen, motivoiva ja todellinen ongelma, johon opiskelijat etsivät tietoa. Tätä tietoa käsitellään sitten

yhteisissä ryhmäistunnoissa eli tutoriaaleissa, jotta ongelma saadaan ratkaistuksi.

(Kupias 2000, 121.)

Tekemällä oppiminen, josta käytetään myös nimitystä toiminnasta oppiminen (learning by doing, learning by action, action learning), on kenties ensimmäinen ihmisten välinen oppimismenetelmä, ja se on yhä pienen lapsen perusoppimismenetelmä. Sen perusajatuksena on tehdä mallin mukaan kokeilemalla ja harjaantumalla yrityksen ja erehdyksen kautta. Menetelmää ei ole tarkoin määritelty, vaan sen perusajatuksena on kokonaisvaltainen toiminta, jolla on mahdollisimman paljon yhtymäkohtia opiskelun kohteena oleviin taitoihin. (Vuorinen 2005, 179.)

#### **4.1.3 Yhteistoiminnallinen oppiminen**

Yhteistoiminnallinen oppiminen (YTO-oppiminen, co-operational learning) on opiskelua pienissä ryhmissä yhteisten tavoitteiden puolesta. Se perustuu muitten ryhmän jäsenten auttamiseen, ja siinä kaikki osallistuvat aktiivisesti yhteiseen toimintaan. Jokainen pyrkii työskentelemään sekä itsensä että ryhmänsä hyväksi tähdäten hyviin oppimistuloksiin. Kaikkien on onnistuttava omassa tehtävässään, jotta yhteiset tavoitteet saavutetaan. Oppilaiden oppimista vahvistetaan sosiaalisen vuorovaikutuksen avulla niin, että oppiminen on laadullisesti ja määrällisesti hyvää. Tiedollisten oppimistulosten ohella yhdessä oppiminen kehittää elämässä tarpeellisia sosiaalisia ja kielellisen vuorovaikutuksen taitoja. Yhdessä oppiminen ei yksistään riitä, vaan opettajan on rakennettava yksilöllisestä oppimisesta, kilpailuhenkisestä oppimisesta ja yhteistoiminnallisesta oppimisestä monipuolisia kokonaisuuksia, joilla oppimisen tavoitteet saavutetaan. Yhteistoiminnallisessa oppimisessä opiskelijat jaetaan yleensä pieniin ja jos mahdollista heterogeenisiin 2-4 hengen ryhmiin, koska isot ryhmät vaativat hyvin kehittyneitä ryhmätyötaitoja. Tavallisesta ryhmätyöstä se poikkeaa siinä, että siinä on yhteinen, asenteellisella tasolla jaettu johtajuus. (Sahlberg & Leppilampi 1994, 60, 61 ja 68, 69.)

Kupiaksen (1994, 128) mukaan yhteistoiminnallinen oppiminen ja ongelmaperustainen oppiminen eivät ole erillisiä opetusmenetelmiä, vaan ajattelutapa, jossa sosiaalinen rakennelma tukee oppimisen itsenäistymistä ja vapautumista. Siinä korostuu opettajan tutorin ja ohjaajan rooli, jossa vastuuta oppimisesta siirretään opiskelijoille.

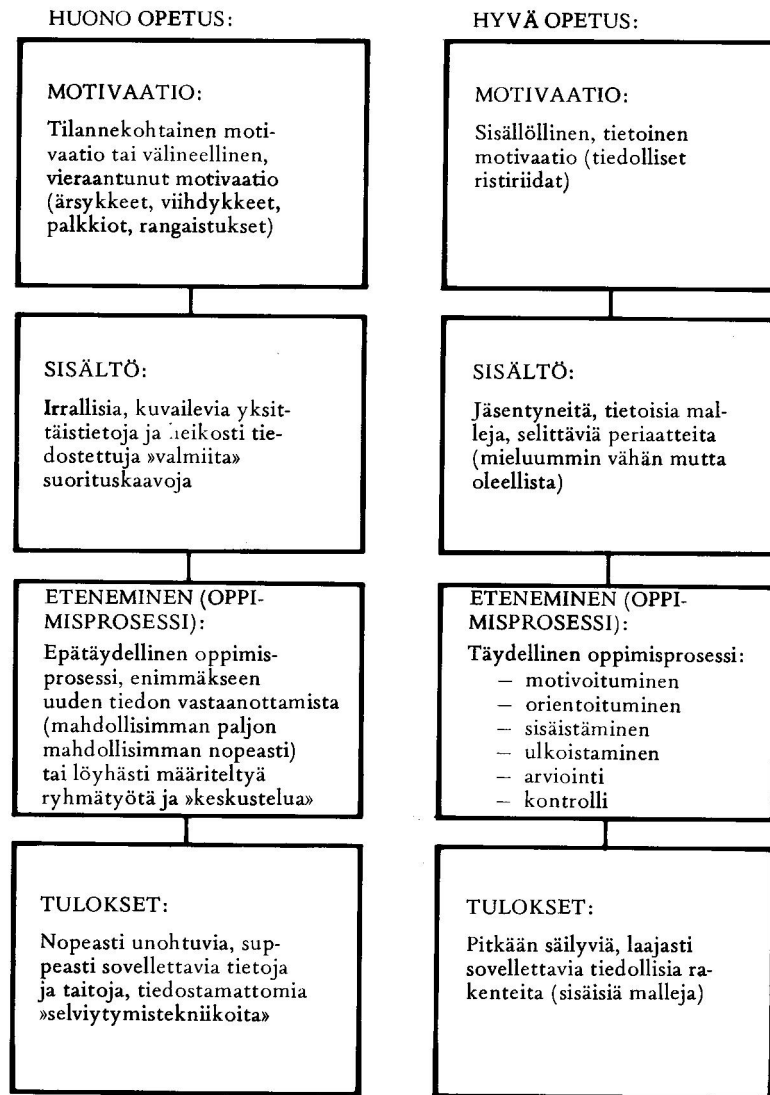
#### 4.1.4 Siirtovaikutus eli transfer ja hyvä opetustaito

Siirtovaikutus eli transfer on kahden eri opetusmenetelmän välillä silloin, kun oppimistapahtumat vaikuttavat toisiinsa. Se voi olla proaktiivista (eteenpäin suuntautuvaa) tai (ja) retroaktiivista (takaisinpäin suuntautuvaa), toivottua tai ei-toivottua siirtovaikutusta. Parhaimmillaan siirtovaikutus on silloin, kun se on myönteistä ja suuntautuu molempiin suuntiin. (Opinto.net 2009.) Oppimisen transferia edistävät

- laaja kokemusten kautta hankittu tietoperusta;
- opittavien taitojen harjoitteluoloissa, joissa niitä käytetään myöhemmin;
- taitojen harjoitteluoloissa vaihtelevissa oloissa;
- eri tehtävien ja olosuhteiden välisten yhteyksien ja selitysten etsiminen;
- sääntöjen ja periaatteiden hakeminen opittavien taitojen välillä;
- metakognitiivisten taitojen oppiminen. (Salakari 2007, 110.)

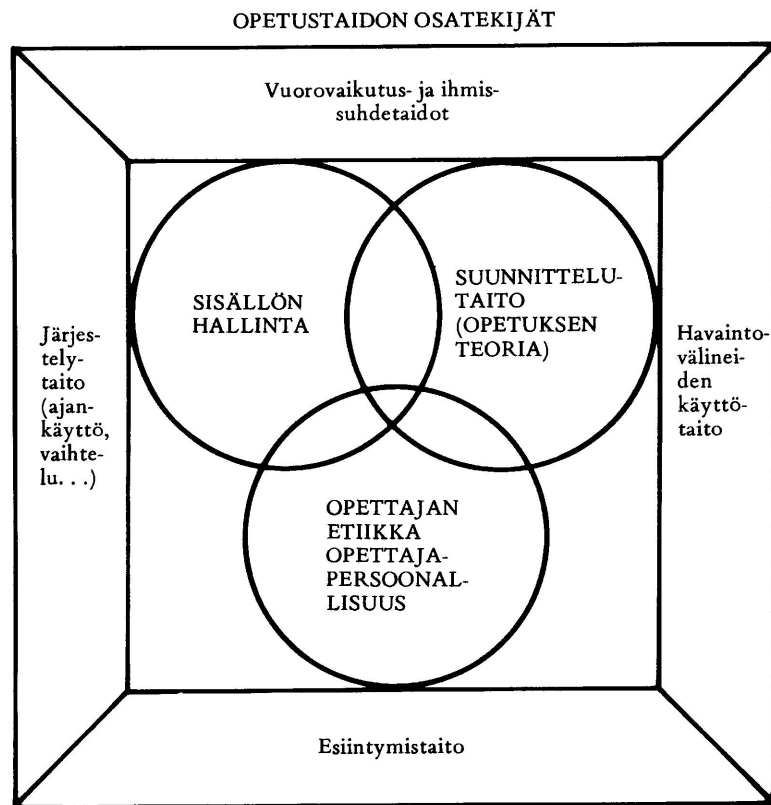
Transfer tulee erottaa case-based reasoning -teoriasta, joka kuvaa tekemällä oppimista. Siinä ongelman ratkaisu perustuu siihen, miten muistoja (analogiat ja erot) käytetään uusien ongelmien ratkaisemisessa. (Salakari 2007, 110.) Kaikki käytännössä tapahtuva oppiminen edistää siirtovaikutusta, mikäli oppija ymmärtää, mitä tekee. Ymmärtäminen edellyttää myös vähintään opittaviin käytännön asioihin liittyvää teoreettista tietopohjaa. Mekaaninen työskentely käytännössä ei anna asioiden hallintaan yleistä struktuuria, jonka pohjalta opittuja asioita kyettäisiin soveltamaan käytännön muuttuvissa tilanteissa. Niinpä oikein toteutettu ongelmaperustainen oppiminen motivoi ja edistää aina positiivista transferia – ja yleensäkin se, että opiskelija joutuu itse pohtimaan opittavia asioita ja niiden välisiä yhteyksiä. Porakone muistuttaa paljon sorvia, mutta on sorvia yksinkertaisempi. Transferin näkökulmasta porakoneen käyttö kannattaa opettaa ennen sorvin käyttöön perehtymistä.

Engeström (1991, 63) kuvaa hyvän ja huonon opetuksen välistä eroa kuvassa 2.



Kuva 2. Hyvä ja huono opetus (Engeström 1991, 63).

Engeströmin (1991, 157-159) mukaan hyvään opetustaitoon liittyvät opettajan sisäiset ja ulkoiset tekijät on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Opetustaidon sisäiset ja ulkoiset tekijät (Engeström 1991, 160).

