



# **Puualan artesaanin ammatillisten opintojen tarkastelua**

**Jarmo Tikka**

**Kehittämishankeraportti  
Toukokuu 2007**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

*Ammatillinen opettajakorkeakoulu*

Tekijä(t) <b>Tikka, Jarmo</b>	Julkaisun laji <b>Kehittämishankeraportti</b>	
	Sivumäärä <b>50</b>	Julkaisun kieli <b>Suomi</b>
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____ saakka	
Työn nimi <b>Puualan artesaanin ammatillisten opintojen tarkastelu</b>		
Koulutusohjelma <b>Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Ammatillinen opettajakorkeakoulu, kansainvälinen linja</b>		
Työn ohjaaja(t) <b>Maunonen-Eskelinen, Irmeli</b>		
Toimeksiantaja(t)		
Tiivistelmä <p>Työn tavoitteena oli muodostaa selkeä yleiskuva puualan artesaanin ammatillisista opinnoista.</p> <p>Kehittämishankkeen rungon muodostaa puualan artesaanin ammatillisten opintojen kurssisisältöjen yksityiskohtainen tarkastelu ja analysointi. Tarkastelun kohteena ovat Pohjois-Karjalan ammattiopiston sekä Oulun seudun ammattiopiston oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmat sekä Pohjois-Karjalan ammattiopiston toteutettu opetussuunnitelma harjoitustöineen. Kehittämishankkeen toinen osa on ammatillista osaamistani kertaava kehittävä osio, jossa on oppilaita varten suunniteltuja liittosharjoituksia ja lyhyt perehtyminen CNC- koneen käytön perusteisiin.</p> <p>Kehittämishankkeessa olen tarkastellut opetussuunnitelman toteutuksen ja suunnitelmallisuuden merkitystä, opettajan pedagogisen roolin kehittymistä koulutuksen aikana, oppilaan ammatitaidon kehittymistä, ohjattujen harjoitustöiden tarkoituksenmukaisuutta ja sisältöä, käsi- ja taideteollisuusalan erityispiirteiden huomioonottamista opetuksessa ja koulutuksen vastaavuutta työelämään sekä työelämäyhteistyön merkitystä oppimisessa.</p> <p>Kehittämishanke oli erittäin hyödyllinen ajatellen omien ammatillisten näkemyksieni muokkautumista. Se on auttanut hahmottamaan puualan artesaanin ammatillisten opintojen sisältöä ja näkemään sen kehitystarpeita. Samalla se on toimiva kooste ammatillisista opinnoista omaa käyttöä ja edelleen kehittelyä varten, jota voin käyttää apuna aloittaessa työtäni puualan artesaanien opettajana.</p> <p>Tekemieni huomioiden perusteella olen sitä mieltä, että oppimisen alkuvaiheeseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Oppimisen alkuvaiheessa oppilaat tulisi varustaa rikkaalla ja tarkoin harkitulla ”tietopääomalla” systemaattisen opetuksen kautta, joka toimii ideapankkina ja luovuuden lähteenä opiskelun edetessä. Oppilaille ei tulisi antaa liikaa luovuuteen perustuvia harjoituksia koulutuksen alkuvaiheessa, vaan siirtää ne myöhempään ajankohtaan, jolloin heillä on rikas ideapankki käytettävissään. Opetuksen loppupuolella pääpainon tulisi siirtyä opittujen tekniikoiden kertaamiseen, oppilaan oman luovuuden ja itsenäisen työskentelyn kehittämiseen sekä resurssien mukaan johonkin tiettyyn osa-alueeseen erikoistumiseen.</p> <p>Koulutuksen suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että opitut työmenetelmät vastaavat työelämän tarpeita ja ovat luonteeltaan ammattimaisia. Yhteistyö työelämän ja kulttuuritahojen kanssa koulutuksen kehittämisessä lisää sekä koulutuksen realistisuutta että antaa uusia virikkeitä kaikille osapuolille.</p>		
Avainsanat (asiasanat) <b>Opetussuunnitelma, oppimisprosessi, ammatitaito, artesaani, puuala, harjoitustyöt.</b>		
Muut tiedot		