#### 4.1.5 Temperamentti

Temperamentti on se varhainen biologinen pohja, jolle ihmisen myöhempi persoonallisuus rakentuu. Siihen kuuluu joukko synnynnäisiä reagoitaitapumuksia tai -valmiuksia, joita erilaiset ympäristön vaikutukset, kuten lapsen saama kasvatus, yhteisön odotukset ja kulttuurin normit ja arvostukset muokkaavat, jotta ihmisestä tulisi sosiaalinen persoonallisuus. Temperamentin ja persoonallisuuden välinen ero on siinä, että persoonallisuus syntyy ympäristön vaikutuksesta, kun taas temperamentti-piirteet ovat olemassa, ennen kuin kuin ympäristö on ehtinyt niihin vaikuttaa. Tämä ei kuitenkaan sulje pois sitä, etteikö ympäristö muokkaisi myös temperamenttia. Se, mitkä piirteet ovat temperamenttiin kuuluvia, vaihtelee. Buss & Plomin kehittivät temperamenttiteorian EASI, johon luettiin emotionaalisuus, aktiivisuus, sosiaalisuus ja impulsiivisuus. He poistivat impulsiivisuuden myöhemmin teoriastaan, koska sillä ei ollut riittävää synnynnäistä perustaa. (Keltikangas-Järvinen 2004, 36 ja 72.)



Opiskelijan yksilöllinen temperamentti liittyy opiskelumaailmaan. Se heijastuu oppimiseen, arvosanoihin, tapaan tehdä kotitehtävät, opettajan ja oppilaan väliseen vuorovaikutukseen, oppilaan statukseen luokassa ja minäkuvan muodostumiseen.

Temperamentti voi vaikuttaa joko myönteisesti tai kielteisesti koulumenestykseen. Jos se helpottaa koulunkäyntiä, se piiloutuu hyvän koulumenestyksen alle, ja jos se vaikeuttaa tai haittaa koulunkäyntiä, sen vaikutukset tulisi minimoida niin, että kaikilla olisi mahdollisuus kykyjensä ja oman motivaationsa mukaiseen suoriutumiseen.

Opettaja voi pitää oppilaista jonkin temperamenttipiirteen vuoksi, mutta hänen tulee toimia korkean ammattitaidon edellyttämällä tavalla eli olla tasapuolinen ja kohdella oikeudenmukaisesti kaikkia oppilaita. (Keltikangas-Järvinen 2006, 259 ja 265, 266.)

Temperamentti vaikuttaa myös arviointeihin, ja niissä tulee arvioida asioita, joihin sekä opettaja että oppilas itse voivat vaikuttaa. Temperamenttia, jolla on perinnöllinen ja biologinen pohja, ei saa arvioida. Ujolle oppilaalle ei tule antaa hänelle ujouden ja varautuneisuuden takia huonoa arvosanaa käytöksestä. (Keltikangas-Järvinen 2006, 259 ja 167.)

#### **4.1.6 Oppimisen arviointi**

Keurulaisen (2006, 14) mukaan osaamisen arvioinnin yleiset periaatteet voidaan esittää seuraavasti:

- Se on osa oppimisprosessia, ja sen tulee sellaisenaan tarjota mahdollisuus oppimiseen.
- Se tapahtuu pääsääntöisesti arvioitavan toiminnan kannalta aidoissa olosuhteissa.
- Se perustuu yhteistyöhön, ja kaikilla asianosaisilla on mahdollisuus osallistua arviointiin.
- Siihen osallistuvat ovat tietoisia arviointikriteereistä.
- Se tukee ja edistää kykyä itsearviointiin.

Sen lisäksi, mitä opiskelijan arvioinnista on erikseen säädetty, löytyvät arviointiin valtakunnallisesta opetussuunnitelmasta ohjeet, jotka on annettu velvoittavana määräyksenä noudatettaviksi (Opetushallitus 2000, 73-79).

#### 4.1.7 Opetusmenetelmän valinta

Opetusmenetelmän valintaan vaikuttavat mm. (Knuuttila ja Virtanen 2001, 11) seuraavat:

- Opiskelijoiden taso, tottumukset ja motivaatio.
- Opettajan valmiudet, kokeiluhalu ja kokemus erilaisista opetusmenetelmistä.
- Opetettava aihe, kurssin sisältö ja tavoitteet.
- Eri opetusmenetelmien vaatimukset, esim. opetustilat, ryhmän koko ja aika.
- Opetusmenetelmien vaihtelevuus ja tarkoituksenmukaisuus.

Valintaan vaikuttavat myös opiskeluvaihe, ryhmän koko, erilaiset resurssit, opettajan taidot ja persoona sekä opettajan oppimisenäkemys (Kuopion yliopisto 2009). Hyvä opetusmenetelmä lisää usein oppijan motivaatiota ja antaa opettajalle ja opiskelijalle palautetta. Hyvällä opetusmenetelmällä opetetaan opetettavan aiheen lisäksi myös kriittistä ajattelua, ongelmanratkaisutaitoja, tiedon käsittelyä ja muokkaamista ja keskustelutaitoja. Opettajan tulisi tuntea myös käyttämänsä opetusmenetelmä omakseen. (Knuuttila ja Virtanen 2001, 11-12.)

Opetusmenetelmän yleisiä haasteita ovat opettajan kannalta seuraavat:

- Valitun menetelmän hallintataito.
- Laadukkaan oppimistoiminnan synnyttäminen.
- Joihinkin tavoitteisiin pääseminen usealla menetelmällä.
- Oppimistoiminnan ohjaaminen vaihtoehtoisilla menetelmillä voi olla haastavaa.
- Opettajan kontrolli voi olla heikkoa opiskelijoiden omaehtoisessa toiminnassa.
- Onnistuminen motivoinnissa vaihtelee eri menetelmissä.
- Tavoitteiden yhdistäminen opetusmenetelmien valintaan. (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2009.)

#### 4.2 Opetusmenetelmä, työtapa, opetusmuoto

Opetusmenetelmän valinnan tärkein peruste ovat tavoitteet. Ne ilmaisevat, mikä on arvokasta. Tavoitteiden asettamisella on kolme perustarkoitusta: 1) opetuksen suunnittelun ja toteutuksen ohjaus, 2) tulosten arvioinnin perustan luominen, ja 3)

oppijan ponnistelujen ohjaaminen, mikä on pedagogisesti tärkein tehtävä. Formaalisissa tavoitteissa opiskelija oppii hakemaan, valikoimaan ja tulkitsemaan itselleen tärkeät ainekset eli oppii, miten opitaan. Tällaisia tiedonhankintavalmiuksia tai oppimaan oppimisen taitoja eli metatavoitteita on ainakin kolmenlaisia: a) opiskelutaidot, b) ongelmanratkaisutaidot ja c) myönteinen asennoituminen uuden oppimiseen. (Kuukasjärvi 2006.).

Tavoitteiden tieteellisiä luokituksia eli taksonomioita on useita. Yksi tällainen luokitus on Bloomin taksonomia, jossa on kognitiivinen (tiedollinen), psykomotorinen (taidollinen) ja affektiivinen (tunneperäinen) alue. Nämä alueet menevät osittain päällekkäin, ja niitä voidaan hyödyntää eri medioiden kautta. Itse taksonomia on hierarkkinen, ja se sisältää kuusi tasoa:

- mieleenpalauttaminen (knowledge); kyky muistaa asioita siinä muodossa kuin ne on esitetty
- ymmärtäminen (comprehension); kyky ymmärtää ja tulkita oppimaansa
- soveltaminen (application); kyky käyttää tietoa oikeassa tilanteessa
- analysoiminen (analysis): kyky pilkkoa ongelma pienempiin osiin ja ymmärtää niiden suhteet
- syntetisoiminen (synthesis); kyky luoda jotain uutta olemassa olevan tiedon pohjalta
- arvioiminen (evaluation); kyky arvioida ajatusten ja ratkaisujen arvoa. Se sisältää kaikki edellä listatut tasot sekä arviointikriteerit (Jyväskylän Yliopisto 2006.)

Osaamisen taso ja luokkatasot vaikuttavat siihen, mitä menetelmiä käytetään.

Opettajakeskeisten menetelmien, kuten opettajademonstraation ja muun opettajan esittävän (luento, alustus, demonstraatio) ja kyselevän opetuksen käyttö vähenee, ja opiskelijakeskeisten menetelmien, kuten ryhmätyöskentelyn, osuus lisääntyy oppimisen edetessä. Opiskelijaryhmien tutustumisen ja sosiaalistumisen seurauksena tavoitteiden vaikeus- ja vaatimustaso kohoavat. Voidaan siis taulukoida ristiin kuvioksi em.

Bloomin ym. taksonomioiden sovellus ja ammattitaito eli tiedot, taidot ja asenteet siten, että opitun määrä vaihtelee oppimisen edetessä (esim. työturvallisuutta on asenteen puolella paljon "mustattu" kuvioon eli opetettu ensimmäisen vuoden aikana, viimeisenä opiskeluvuonna enää vähän). Soveltamisen osuus lisääntyy opiskelun edetessä, ja opiskelijan itsearviointitaidon oletetaan paranevan. (Kuukasjärvi 2006.)

## 5 JYVÄSKYLÄN AMMATTIOPISTO

Jyväskylän ammattiopisto on oppilaitos. Se antaa ammatillista monialaista koulutusta, joka tähtää ammatilliseen tutkintoon kolmessa yksikössä: tekniikka ja liikenne, kauppa ja palvelut ja hyvinvointi ja kulttuuri. Kussakin yksikössä on noin 1500 opiskelijaa. Edellisten lisäksi oppilaitoksessa toimivat yhteisten toimintojen yksikkö ja opiskelijapalvelujen yksikkö. Ammattiopiston johtajana on rehtori, ja yksiköitä johtavat yksikönjohtajat koulutuspäälliköiden kanssa. (Jyväskylän ammattiopisto 2009.)

Henkilökuntaa ammattiopistossa on 430, ja liikevaihto on 32 miljoonaa euroa. Vuosittain ammattiopistosta valmistuu 1200 opiskelijaa maakunnan keskeisille toimialoille. Jyväskylän ammattiopisto on osa Jyväskylän koulutuskuntayhtymää, johon kuuluvat myös Jyväskylän oppisopimuskeskus, Jyväskylän aikuisopisto, Jämsän aikuisopisto, Jämsän ammattiopisto, Kiinteistöliikelaitos ja Ravintola Priimus. (Jyväskylän ammattiopisto 2009.)

### 5.1 Koulutustarjonta ja opetussuunnitelmat

Jyväskylän ammattiopistolla on tarjolla nuorille 25 eri perustutkintoa, joista voi valmistua 39:llä eri ammattinimikkeellä. Lisäksi opiskelijoilla on mahdollisuus saada perus- ja lisäopetusta Oksa-koulutuksessa, joka tarjoaa nuorelle tai aikuiselle mahdollisuuden hankkia perusopetuksen päättötodistus ja korottaa perusopetuksen arvosanoja. Ammatilliseen peruskoulutukseen ohjaava ja valmistava koulutuksen Ammattistartti on tarkoitettu perusopetuksensa päättäneille nuorille, jotka tarvitsevat tukea ja ohjausta ammatinvalinnassa ja koulutukseen hakeutumisessa. Lisäksi kahden tutkinnon opinnot käsittävät ammatillisen perustutkinnon ja ylioppilastutkinnon. (Jyväskylän ammattiopisto 2009.)

Jyväskylän ammattiopiston opetussuunnitelmakokonaisuus muodostuu kolmesta osasta: 1) Koulutuksen järjestäjän (Jyväskylän koulutuskuntayhtymä) opetussuunnitelmasta, joka linjaa Keski-Suomen maakunnan ammatillisen koulutuksen yhtenäisyyttä. 2) Jyväskylän ammattiopiston tutkintokohtaisten opetussuunnitelmien yhteisestä osasta, jossa kuvataan Jyväskylän ammattiopiston opetuksen toteuttamisen

periaatteet ja toimintatavat. 3) Tutkintokohtaisesta osasta, joka kuvaa perustutkinnon opiskelun tavoitteet, sisällöt, toteutuksen ja opintokokonaisuuden arviointikriteerit. (Jyväskylän ammattiopisto 2009.)

### 5.1.1 Puuala

Puualan perustutkinnon voi suorittaa puusepän koulutusohjelman mukaisesti. Ammattinimike on puuseppä. Puualan perustutkinnon ammatilliset opintokokonaisuudet ovat

- puualan perustaidot 30 ov,
- puusepän tuotantotoiminta 30 ov,
- huonekaluteollisuus 20 ov,
- valinnaiset opinnot 10 ov. (Jyväskylän ammattiopisto 2009.)

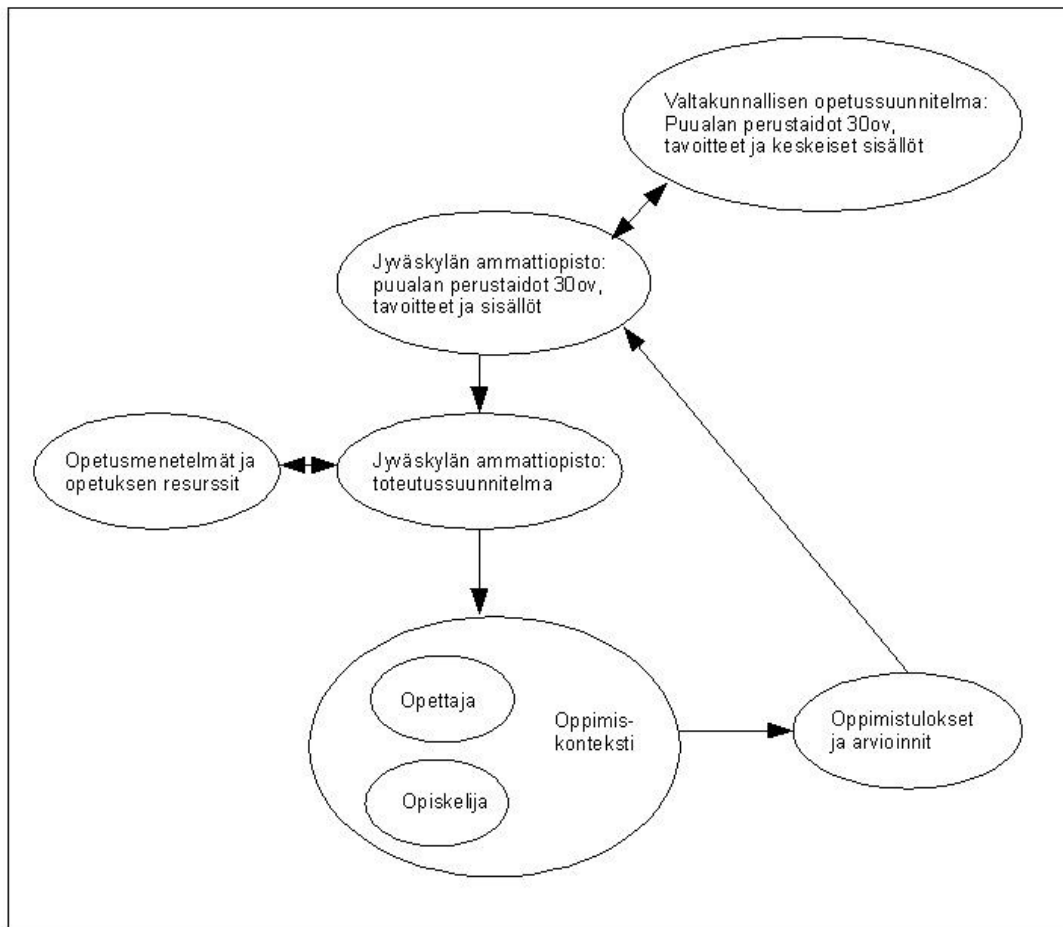
Puuseppien koulutus kestää normaalisti kolme vuotta. Aloittavia luokkia on vuosittain kaksi, ja niissä on 15-20 oppilasta. Puualan ammatillisesta koulutuksesta vastaavat opettajat, joita on neljä, ja näistä yhdellä on erityisopettajan pätevyys. Kunkin aloittavan luokan vetovastuun ottaa yksi opettaja vuorollaan. Erityisopetus on toteutettu NON-STOP -periaatteella, jolloin opiskelija voi siirtyä erityisopetuksen piiriin ja siitä pois joustavasti. Opiskelijoiden käytössä on konesali, jossa on puusepäntöissä vaadittavat peruskoneet. Konesalin yhteydessä on erilliset tilat pintakäsittelyä ja terien teroitusta varten. Lisäksi on kaksi penkkisalia ja luokkatila, jossa on perusvälineet puun tutkimiseen, ja erillinen tila, jossa on neljä tietokonetta; tietokoneet ovat verkossa, ja niissä on internet-yhteys. Luokkaopetus tapahtuu luokassa, joka on puutyösalin ulkopuolella, ja sen käyttö tapahtuu varausperiaatteella. Luokkatilassa ovat seuraavat opetuksen perusvälineet: tietokone verkkoyhteyksineen, videoprojektori, videolaitteisto ja televisio. Puutyösalin lähetyvillä ei ole atk-luokkaa, joten se on varattava kauempaa. Opettajilla on erilliset työtilat työsalin yhteydessä, ja niissä on verkko- ja internet-yhteydet. (Aho 2007.)

Opiskelija saa opintojen ajaksi sähköpostiosoitteen ja kotihakemiston allekirjoitettuaan verkon käyttösopimuksen. Tiedottaminen ja yhteydenpito opettajien ja oppilaiden kesken tapahtuu pääasiassa sähköpostin välityksellä. Henkilökunnan viestintä toteutuu

Intranetissä. Kukin opiskelija saa käyttöönsä henkilökohtaista levytilaa tiedostojen tallentamiseen kuntayhtymän palvelimelle. Sähköpostia ja levytilaa voi käyttää kotikoneilta www-yhteyden kautta. Opiskelijoiden käytössä on keskitettyjä kirjastopalveluita ja omia käsikirjastoja. Kaupungin tarjoamat muut kirjastopalvelut ovat käytettävissä. Verkko-oppimisympäristöinä käytössä ovat Optima, WebCT ja Pedanet, jotka ovat ainoita kuntayhtymän tukemia ympäristöjä. Työssäoppimisen ohjauksessa hyödynnetään kyseisten oppimisympäristöjen mahdollisuuksia. Oppilaitokset-tulosalueella verkko-opetusta kehitetään kaikissa yksiköissä. (Jyväskylän ammattiopisto 2009.)

## 6 KOKOAVA VIITEKEHYS

Kuvassa 4 on tiivistettynä tämän kehittämishankkeen teoreettinen tausta.



Kuva 4. Kehittämishankkeen teoreettinen tausta.

Opetusmenetelmien valinnan lähtökohdaksi rajataan (Opetushallitus 2000) opetussuunnitelman perusteiden ensimmäisen osan puualan perustutkinnon puualan perustaidot, 30 ov:n opintokokonaisuus, sen tavoitteet ja keskeiset sisällöt, kiitettävä taso. Opintokokonaisuus kuuluu puualan tutkinnon yhteisiin ammatillisiin opintoihin, ja siinä on kuvattu yksityiskohtaisesti kaikki ammatillisten opintojen ja työssäoppimisen tavoitteiden keskeiset sisällöt ja arviointi. Em. 30 ov:n opintokokonaisuuden perustaitojen opintokokonaisuuden tavoitteiden ja sisältöjen pohjalta laaditaan oppituntien aiheiden luettelo. Kutakin aihetta varten valitaan eri lähteistä laaditun opetusmenetelmäluettelon mukaan parhaiten sopivat menetelmät, jotka joko täydentävät toisiaan tai ovat toisilleen vaihtoehtoisia.

Vuorisen (2005, 63) mukaan opetuksen työtapoja eli opetusmenetelmiä on yritetty luokitella ja ryhmitellä ainakin kymmenellä eri tavalla, eikä mikään niistä yksistään ole riittävä käytännön opetustyössä. Samalla hänen mukaansa opetusmenetelmien monidimensionaalisuus johtaa aina käytännön opetustyössä erilaisten luokitusten päällekkäisyyteen. Tämän vuoksi opetusmenetelmän valinta on aina usealla tasolla tehty kompromissi. Esim. Lahdes (1997, 152) on ryhmitellyt työtapoja Ausubelin oppimisen dimension vastaanottava-omatoiminen oppiminen perusteella. Työtavat jakaantuvat tällöin neljään pääryhmään. Ääriyötapoja ovat opettajan suullinen esitys ja oppilaan itsenäinen työ. Jaottelu on kuvassa 5.

OMATOIMINEN OPPIMINEN    OHJATTU OPISKELU    VASTAANOTTAVA  
 OPPIMINEN

---

Yksilöllinen työ	Ryhmätyöskentely	Luokkakeskustelu	Esittävä opetus
-opetusjärjestelmä	-tutor-opetus	-kyselyopetus	-suullinen esitys
-työtehtävät	-ryhmätyö	-vuoropuheinen	-näyttävä opetus
-itsenäinen työ	-ryhmäkeskustelu	-projekti	

Kuva 5. Peruskoulun työtapoja (Lahdes 1997, 152).

Lahdes (1997, 152-153) toteaa kaikki työtavat tarpeellisiksi, mutta kannattaa ryhmätyöskentelyn ja yksilöllisen työn kehittyneimpien muotojen lisäämistä. Työtavan

ulkoinen muoto ei ole ratkaisevaa, vaan oppimisen laatu. Lahdeksen mainitsema vuoropuheinen opetus tarkoittaa selvästi opetuskeskustelua.

Jotta opetus antaisi hyvät oppimisedellytykset, on opetuksessa valittava sellainen menetelmä, jossa opiskelu olisi konkreettista, vaihtelevaa ja aktivoivaa, ja sen tulisi ohjata opiskelijoita yhteistoimintaan. Sen tulisi lisäksi ottaa huomioon yksilölliset erot sekä antaa palautetta opettajalla ja opiskelijaryhmälle. (Vuorinen 2005, 63.)

Avoimessa oppimisympäristössä opiskelijalla on mahdollisuus valita ne välineet tai materiaalit, jotka auttavat häntä parhaiten ymmärtämään opiskelemaansa kokonaisuuden. Oppimisympäristö voi olla avoin työtapojen, -välineiden tai -materiaalien osalta. (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 78.)