Author(s) <b>Tikka, Jarmo</b>	Type of Publication <b>Development project report</b>	
	Pages <b>50</b>	Language <b>Finnish</b>
	Confidential <input type="checkbox"/> Until _____	
Title <b>Observing carpenter artisan professional studies</b>		
Degree Programme <b>Jyväskylä University of Applied Science, Vocational teacher education</b>		
Tutor(s) <b>Maunonen-Eskelinen, Irmeli</b>		
Assigned by		
Abstract		
<p>Aim of the work was to form a clear overall picture of carpenter artisan professional studies.</p> <p>The frame work of development project is formed from detailed observation and analyzes of carpenter artisan professional studies course contents. The targets of observation are the institutional curriculum of North Karelian college and Oulu vocational college and actualized curriculum of North Karelia college with working exercise tasks. Second part of development project is aimed at developing and refreshing own professional competences. In that section there are concrete joint practices for students and short study of basic principles in using CNC-machine.</p> <p>I have examined the importance of actualized and planned curricula, development of teacher's pedagogical role during the education, development of students professional skills, meaning and content of guided working exercise tasks, paying attention to special features of art and crafts field in teaching, how well education corresponds the needs of working life and meaning of cooperation between educational institutes and working life.</p> <p>When thinking of the development of my own professional viewpoints, work was very profitable. Development project has helped me to identify the content of carpenter artisan professional studies and to see some of it's developmental needs. At he same time I have got functioning summary of professional studies for my own use and further development. I can use that as a help when starting my own career as carpenter artisan teacher.</p> <p>Based on my observation I think the beginning phase of studies should be paid special attention. At he beginning students should became equipped with rich and carefully considered "knowledge capital" by systematic teaching, which is functioning as a storage of ideas and source of creativity as studies progress. Students shouldn't be given too much creativity based exercises at the beginning of studies, but rather move that for later phase of education when they have gained rich storage of ideas for their use. At he later part of their studies attention should be shifted into repeating gained skills, encouraging own creativity, development of independent working skills and for developing certain special skills.</p> <p>When thinking about planning teaching, attention should be paid on meeting the needs of working life and teaching professional working methods. Cooperation with working life and cultural sections when developing education will increase the relativity of education and give new aspects to all participants.</p>		
Keywords <b>Curriculum, learning process, professional competence, artisan, carpentry, working exercises</b>		
Miscellaneous		

## Sisältö

1	Johdanto	6
2	Puualan artesaanin ammatillisten opintojen tarkastelussa huomioitavia asioita	7
2.1	Opetussuunnitelman merkitys oppimisessa	7
2.1.1	Opettamisen suunnitelmallisuutta rajoittavia tekijöitä	8
2.1.2	Opettajan pedagoginen rooli ja sen muuttuminen opetuksen edistyessä	9
2.1.3	Otteita käsi- ja taideteollisuusalan koulutuksen laaturaportista	9
2.2	Oppilaiden ammattitaidon kehittyminen	10
2.2.1	Ohjattujen harjoitusten merkitys oppimisessa	11
2.3	Käsi- ja taideteollisuusalan erityispiirteitä	11
2.3.1	Puualan artesaanikoulutuksen paikka yhteiskunnallisessa toimintakentässä	12
2.3.2	Oppilaiden tavoiteltava sijoittuminen koulutuksen jälkeen	12
2.3.3	Oppimisen arviointi työelämän tarpeita silmälläpitäen	13
3	Puualan artesaanin ammatillisten opintojen sisältö ja arviointi	14
3.1	Perinteen taitaminen 5 ov	14
3.1.1	Kurssin ajankohta	14
3.1.2	Esimerkkejä näytöistä	14
3.1.3	Työpajatyöskentelyn tavoitteet	15
3.1.4	Kurssin toteutuksen analysointia	15
3.1.5	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta	16
3.2	Esinevalmistuksen suunnittelu 5 ov	16
3.2.1	Kurssin ajankohta	16
3.2.2	Esimerkkejä näytöistä	16
3.2.3	Ideasta protoksi -kurssin kuvaus	17
3.2.4	Esimerkkejä harjoitustehtävistä	18
3.2.5	Valmiita valaisimia: Ideasta Protoksi -kurssin satoa 2007	19
3.2.6	Kurssin toteutuksen analysointia	20
3.2.7	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta	21
3.3	Tuotteen tekninen valmistaminen ja kädentaidot, 20 ov	21
3.3.1	Kurssin ajankohta	22
3.3.2	Näyttö	22
3.3.3	Puutyöpajakurssin kuvaus	22
3.3.4	Esimerkkejä harjoitustehtävistä	23
3.3.5	Kurssin toteutuksen analysointia	25
3.3.6	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta	27
3.4	Tuotteen suunnittelu ja valmistus 10 ov	27
3.4.1	Kurssin ajankohta ja pajatyöskentelyn sisältö	28
3.4.2	Esimerkkejä näytöistä	28
3.4.3	Kurssin toteutuksen analysointia	28
3.4.4	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta	29
3.5	Tuotteen asiakaslähtöinen valmistus 10 ov	30
3.5.1	Kurssin ajankohta ja pajatyöskentelyn sisältö	30
3.5.2	Artesaanityö	30
3.5.3	Kurssin toteutuksen analysointia	31
3.5.4	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta	32
3.6	Valinnaiset opinnot 30 ov	32
3.6.1	Kurssin ajankohta ja pajatyöskentelyn sisältö	32
3.6.2	Kurssin toteutuksen analysointia	33
3.6.3	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta	33