Oppituntien tärkeimmäksi opetusmenetelmiä määrittäväksi resurssiksi valitaan opetustila, joka voi olla työsalin, luokkahuone, atk-luokka tai jokin muu tila. Saman opetettavan aiheen opetusta voidaan antaa useammassa kuin yhdessä tilaresurssissa, ja samassa tilassa voidaan käyttää useita opetusmenetelmiä. Opetusmenetelmiksi valitaan eri lähteistä löytyvistä menetelmistä parhaiten soveltuvat työtavat. Mukaan otetaan menetelmät, jotka ovat hyvän oppimisen ja hyvien oppimistulosten kannalta tarkoituksenmukaisia ja tilaresursseihin sopivia, tukevat siirtovaikutusta eli transferia ja mahdollistavat ja kannustavat opiskelijaa yksilölliseen, omatoimiseen ja itsenäiseen opiskeluun suuntautuen samalla kohti avointa oppimisympäristöä.

Osaamismatriisin laadinnassa on rajattu osaaminen puutyösalissa oleviin käsityökoneisiin ja puuntyöstökoneisiin. Näyttö annetaan kullakin käsityö- tai puuntyöstökoneella erikseen aina, kun kysymyksessä on työturvallisuutta koskeva osaaminen.

Opiskelijan arvioinnin tehtävät ja tavoitteet, toteuttaminen, arvioinnin kohteet ja arviointikriteerit, arvosana-asteikko ja arvosanojen muuntaminen, näytöt, todistukset, arviointi erityisopetuksessa ja erityisissä opetusjärjestelyissä ja maahanmuuttajan arviointi on kuvattu valtakunnallisessa opetussuunnitelmassa (Opetushallitus 2000, 73-79). Oppimistulokset ja niiden arvoinnit rajataan tämän hankkeen ulkopuolelle.



## 7 OPPITUNTIEN AIHEET

Opetushallituksen (2000, 10) mukaan kaikilla aloilla tulee koulutuksessa antaa opiskelijoille valmiuksia

- kansainvälisyyteen,
- kestävän kehityksen edistämiseen,
- teknologian ja tietotekniikan hyödyntämiseen,
- yrittäjyyteen,
- laadukkaaseen ja asiakaslähtöiseen toimintaan,
- kuluttajaosaamiseen ja
- työsuojelusta ja terveydestä huolehtimiseen.

Kaikkien alojen yhteiseen ydinosaamiseen kuuluvat

- oppimistaidot,
- ongelmanratkaisutaidot,
- vuorovaikutus- ja viestintätaidot,
- yhteistyötaidot sekä
- eettiset ja esteettiset taidot. (Opetushallitus 2000, 11.)

Puualan perustaitojen 30 ov:n opintokokonaisuudessa (Opetushallitus 2000, 46-49) mainitut tavoitteet jakautuvat neljään eri osaan: puuosaamiseen, työstötekniikkaan ja automaatioon, puutuoteteollisuuteen ja metsätalouteen.. Niiden sisältämien keskeisten tavoitteiden pohjalta saadaan seuraavat oppituntien aiheet.

### 7.1 Puuosaaminen

1. Yleisimmät puulajit, niiden tunnistaminen, ominaisuudet ja puulajin valinta käyttökohteen mukaan
2. Puun kasvutapahtuma ja sen vaikutus puun rakenteeseen ja vikoihin.
3. Puun tärkeimmät kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet.
4. Puun rakenteen merkitys puun työstössä.
5. Puun käsittely ja käsitellyn puun käyttö.
6. Puun kosteuden määrittäminen kuivaus-punnitusmenetelmällä ja mittalaitteilla.

7. Kosteuden vaikutus puun käyttäytymiseen ja oikean kosteuden merkitys tuotteen valmistuksessa.
8. Puun kosteuden ja kuivauksen vaikutus puun rakenteeseen, ominaisuuksiin ja käyttäytymiseen.
9. Puun kuivaustavat ja niiden vaikutus kuivauksen laatuun.
10. Kuivauskuorman teko ja kuivumiseen vaikuttavat ulkoiset tekijät.
11. Puun kuivausvirheiden syntyminen ja niiden taloudelliset vaikutukset.
12. Puuraaka-ainehion taloudellinen jatkojalostus.
13. Puun liimaus ja liiman valinta.
14. Puun liimauksessa käytettävät laitteet ja erilaiset liimausmenetelmät.
15. Puun kanssa vaihtoehtoiset materiaalit ja niiden ominaisuudet ja soveltuvuus eri käyttökohteisiin.

## **7.2 Työstötekniikka ja automaatio**

1. Puuteollisuuden alan peruskoneet ja niiden käyttö.
2. Eri teollisuudenalojen yleiskoneiden toimintojen; metallisorvauksen, jyrsinnän ja hitsauksen periaatteet sekä työ- ja ympäristösuojelun perusteet.
3. Puualan tuotantokoneiden pienten huoltojen tarpeen havaitseminen ja oikea-aikaisen huollon merkitys tuotannolle. Kunnossapidon huolto- ja raportointitavat ja työsuojeluvaatimukset.
4. Palosuojelun lainsäädännön perusteet ja niiden mukainen toiminta.
5. Terien teroituksen perusteet ja käsityökalujen teroitus.
6. Terien kunnan tarkastus, terähuollon työjärjestys ja huoltomenetelmän valinta teräaineen ja terätyypin mukaan.
7. Leikkuukulmat ja niiden merkitys työstöominaisuuksille ja työturvallisuudelle; eri terätyypeille ja teräaineille ominaiset leikkuukulmat.
8. Terähuollon ja teroitusajankohdan merkitys yrityksen tuotantotaloudelle.
9. Eri mittaustekniikat, mittalaitteet ja niiden käyttö.
10. Pneumatiikkaa, hydraulikkaa ja ohjelmoitavien logiikkoja hyödyntävien toimilaitteiden peruskäyttö.
11. Logiikkapiirien ja CNC-ohjelmoinnin perusteet.
12. Oikean koneistusjärjestyksen ja muiden työvaiheiden riippuvuus toisistaan ja niiden merkitys työturvallisuudelle ja taloudellisuudelle.

13. Sähköturvallisuusmääräykset ja niiden merkitys työpaikan työ- ja ympäristönsuojelulle.

### **7.3 Puutuoteteollisuus**

1. Työpiirustusten, osaluetteloiden, työvaihesuunnitelmien ja työvaihekaavioiden laatiminen ja tuotteen valmistus niiden perusteella.
2. Taloudellinen puupohjaisen tuotteen valmistaminen, raaka-aineen ja rakenteen valinta ja materiaalilaskenta.
3. Asiakslähtöinen tuotteen valmistus vastuullisena ja joustavana, itseohjautuvan työryhmän jäsenenä.
4. Työturvallisuus-, ympäristönsuojelu- ja paloturvallisuustekijät. Yrityksen veloitteet työ- ja paloturvallisuuden osalta. Toiminta eri vaaratilanteissa.
5. Työympäristön siisteys ja tuotantoesineiden järjestys, henkilökohtaiset suojaimet ja niiden huolto.
6. Puutuoteteollisuuden osa-alueet, päätuotteet ja niiden tuotantoprosessien päävaiheet.
7. Asiakastyytyväisyyden merkitys yritystoiminnassa ja hyvä asiakaspalvelu.
8. Työntekijän oma merkitys asiakasprosessissa yrityksen työntekijänä; vastuu laadusta ja tuloksesta.
9. Puualan yrityksen kustannusrakenne ja sen merkitys yritystoiminnalle.

### **7.4 Metsätalous, puutuoteteollisuus ja metsäklusteri**

1. Metsänkasvatus ja metsänhoito.
2. Puunkorjuutavat ja niiden vaikutus luontoon.
3. Puukuitu-, puukemianteollisuuden, ja puuenergiateollisuuden tuotantoprosessien pääpiirteet ja tuotteet.
4. Metsäklusterin toiminta, sen osat ja niiden merkitys kansantaloudelle.
5. Metsäteollisuuden ekologia ja merkitys ennen, nyt ja tulevaisuudessa Suomen, Euroopan ja maapallon taloudelle ja kaupalle.

## 8 OPETUSMENETELMÄT

Opetusmenetelmiksi eli työtavoiksi valitaan seuraavat opetusmenetelmät:

1. a) Kokemuksellinen oppiminen ja b) ongelmaperustainen oppiminen (ks. aiempi esittely) voivat sisältää monia eri opetusmenetelmiä. Lähtökohtana on kuitenkin todellinen ongelma tai sen simulointi.
2. Kyselevä opetus. Uudesta opittavasta asiasta voidaan tehdä havaintoja ja tehdä niiden perusteella johdonmukaisia loogisia päättelyitä. Kyselevä opetus soveltuu myös vanhan kertaamiseen ja muistiin palauttamiseen. Se sopii myös hyvin muiden menetelmien, kuten luennon, yhteyteen. (Kuukasjärvi 2006.)
3. Opetuskeskustelu on koulutustilanteen tavoitteiden suunnassa etenevää opetuksellista keskustelua, jossa vuorovaikutuksen avulla pyritään edistämään oppimista, ja se voidaan liittää aktivoivana osana moniin työskentelytapoihin (Kupias 2000, 53).
4. Aktivoiva luento. Sen perusajatuksen kuuluu, että oppijoiden aktiivista opitun prosessointia rohkaistaan ja tuetaan ja sille annetaan tilaa. Oppija nähdään aktiivisena toimijana passiivisen vastaanottajan sijaan. Aktivoivan luennon pituus ei saisi ylittää 15-25 minuuttia, koska opiskelijoiden vireystila heikkenee. Luennossa tulee kiinnittää huomiota seuraaviin tekijöihin: tavoitteellisuuteen, motivointiin, kokonaisuuksien hahmottamiseen, loogiseen etenemiseen, myönteiseen ilmapiiriin, vuorovaikutteisuuteen, palautteeseen ja aktivointiin. (Kupias 2000,45-49.)
5. Oppimistehtävä on väline siirryttäessä opittavaan asiaan ja silloin, kun teoriaa sovelletaan käytäntöön. Opettajalle se on myös osaamisen arviointiväline ja se auttaa selvittämään tiedolliset puutteet (Kupias 2000, 64).
6. Aktivoivassa kyselyssä oikein asetetuilla kysymyksillä autetaan syvällisen ja ymmärtävän oppimisen syntymistä. Kysymyksiä voidaan esittää koko oppitunnin ajan. (Kupias 2000, 38.)
7. Käsitekarttaa (ideakarttaa, ajatuskarttaa, mind map) käytetään omien ajatusten hahmottamiseen ja muistin tueksi. Niiden tekeminen vaatii harjoittelua, mutta niiden tekeminen on nopeampaa kuin listojen tekeminen luennosta. (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2009.)
8. Yhteistoiminnallinen (YTO) pienryhmäopetus voi sisältää sekä ryhmä- että yksilötyöskentelyä. Se eroaa perinteisestä ryhmätyöstä siten, että kaikilla osallistujilla

on aina jokin yksilöllinen tehtävä. Näin koko ryhmä kärsii, jos yksi sen jäsenistä lyö laimin oman osuutensa. (Kuukasjärvi 2006.)

9. E-oppimisella tarkoitetaan mitä tahansa tietotekniikkaa hyväksi käyttävää opiskelua, jossa oppiminen tulee mieltää oppimisen tulokseksi. Sen synonyymina on elektroninen oppiminen. (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 78.)

10. Tutustumiskäynti eli ekskursio, josta käytetään myös nimeä yritysvierailu. Sen tarkoitus on tutustua todellisen elämän ilmiöön tavanomaisen opiskelun lisäksi.

11. Esittävä opetus sisältää luennon, alustuksen ja demonstraation. a) Pelkkä luennointi passivoi, joten rinnalla tulee käyttää kyselyopetusta. b) Demonstraatio on hyvä apuväline silloin, kun on kysymyksessä mallioppiminen (ks. 26). Sitä käytetään usein ns. Koortin nelivaiheperiaatteen mukaisesti opettaessa työturvallisuusasioita. Vaiheet ovat seuraavat: 1. Opettaja selostaa ja näyttää. 2. Oppilas tekee, opettaja selostaa. (Voi toimia myös toisinpäin.) 3. Oppilas tekee ja selostaa. 4. Oppilas työskentelee itsenäisesti. Muut oppijat seuraavat ryhmänä vaiheiden 1-3 aikana. (Kuukasjärvi 2006). Demonstraatiossa taito tai toimintamalli esitetään tositilanteen ulkopuolella (Vuorinen 2005, 89).

12. Case- eli tapausopetuksessa opiskelijoille annetaan jokin tapaus, johon he voivat alkaa yksin tai ryhmissä etsiä vastauksia (Oulun seudun ammattikorkeakoulu 2009). Caseen saattaa sisältyä useita opetusmenetelmiä.

13. Opetusvideo on jonkin teollisuudenalan, työtoiminnan tai työn suoritusta kuvaava esitysmuoto. Vaatii etukäteen tutustumisen, jos sitä käyttää esimerkiksi opetuskeskustelun yhteydessä. (Vuorinen 2005, 151.)

14. Laboraatio on työtapana, teorian ja käytännön yhdysside, joka erottuu demonstraatiosta tutkimuksellisen luonteensa ansiosta. Esim. eri puulajien lujutta pystytään tutkimaan laboraatioiden avulla. Tulokset kerätään taulukkoon. (Kuukasjärvi 2006).

15. Yksilöllinen työskentely tai työtapana antaa jokaiselle opiskelijalle mahdollisuuden edetä omien edellytystensä mukaisesti, ja se suosii lahjakkaita opiskelijoita. Apuna on monesti kirjallinen tai av-materiaali. Tavallisia esimerkkejä ovat a) kotitehtävät, b) kokeet, c) erilaiset työkirjatehtävät, d) taitojen harjoittelu, e) kuvallinen ilmaisu ja f) ohjelmoitu opiskelu. (Vuorinen 2005, 107).

16. Ryhmätyöskentelyyn Lahdes (1997) on sisällyttänyt a) tutor-opetuksen, b) ryhmätyön, c) ryhmäkeskustelun ja d) projektin (ks. aiemmin esitetty jaottelu).

Lahdeksen jaottelua pystytään tarkentamaan e) porinaryhmän (mehiläispesä eli surinaryhmä) ja f) aivoriihen (ideatalkoot) käsittein. g) Parityöskentely on pienryhmätoimintaa, jossa mm. kokeneempi opiskelija toimii kokemattomamman työparina. h) Tiimi-nimeä käytetään tavallisesti työpaikoilla toimivista työryhmistä. (Kuukasjärvi 2006.)

17. Pisteopetuksessa voivat esim. eri koneet muodostaa kukin oman, erillisen opetuspisteensä. Apuna voidaan käyttää vaikka kirjallisia materiaaleja (konekohtaiset turvallisuusmääräykset, INO-materiaali eli itseneuvova materiaali). Opiskelijat voivat työskennellä pisteissä ryhminä tai yksin. Valvojana voi toimia opettaja tai hänen apunaan oleva aiemman vuosikurssin opiskelija. Kun konetta tai laitetta ei käytetä, oppilailla on mahdollisuus tehdä pisteeseen liittyviä tehtäviä esim. yhteistoiminnallisesti ilman akuuttia valvontaa. Pisteopetuskin on toteutettavissa Koortin nelivaiheperiaatteen mukaisesti. (Kuukasjärvi 2006.)

Aloittaville ryhmille on mahdollista antaa työstökoneiden peruskoulutus pisteopetuksena. Hyväksytystä koulutuksesta kukin opiskelija saa merkinnän, josta käy ilmi, minkä koneiden käytön perusteet opiskelija on oppinut. Kunkin opiskelijan osaaminen näkyy osaamismatriisista, joka voi olla taulukko tai oppilaskohtainen kortti, josta työsalin valvoja tai hänen sijaisensa voi nähdä, millaisen koulutuksen opiskelija on saanut. Puutyökoneiden osaamismatriisia tai ajokorttia varten oppilaitos saattaa järjestää joka vuoden alkusyksystä kaksi pisteopetuspäivää. Tämä merkitsee, että kaikille opettajille (myös ylempien luokkien opettajille) varataan kaksi pisteopetuspäivää, joiden aikana perehdytys annetaan. Kokeneempien ryhmien edustajat voivat toimia aloittelijoiden apuopettajina (esim. parityöskentely), ja ongelmakeskeisyys lisääntyy ylemmillä luokkatasoilla. Menettely on myös kognitiivis-konstruktivistisen oppimiskäsityksen soveltamista ja edistää luovaa ajattelua. Opetuspisteeltä toiselle siirryttäessä tehdään todellisia tuotteita, kuten pannunalustoja, avaimenperiä yms., joissa on oppilaitoksen nimi, logo, yhteystietoja.

Näitä tuotteita voidaan jakaa oppilaitoksen yhteistyökumppaneille. Yleensäkin tulisi tehdä todellisia esineitä tai käyttää hyväksi opiskelijoiden omia tekeillä olevia töitä. Säännöllisissä, päivittäisissä aamu- ja iltapäiväkokoontumisissa käydään nopeasti ja lyhyesti yhdessä läpi, missä vaiheessa kukin on työskentelyssään menossa, ja ohjeistetaan opiskelijat töihin lyhyesti ja ytimekkäästi.

18. INO-opetus (itseneuvova opetus) perustuu valmiiseen materiaaliin, jonka avulla opiskelija voi oppia asioita itsenäisesti. Materiaali saattaa olla opettajan tai jonkun muun laatima, tai se on löydettävissä netistä. INO-opetus voi toteutua yksilö- tai ryhmäopetuksena. (Kuukasjärvi 2006.)

19. Yhteinen harjoitus: kaikki tekevät samaa tehtävää tai tuotetta samoin välinein (vrt. kuorolaulu). Esineen muotoilussa voi olla yksilöllisyyttä. (Kuukasjärvi 2006.)

## 9 TULOSTEN TARKASTELUA

Liitteenä oleva opetusmenetelmämatriisi osoittaa, miten paljon opetusmenetelmiä on valittavissa samojen asioiden tarkasteluun. Mm. kokemuksellista oppimista, ongelmaperustaista oppimista, kyselyopetusta, käsite-, idea- eli ajatuskarttaa (mind map), INO-opetusta, pienimuotoisia ryhmätöitä (aivoriihi, porinaryhmä, lyhytaikaiset ryhmätyöt) pystytään käyttämään lähes minkä tahansa muun opetusmenetelmän yhteydessä. Esim. yhteinen harjoitus ja pisteopetus voidaan myös yhdistää, jolloin menetelmänimike olisi ”yhteinen harjoitus pisteopetuksena”. Myös laboraatio ja demonstraatio ovat yhdistettävissä, jolloin menetelmän nimi olisi ”demonstraatio laboraationa”. Sama asia olisi ilmaistavissa myös sanoin ”demonstraatio ja laboraatio”. Tässä on vain joitakin esimerkkejä opetusmenetelmien hedelmällisestä yhdistelystä.

Opetusmenetelmien valinnassa pyrin tarkoituksellisesti valitsemaan sellaisia menetelmiä, joita useimmat opettajat käyttävät työssään. Mitään opetusmenetelmää ei sellaisenaan voi etukäteen sanoa huonoksi tai hyväksi. Ennakkoluulot, asenteet ja käsitykset vaikuttavat opetusmenetelmien valinnan taustalla, ja niiden tietoinen tunnistaminen on tärkeätä. Tietty varovaisuus ja harkinta on hyväksi, mutta rohkea, ennakkoluuloton kokeilu kuuluu hyvän opettajan ammattitaitoon, ja se voi tuoda tullessaan myönteisiä yllätyksiä. Opettajan oma oppimiskäsitys ohjaa "aina" jollain tavalla opetusmenetelmän valinnassa, ja opettajalla on taipumus palata "vanhoihin", hyväksi havaitsemiinsa työtapoihin. Toisaalta vanhat, hyväiksi koetut tulokset

toimintatavat on syytä säilyttää, sillä ne tuovat ryhtiä opetustyöhön, ja samalla ne antavat mahdollisuuden kehittää opetuksen uusia käytäntöjä.

Virallisen opetussuunnitelman lisäksi oppilaitoksessa on aina piilo-opetussuunnitelma, mikä kertoo sen, mitä virallisen opetussuunnitelman lisäksi tai siitä huolimatta oppitunnilla opitaan. Oppilaat aistivat helposti sosiaalisen ympäristön odotukset ja pyrkivät toimimaan sen mukaisesti joko mukautuen niihin myönteisesti tai sitten toimivat näitä odotuksia vastaan. Opetuksen arvioinnin ja opetuksen tulee olla tasapainossa, eikä laadullista oppimista saa mitata ja arvioida määrällisin perustein. Tällainen arviointi on eettisesti väärin ja tukee piilo-opetussuunnitelman kielteisiä piirteitä.

Otin tarkoituksellisesti opetusmenetelmän valintaa määrittäväksi tekijäksi tilaresurssin, koska se vaikuttaa käytännössä eniten päivittäiseen opetustyöhön ja on eräänlainen niukkuustekijä. Toinen tärkeä tekijä menetelmätaulukon valinnassa oli resurssin järjestäminen ikään kuin tärkeysjärjestykseen. Koska työsalin on lähinnä käytännön työelämää, sijoitin sen ensimmäiseksi. Jos ajatellaan siirtovaikutusta eli transferia, sillä on suurin positiivinen vaikutus työelämään, ja se heikkenee menetelmätaulukossa oikealle siirryttäessä, samoin kuin se heikkenee taulukon tilaresurssissa oikealle siirryttäessä. Kolmanneksi pyrin siihen, että tilaresurssissa oikealle siirryttäessä yksilöllinen oppiminen korostuu. Tämä mahdollistaa sen, että lahjakkailla opiskelijoilla olisi mahdollisuus edetä opinnoissaan omaan tahtiin. Tällöin opettajan oma rooli muuttuu enemmän oppimisen ohjaajaksi ja oma opetusresurssi vapautuu muuhun työhön.

Kehittämishankkeeni suurimmaksi vaikeudeksi koin erilaisten opetusmenetelmien nimikkeistön kirjavuuden ja niiden erilaiset luokitukset, jotka eivät tee toimintatapojen valintaa yhtään helpommaksi. Tärkeintä olisi pyrkiä nimikkeistön yhdenmukaisuuteen ja antaa menetelmävalinta käytännön opetustyötä tekeville opettajille. Opetusmenetelmien jako opettaja- ja opiskelijakeskeisiin menetelmiin on hedelmällisin, koska oppimisen edetessä opettajan osuus vähenee ja opiskelijoiden osuus lisääntyy.

Oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelmassa painopistettä tulisi siirtää rohkeasti toteutussuunnitelman suuntaan, koska uskon, että hyvä toteutussuunnitelma selkiyttää



ja auttaa opettajaa siirtämään omaa resurssiaan opetustyön kehittämisen suuntaan. Hyvää toteutussuunnitelmaa voi sanoa ansaitusti opettajan työrukkaseksi.

Jos katsotaan tulevaisuuteen, on E-oppiminen eli elektroninen oppiminen tulossa esiin voimakkaasti. Tieto- ja viestintäteknikka mahdollistaa hyvin monipuolisten oppimissisältöjen ja oppimisaihiodien kehittämisen. Jyväskylän ammattiopistolla on käytössään Optima-, WebCT- ja Pedanet-oppimisympäristöt. Niihin tulisi nopeasti kehittää opetussisältöjä. Jos sisältöjen tekeminen rahoitetaan yhteiskunnan tuella, niiden käytön pitää olla kaikkien ulottuvilla. Avoimuus on valttia tässä kehitystyössä.

Toteutussuunnitelman tekemisessä pitää kaikkien työsalissa opettavien opettajien olla mukana. Keskeiset sisällöt ja tavoitteet eivät paljon auta, kun niitä aletaan opettaa. Kaikki tiedolliset ja taidolliset resurssit pitää saada "jalostetuksi" palvelemaan hyvää oppimista.

Osaamismatriisia tulee kehittää edelleen niin, että se toimii nykyistä paremmin osaamismatriisina ja arvioinnin työvälineenä. Nykyinen matriisi, joka koskee vain 30 ensimmäistä opintoviikkoa, kertoo vain, että opiskelija pystyy työskentelemään puuntyöstökoneella turvallisesti. Siihen tulee liittää myöhempää käyttöä varten myös arviointi työstökoneen perushuollosta ja asetteenteosta, jotka ovat oleellinen osa koneiden käytön osaamista ja ammattitaitoa. Osaamismatriisiin voisi rajata vain opettajan työkaluksi ja opiskelijoille voisi tehdä erillisen henkilökohtaisen ajokortin, josta opiskelija voisi itse seurata omaa osaamistaan ja motivoitua aktiiviseksi omien taitojensa kehittäjäksi.

Käyttökelpoisia opetusmenetelmiä voisi kehitellä paljon lisää. Kehittämisiongelmiin asioiden tarkastelua voisi jatkaa pitemmällekin, mutta se on syytä tehdä toisessa yhteydessä, koska kehittämishankkeeni paisuisi liian laajaksi. Kehittämishankkeeni oli hyvä tapa aloittaa ammattioppilaitoksen puutyöosaston opetuksen toteutussuunnitelman laatiminen.

## LÄHTEET

- Engeström, Y. 1991. Perustietoa opetuksesta. Helsinki: Valtion painatuskeskus.
- Jyväskylän ammattiopisto. 2007. Opetussuunnitelma, puualan perustutkinto. Jyväskylä: Jyväskylän ammattiopisto.
- Jyväskylän ammattiopisto 2009. Jyväskylän ammattiopiston kotisivut. Viitattu 20.5.2009. [Http://www.jao.fi/?deptid=10922](http://www.jao.fi/?deptid=10922).
- Jyväskylän Yliopisto 2009. Jyväskylän Yliopiston kotisivut. Viitattu 25.05.2009 <http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/TIE358/sivusto/johdanto/Bloom.html>
- Järvinen, A. & Koivisto, T. & Poikela, E. 2002. Oppiminen työssä ja työyhteisössä. Helsinki: WSOY.
- Järvinen, K. 2008. Työssä oppimisen kehittäminen ohjauksen ja laadun näkökulmasta. Kehittämishankeraportti. Jyväskylä: JAMKO.
- Keltikangas-Järvinen, L. 2004. Temperamentti – ihmisen yksilöllisyys. Helsinki: WSOY.
- Keltikangas-Järvinen, L. 2006. Temperamentti ja koulumenestys. Helsinki: WSOY.
- Knuuttila, M. & Virtanen, A. 2001. Opettajan opas onnistuneeseen opettamiseen. Helsinki: TKK:n Opetuksen ja opiskelun tuen julkaisuja 1/2001.
- Keurulainen, H. 2006. Osaamisen arviointi. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, ammatillinen opettajakorkeakoulu.
- Kuivalahti, M. 1999. Yksilön oppiminen ryhmässä. Tapaustutkimus systeeminsuunnittelun ryhmätöistä. Akateeminen väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Kuopion yliopisto 2009. Kuopion yliopiston kotisivut. Viitattu 21.5.2009. <http://www.uku.fi/avoin/hoitodida/opesuunn.html#Työtavat>
- Kupias, P. 2000. Oppia opetusmenetelmistä. Oy Edita Ab: Educa-Instituutti Oy.
- Kuukasjärvi, M. 2006. Opetusmenetelmät. Opetusmoniste. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu, ammatillinen opettajakorkeakoulu.
- Lahdes, E. 1997. Peruskoulun uusi didaktiikka. Helsinki: Otava.

Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio J. 2003. Modernit oppimisympäristöt. Pieksämäki: Tietosanoma Oy.

Metakognitio 2009. Viitattu 30.3.2009. [Http://fi.wikipedia.org/wiki/Metakognitio](http://fi.wikipedia.org/wiki/Metakognitio).

Opetushallitus 2000. Puualan perustutkinto. Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet. Helsinki: Opetushallitus

Opinto.net 2009. Opinto.net kotisivut. Viitattu 20.5.2009.

[Http://www.opinto.net/web/parser.php?sec=psyk&page=kogni-008](http://www.opinto.net/web/parser.php?sec=psyk&page=kogni-008).

Oulun seudun ammattikorkeakoulun kotisivut 2009. Opetusmenetelmät opetuksen monipuolistajana. Viitattu 21.5.2009.

[Http://www.oamk.fi/amok/oppimat/LO/Opetusmenetelmat/](http://www.oamk.fi/amok/oppimat/LO/Opetusmenetelmat/).

Rauste-von Wright, M. 1997. Opettaja tienhaarassa. Konstruktivismia käytännössä. Jyväskylä: Atena.

Ruohotie, P. 2005. Metakognitiiviset taidot ja käsitteellinen oppiminen. Ammatikasvatuksen aikakauskirja 1/2005 (4-11)

Sahlberg, P & Leppilampi, A. 1994. Yksinään vai yhteisvoimin? Yhdessäoppimisen mahdollisuuksia etsimässä. Helsinki: Helsingin yliopisto, Vantaan täydennyskoulutuslaitos.

Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Eduskills Consulting.

SISU- projekti 2005. Oppimiskäsitykset. Viitattu 30.03.2009.  
[Http://www.vte.fi/sisu/oppimisk/index.htm](http://www.vte.fi/sisu/oppimisk/index.htm).

Suomen virtuaaliyliopisto 2008. Verkko-opetukseen liittyviä didaktisia näkökulmia. Viitattu 30.3.2009. [Http://www2.virtuaaliyliopisto.fi/velho/dida0.htm](http://www2.virtuaaliyliopisto.fi/velho/dida0.htm).

Tynjälä, P. 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena. Konstruktivistisen oppimiskäsityksen perusteita. Helsinki: Kirjayhtymä Oy.

Vuorinen, I. 2005. Tuhat tapaa opettaa. Tampere: Resurssi.

### **Jouni Aho 23.4.2007 käydyin keskustelun pohjalta laadittu muistio**

Aho halusi lisäksi, että se sisältäisi opetuksen osalta paljon toimintaa ja tekemistä, mutta mahdollisimman vähän istumista. Tärkeinä kohteina hän piti sekä henkilökohtaista ja peruskoneiden konekohtaista työturvallisuutta, jossa koneiden käyttöön ja niiden käytössä esiintyvät vaaratekijät selvitetään opiskelijoille. Hän korosti myös kotimaisten puulajien tuntemuksen (mänty, kuusi koivu, leppä), niiden ominaisuuksien ja käyttökohteiden tuntemusta. Hän kertoi, että aloittavan luokan ensimmäinen viikko menee opiskelun orientaatioon liittyvien asioiden opetuksessa ja ohjauksessa, eli selvitetään, mitä opiskelijat tulevat opiskelemaan. Toisella viikolla käydään alakohtaisesti läpi työturvallisuusasioiden perusteita, henkilökohtaista työturvallisuutta (haalarit, silmäsuojaimet, kuulosuojaimet). Samalla käydään läpi aiheen luonne, työstövarat, työvaiheiden oikea järjestys ja eri peruskoneiden käyttö ja niihin kuhunkin liittyvät työturvallisuusasiat. Toisella viikolla aloitetaan ensimmäinen oppilastyö, joka oli pirunnyrkki; tämän valmistukseen käytetään noin viisi viikkoa aikaa. Tänä aikana käydään läpi särmäys, höyläys ja tasohöyläys sekä niihin liittyvät työturvallisuusasiat. Ensimmäisen työ sisältää paljon erilaista käden hienomotoriikkaa vaativia työvaiheita, joita ovat loveus, piirto, mitoitus, mittaus, hahmottaminen jne. Tuona aikana Jouni Aho on myöntänyt henkilökohtaisen luvan peruskoneen käyttöön, jos hän on katsonut, että oppilas hallitsee turvallisen työstökoneen turvallisen käytön. Haasteeksi hän koki, miten asian voi muistaa ja olla varma, että oppilas osaa turvallisen käytön, kun koneita on useita ja samalla kertaa työsalissa useamman luokan oppilaita, joiden ohjaamisesta kaikki opettajat huolehtivat, mutta opetuksellinen vastuu on kuitenkin aina ko. luokan ohjaavalla opettajalla.

Puulajit ja niiden ominaisuudet käydään läpi teoriassa, samoin kuin puun kosteus, kosteuden mittaus, valmistusprosessin oikea työjärjestys, tuotteen suunnittelu, kuva ja osaluettelo taloudellista näkökulmaa korostaen. Samoin selvitetään tuotteen hinnan laskenta laskemalla raaka-aineen määrä ennen ja jälkeen tuotteen valmistuksen. Työsalissa Aho korosti siisteyden merkitystä työturvallisuuteen oleellisesti liittyvänä tekijänä. Oppilaiden tuli huolehtia, että heidän valmistamiensa tuotteitten osat olivat omilla paikoillaan ja että ne olivat nimettyjä. Tuotteen valmistuksessa pääasia oli, että se, mikä tehdään, tehdään hyvin, ja työskentelynopeus tulee vasta harjaantumisen kautta työssä.

Metsänkasvatuksen perusteet Jouni Aho opettaa teoriassa, ja niitä on täydennetty luontoretkeillä, jossa on korostettu kasvupaikan merkitystä raaka-aineen laatua ajateltaessa. Työelämälähtöisyyden ja yrittäjyyden Aho kiteytti ilmaisuun "työ on vietävä loppuun asti" eli sitä ei saa jättää kesken tai luovuttaa. Ensimmäisen luokan opetukseen liittyvät myös yritysvierailut, jolloin opiskelijoiden työympäristötuntemus lisääntyy. Ensimmäisen vuoden näyttöjen hän näki liittyvän lähinnä perusosaamistaitoihin, kuten esim. liimalevyn valmistukseen, vannehan ja pylväsoran käyttöön, määrämittasahaukseen tai vannehan muotosahaukseen ja hiontaan. Pintakäsittelystä Aho on opettanut alkeet: maalit, lakat, vahat ja öljyt - mitä ne ovat ja mihin niitä käytetään. Hän koki konesalityöskentelyssä työturvallisuuden tärkeimmäksi asiaksi ja ehdotti, että jokaisen luokan oppilaasta olisi olemassa osaamismatriisi, josta jokainen oppilas tai ohjaaja pystyisi heti

näkemään ja tarkistamaan, osaako ja hallitseeko oppilas jo turvalliseen työskentelyyn vaadittavat asiat kyseisen työstökoneen kanssa työskenneltäessä.

Työsalityöskentelyssä Jouni Aho kokee oman roolinsa sellaiseksi, että hän on mukana tuotteen valmistuksessa, jossa korostuu ei-opettajamaisuus ja se, että työtapoja voidaan vaihtaa, mikä vaatii opettajalta valppautta ja herkkyyttä. Ensimmäisen ja seuraavan jakson aikana opiskelijat valmistavat jakkaran: jalat, kannen, sarjat, poratappiliitokset, liimalevyn valmistuksen, pintakäsittävät sen (visuaalisuus), suorittavat kokoonpanon ja liimauksen ja tarkistavat ristimitat. Tämän jälkeen he saava tehdä ensimmäisen oman työn. Muiden puupohjaisten raaka-aineiden, kuten vanerin, lastulevyn, MDF-levyn ja puolivalmisteiden rakenne, ominaisuudet ja käyttökohteet opetetaan ensimmäisen vuoden aikana. Toisen vuoden aikana opiskelijat tekevät vapaavalintaisen suunnittelutyön, ja työssä oppiminen korostuu. Kolmantena vuonna tehdään pieniä asiakastöitä, ollaan työssäoppimassa sekä tehdään asiakastöitä ja päättötyö. Toisen vuoden aikana käydään myös läpi huoltotoimintoja: opitaan tarkkailemaan terien kuntoa ja kuuntelemaan työstökoneiden ääniä, huolehditaan rasvauksista, kulmavaihteiden öljyistä, työstökoneiden apulaitteiden suorakulmaisuudesta ja ennen kaikkea siisteydestä ja työturvallisuudesta. Tätä ennen ensimmäisen vuoden lopulla terien työturvallisuusseikat on jo käyty läpi. Suojalaitteiden on oltava paikallaan heti huoltotöiden jälkeen.

Luokanvalvojana Jouni Aho valvoo, että luokalle tulee opettaa oikein ja että opiskelijoille on opetettu kaikki opetussuunnitelmassa esitetyt asiat ja etenkin työturvallisuuteen liittyvät asiat. Tämän asian hän kokee hankalaksi varsinkin silloin, kun sijainen tai joku muu on tehnyt opetustyötä. Monelle opiskelijalle aiheuttaa epä tietoisuutta se seikka, että peruskoulun yhdeksännellä luokalla opettaja on kertonut, mitä tehdään. Ammattiopistossa korostuu, että opiskelija itse huolehtii opinnoistaan, mikä havaitaan usein vasta kolmannen luokan aikana.

#### **Aimo Väisänen kanssa 4.5.2007 käydyn keskustelun pohjalta laadittu muistio**

Aimo Väisänen kertoi, että oppilaat ovat hyvin puutyösaliorientoituneita ja olettavat, että teoriaa on vähän ja ettei se ole tarpeellista. Hän kuitenkin käy aina jakson alussa läpi teorian sisällön ennen varsinaisen työnopetuksen alkua, koska hän kokee asioiden selvittämisen tärkeäksi, ennen kuin työsalityöskentely aloitetaan. Fiksut oppilaat seuraavat ja ottavat mallia vanhemmista oppilaista ja valitettavasti myös niistä, jotka motivoituvat huonosti. Teoria ja käytäntö olisi hyvä nivoa yhteen, ja saman opettajan tulisi opettaa sekä käytäntö että teoria.

Oppilaan turhautuminen opiskeluun johtuu usein siitä, ettei tuotteen tekeminen onnistu tai että opiskelija tekee virheen tuotteen valmistuksessa, mikä johtaa usein opiskelijan poissaoloon. Opettajan tulisi puuttua asiaan ajoissa keskustelemalla opiskelijan kanssa. Usein myös epäonnistumisen pelko estää yrittämästä, mikä saattaa johtua lapsuudenkokemuksista. Koska opettaja ei ehdi aina opastamaan, Väisänen suosii tällaisissa tapauksissa ryhmätyötä eli kaveriapua, jolloin työpari auttaa joko vaikean vaiheen yli tai on parina tuotteen koko valmistuksen ajan. Parin valinta on haasteellista, ja hän on havainnut, että pieni vastakohtaisuus työparien välillä auttaa yhteistyön sujumisessa.

Työturvallisuudesta yleistä työturvallisuutta koskevat asiat tulee opettaa luokassa ja koneiden osalta aina työsalissa. Aimo Väisänen kokee työsuojelulain hyvin velvoittavaksi ja että käytännössä käydään läpi palopostit, stop-kytkimet, ryhmäkytkimet ja niiden toiminta. Varoittavat esimerkit naulainten ja paineilman väärinkäytöstä ymmärretään helposti, ja sääntöjä noudatetaan. Rikkomuksesta tulee seurata rangaistus, ja sääntöjen noudattamista valvotaan. Puuntyöstökoneilla näytetään mallisuoritus, jota koko ryhmä seuraa. Kokemuksen mukaan oikea työ motivoi työturvallisuuteen. Oman harkinnan työstökoneella työskenneltäessä on oltava aina opiskelijalla, ja työturvallisuusasiat on kerrattava, jos on tarvetta. Kertauksen voi antaa taitavan oppilaan tehtäväksi, ja pojat auttavat tyttöjä. Konekohtainen kortisto olisi hyvä olla olemassa kaikkien saatavilla. Siitä tulisi käydä ilmi kaikki koneen käyttöön liittyvät työturvallisuusohjeet sekä laitteen huoltoon, asetteentekoon, rakenteeseen ja toimintaan liittyvät asiat, mikä ohjaisi opiskelijat itsenäiseen opiskeluun taitojensa mukaan.

Puuntyöstökoneiden käytön opetus tapahtuu perusharjoituksena parityöskentelynä, jossa työturvallisuusasiat ovat ennen muita. Syöttösuunta, säädöt ja pyörimisnopeuden merkitysselvitetään sitten. Alussa tehdään vakiotuotteita ja yksilölliset tuotteet vasta sitten, kun osaamisen taso on riittävä. Konkreettisen mallin esille ottaminen helpottaa työn aloitusta. Ryhmätyö säästää aina opettajan resurssia sinne, missä sitä enemmän tarvitaan. Haasteellista on, että kyky pitkäjännitteiseen työhön puuttuu monelta opiskelijoilta, mistä on osoituksena "mitä tehdään seuraavaksi -ajattelu", ja siksi suunnittelua on painotettava koko ajan. Tässä ja nyt -ajattelu johtaa monesti siihen, että tuotteen valmistus jää kesken. Näytön antaminen edellyttää työsuunnitelman tekoa.

Tehtävien asiakastöiden osalta Väisänen noudattaa periaatetta, että sitä mukaan kun opiskelijan taidot ja osaaminen kehittyvät, niitä saa tehdä. Tämä edellyttää piirustusten lukutaitoa ja että osataan piirtää ja hahmottaa työ, mikä tulisi opettaa luokkaopetuksena, ennen kuin opiskellaan tietokoneavusteista piirtämistä. Hän kannattaa myös portfolion laadintaa, sillä työselostuksia ei ole tehty, ennen kuin vasta päättötyössä, mikä nostaa päättötyön tekemisen kynnyksiä. Tätä kuvaa hänen esittämänsä ajatus: "Mitä järkeä on tähdätä yhden työvaiheen näyttöön?"

Aimo Väisänen mielestä luokkaopetus on jäänyt vähiin, samoin kuin koulussa tapahtuva opetuskin. Liian perusteellinen teoreettinen opetus ei kiinnosta opiskelijoita. Opetuksen tulisi sisältää esimerkkejä, kotitehtäviä, lukemista, käytännön työtä ja työn ja teorian välitöntä yhdistämistä. Työopetuksen osalta Väisänen muuttaisi painopistettä asiakastöiden suuntaan, koska asiakastyöt ovat aina oikeita töitä ja opiskelijan tulosajattelu kehittyy omaksi ajatteluksi vain sitä kautta. Oppilaiden taitojen yliarviointi on opettajan työssä tavallista, ja hän toivoisi, että hän osaisi sanoa: ei.

### **Pentti Kosken kanssa 13.5.2007 käydyn keskustelun pohjalta laadittu muistio**

Pentti Koski toimii viidettä vuotta erityisopettajana luokassa, jossa on neljän eri luokan oppilaita. Erityisluokka toimii non-stop-periaatteella. Oppilaat ohjataan luokkaan, jos he eivät pärjää normaaliluokassa. Luokalle oppilaat ohjataan opettajakunnan, oppilashuoltoryhmän ja vanhempien kanssa yhteistyössä. Hän korostaa, että kysymyksessä on monen ihmisen etu, kun siirtoja tehdään. Avainasemaan Koski nostaa

motivaation, joka on hänen mielestään oppilaan tavoitteen kiinnostavuuden ja onnistumisen todennäköisyyden tulo. Opetus vaatii tilanneherkkyyttä, tiukkaa ja samalla dynaamista opiskelusuunnitelmaa, jolla on selkeä tavoite ja että rajat sen saavuttamiseksi ovat tiukat. HOPS, HOJKS tai opiskelusuunnitelma puretaan ja kootaan tarpeen tullen kalvolle.

Puuosaamisen päähuomio on työturvallisuudessa, jossa videoiden katsominen ja videointi ovat yleisen työturvallisuuden opetusvälineet, samoin käyttöturvätiedotteet. Näihin käytetään aikaa kahdesta neljään viikkoon, minä aikana teorian ja käytännön pitäisi kulkea ikään kuin yhteisenä prosessina. Myös sähköturvallisuus ja jätteiden käsittely ovat tärkeitä. Yhteistoiminnallista oppimista tehdään paljon. Koski korostaa työturvallisuusasioiden säännöllistä kertausta.

Työstötekniikka ja automaatio -opintojakson opetusmateriaaleina on oppikirja Puusta pitkään, puulajit ja puusta jalosteeksi. Opintojaksoon kuuluu myös lyhyt excel-kurssi, sähkötekniikkaa, sähkötekniikan merkkejä, laboratoriotöitä, pneumatiikkaa ja CNC-tekniikan perusteita, jotka menevät piirtämisen kanssa päällekkäin.

Puutuoteteollisuuden opetus perustuu Puusta pitkään -kirjaan. Puulajit, levyt ja viilut käydään läpi. Kymmenestä viilu- ja puunäytteestä on osattava vähintään yhdeksän oikein. Ensimmäisenä työnä valmistetaan pannunalusta. Yritystoiminnan mottona on "ahkeruutta ja riskinottoa". Tuotantotoiminnassa tehdään vain pieniä töitä, eikä omia töitä tehdä lainkaan eli pannunalustoja, linnunpönttöjä jne. Myös työkalujen kunnossapitoa opetetaan. Kaikessa toiminnassa keskitytään työn laatuun, joka on keskeinen tekijä.

Huonekaluteollisuuden opintojaksolla vierailaan huonekaluliikkeessä, tutustutaan Kaukoidän tuotteisiin ja puun kosteuteen. Koski mainitsi, että kansainvälisyys on tulossa opetukseen mukaan. Haasteellisimpana asiana työssä hän pitää opetussuunnitelman jatkuvaa uusiutumista, jolloin opettaja ei ehdi oppimaan sitä. Mukavimpana hän pitää kollegoja, heidän tukeaan sekä oppilaita samoin kuin sitä, ettei koko ajan joudu kantamaan vastuuta taloudesta. Myös se, etteivät kollegat loukkaannu tai tunne tulleensa häirityiksi, on mukavaa. Jos hän saisi antaa mahtikäskyn, hän määräisi lähiopiskelun tuntimääräksi 34 tuntia viikossa.

Lopuksi hän mainitsi, että päättötyö vastaa näyttöä. Erityisopetuksen piirissä se voisi olla työkoe, joka vastaa päättötyötä. Tukiopetuksen luonteesta hän käytti ilmaisua "vain näyttää, ei käyttää".

	<b>Oppitunnin aihe/opetustila</b>	<b>Työsali</b>	<b>Luokkahuone</b>	<b>Atk-luokka</b>	<b>Muu tila</b>
1.	<b>Yleisimmät puulajit, niiden tunnistaminen, ominaisuudet ja puulajin valinta käyttökohteen mukaan</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 2. Kyselevä opetus 3. Opetuskeskustelu 8. YTO 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 8. YTO 16 Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 6. Aktivoiva kysely 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	8. YTO pienryhmissä 9. E-oppiminen 16. Ryhmätyöskentely 3. Opetuskeskustelu 5. Oppimistehtävä 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	10. Tutustumiskäynti metsään 9. E-oppiminen 8. YTO 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä
2.	<b>Puun kasvutapahtuma ja sen vaikutus puun rakenteeseen ja vikoihin</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 2. Kyselevä opetus 8. YTO 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 19. Yhteinen harjoitus	9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta
3.	<b>Puun tärkeimmät kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 2. Kyselevä opetus 8. YTO 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 16. Ryhmätyöskentely 8. YTO pienryhmissä 5. Oppimistehtävä 19 Yhteinen harjoitus	9. E-oppiminen 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 5. Oppimistehtävä 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 9. E-oppiminen
4.	<b>Puun rakenteen merkitys puun työstössä</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 8. YTO 2. Kyselevä opetus 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 8. YTO 16. Ryhmätyöskentely 2. Kyselevä opetus 19. Yhteinen harjoitus	9. E-oppiminen 6. Aktivoiva kysely 8. YTO pienryhmissä 16 Ryhmätyöskentely 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä
5.	<b>Puun käsittely ja käsitellyn puun käyttö</b>	4. Aktivoiva luento 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 2. Kyselevä opetus 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 2. Kyselevä opetus 8. YTO pienryhmissä 5. Oppimistehtävä 16. Ryhmätyöskentely 19. Yhteinen harjoitus 3. Opetuskeskustelu	9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä
6.	<b>Puun kosteuden määrittäminen kuivaus-punnitusmenetelmällä ja mittalaitteilla</b>	4. Aktivoiva luento 2. Kyselevä opetus 7. Käsitekartta 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 11b. Demonstraatio 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 1a. Kokemuksellinen oppiminen 5. Oppimistehtävä	2. Kyselevä opetus 7. Käsitekartta 8. YTO pienryhmissä 3. Opetuskeskustelu	5. Oppimistehtävä 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	16. Ryhmätyöskentely 8. YTO-pienryhmissä 7. Käsitekartta 14. Laboraatio



	<b>Oppitunnin aihe/opetustila</b>	<b>Työsali</b>	<b>Luokkahuone</b>	<b>Atk-luokka</b>	<b>Muu tila</b>
7.	<b>Kosteuden vaikutus puun käyttäytymiseen ja oikean kosteuden merkitys tuotteen valmistuksessa</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 11b. Demonstraatio 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 2. Kyselevä opetus 8. YTO pienryhmissä 5. Oppimistehtävä 19. Yhteinen harjoitus	9. E-oppiminen 8. YTO-pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 19 Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 7. Käsitekartta
8.	<b>Puun kosteuden ja kuivauksen vaikutus puun rakenteeseen, ominaisuuksiin ja käyttäytymiseen</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 8. YTO pienryhmissä 11b. Demonstraatio 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 8. YTO pienryhmissä 19. Yhteinen harjoitus 5. Oppimistehtävä	15. Yksilöllinen työtapa 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 9. E-oppiminen 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä
9.	<b>Puun kuivaustavat ja niiden vaikutus kuivauksen laatuun</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 8. YTO pienryhmissä 3. Opetuskeskustelu 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 2. Kyselevä opetus 8. YTO pienryhmissä 13. Opetusvideo 19. Yhteinen harjoitus 16. Ryhmätyö 3. Opetuskeskustelu	8. YTO pienryhmissä 16 Ryhmätyöskentely 9. E-oppiminen 3. Opetuskeskustelu 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä
10.	<b>Kuivauskuorman teko ja kuivumiseen vaikuttavat ulkoiset tekijät</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 8. YTO pienryhmissä 3. Opetuskeskustelu 16. Ryhmätyö 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 7. Käsitekartta 2. Kyselevä opetus 5. Oppimistehtävä 13. Opetusvideo 8. YTO pienryhmissä 19. Yhteinen harjoitus	15. Yksilöllinen työtapa 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyö 9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta	7. Käsitekartta 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyö
11.	<b>Puun kuivausvirheiden syntyminen ja niiden taloudelliset vaikutukset</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 11b. Demonstraatio 8. YTO pienryhmissä 17. Pisteopetus 3. Opetuskeskustelu 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 8. YTO pienryhmissä 5. Oppimistehtävä 16. Ryhmätyöskentely 19. Yhteinen harjoitus 13. Opetusvideo 18. INO-opetus 2. Kyselevä opetus 17. Pisteopetus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 7. Käsitekartta 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 18. INO-opetus 8. YTO pienryhmissä 19. Yhteinen harjoitus	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 8. YTO pienryhmäopetus 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 18. INO-opetus 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta
12.	<b>Puuraaka-aineahion taloudellinen jatkojalostus</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 3. Opetuskeskustelu 7. Käsitekartta 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely	4. Aktivoiva luento 5. Oppimistehtävä 16. Ryhmätyöskentely 13. Opetusvideo 3. Opetuskeskustelu 18. INO-opetus 8. YTO pienryhmissä 2. Kyselevä opetus 7. Käsitekartta	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä 3. Opetuskeskustelu 18. INO-opetus 8. YTO pienryhmissä 19. Yhteinen harjoitus	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 10. Tutustumiskäynti 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 7. Käsitekartta 19. Yhteinen harjoitus 18. INO-opetus

	<b>Oppitunnin aihe/opetustila</b>	<b>Työsali</b>	<b>Luokkahuone</b>	<b>Atk-luokka</b>	<b>Muu tila</b>
13.	<b>Puun liimaus ja liiman valinta</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 3. Opetuskeskustelu 19. Yhteinen harjoitus 7. Käsitekartta 8. YTO pienryhmissä 16 Ryhmätyöskentely	4. Aktivoiva luento 16. Ryhmätyöskentely 13. Opetusvideo 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 8. YTO pienryhmissä 7. Käsitekartta 19. Yhteinen harjoitus	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä 18. INO-opetus 8. YTO pienryhmissä 3. Opetuskeskustelu 19. Yhteinen harjoitus	15. Yksilöllinen työtapa 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä 7. Käsitekartta 19. Yhteinen harjoitus 18. INO-opetus
14.	<b>Puun liimauksessa käytettävät laitteet ja erilaiset liimausmenetelmät</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 11b. Demonstraatio 14. Laboraatio 17. Pisteopetus 3. Opetuskeskustelu 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 16. Ryhmätyöskentely 8. YTO pienryhmissä 13. Opetusvideo 18. INO-opetus 19. Yhteinen harjoitus 2. Kyselevä opetus 7. Käsitekartta	YTO pienryhmissä 9. E-oppiminen 18. INO-opetus 16. Ryhmätyöskentely 7. Käsitekartta 5. Oppimistehtävä 3. Opetuskeskustelu	15. Yksilöllinen työtapa 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä 7. Käsitekartta 19. Yhteinen harjoitus 18. INO-opetus
15.	<b>Puun kanssa vaihteoiset materiaalit ja niiden ominaisuudet ja soveltuvuus eri käyttökohteisiin</b>	1a. Kokemuksellinen oppiminen 14. Laboraatio 16. Ryhmätyöskentely 18. INO-opetus 7. Käsitekartta	4. Aktivoiva luento 1b. Ongelmaperustainen oppiminen 8. YTO pienryhmissä 13. Opetusvideo 19. Yhteisharjoitus 3. Opetuskeskustelu 7. Käsitekartta 18. INO-opetus 2. Kyselevä opetus 16. Ryhmätyöskentely	15. Yksilöllinen työtapa 9. E-oppiminen 7. Käsitekartta 16. Ryhmätyöskentely 5. Oppimistehtävä 3. Opetuskeskustelu 18. INO-opetus 8. YTO pienryhmissä 19. Yhteinen harjoitus	15. Yksilöllinen työtapa 8. YTO pienryhmissä 16. Ryhmätyöskentely 9. E-oppiminen 5. Oppimistehtävä 19. Yhteinen harjoitus 18. INO-opetus 7. Käsitekartta

**Kokoava kertaus kohdista 1-15**

17. Pisteopetus	17. Pisteopetus	9. E-oppiminen	10. Tutustumiskäynti
1a. Kokemuksellinen oppiminen	16. Ryhmätyöskentely	5. Oppimistehtävä	8. YTO pienryhmissä
1b. Ongelmaperustainen oppiminen	12. Case-opetus	7. Käsitekartta	16. Ryhmätyöskentely
12. Case-opetus	3. Opetuskeskustelu	8. YTO pienryhmissä	19. Yhteinen harjoitus
	5. Oppimistehtävä	16. Ryhmätyöskentely	7. Käsitekartta
	7. Käsitekartta	18. INO-opetus	18. INO-opetus
	8 YTO pienryhmissä	19. Yhteinen harjoitus	
	19. Yhteinen harjoitus		
	18. INO-opetus		