3.7	Vapaasti valittavat opinnot 10 ov _____	34
3.7.1	Kurssin toteutuksen analysointia _____	34
3.7.2	Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta _____	34
4	Yhteenvedo puualan artesaanin ammatillisten opintojen sisällöstä ____	34
4.1	Opetussuunnitelman erot Pohjois-Karjalan ammattiopiston ja Oulun ammattiopiston välillä _____	34
4.1.1	Kurssimuotoisen opiskelun haitat _____	35
4.1.2	Puualan artesaanien oppimisaikataulu _____	35
4.1.3	Opettajan roolin muuttuminen oppimisprosessin aikana _____	36
4.2	Oppilaiden ammattitaidon kehittyminen koulutuksen aikana _____	36
4.2.1	Harjoitustöiden sisällön pohdintaa _____	37
4.3	Koulutuksen vastaavuus verrattuna nykypäivän työelämään _____	38
4.3.1	Työelämä- ja kulttuuriyhteistyö ja opetussuunnitelman sisältö _____	39
4.3.2	Tulisiko käsi- ja taideteollisuusalan koulutuksen pyrkiä erikoistumaan? _____	39
5	Omien harjoitustöiden esittely _____	40
5.1	Erilliset liitosharjoitukset _____	41
5.2	Liitosharjoituksena puurasia _____	42
6	CNC-koneen perusteiden opettelua ohjatun oppilasharjoituksen avulla	44
7	Loppupäätelmä _____	44
	Lähteet _____	46
	Liitteet _____	47
	Liite 1. Cnc-koneen käytön perusteita _____	47

## Kuviot

KUVIO 1.	Oppimisprosessin kokonaiskuvaus _____	7
KUVIO 2.	Oppimistapahtuman suunnittelu _____	8
KUVIO 3.	Ammatillisen osaamisen alueet _____	10
KUVIO 4.	Artesaanikoulutus yhteiskunnallisessa viitekehyksessä _____	12
KUVIO 5.	Puualan artesaanin tavoiteltava sijoittuminen työelämässä _____	13
KUVIO 6.	Ammatillisen osaaminen tasot _____	13
KUVIO 7.	Itseohjautuvuus oppimisen ohjaamisessa _____	36

# 1 JOHDANTO

Kehittämishankkeeni päätavoitteena on ollut luoda kokonaisvaltainen näkemys puualan artesaanin ammatillisista opinnoista. Olen pyrkinyt kartoittamaan ammatillisten artesaaniopintojen toteuttamiseen vaikuttavia yksittäisiä tekijöitä ja muodostamaan niistä selkeästi hahmotettavan kokonaiskuvan. Samalla kun olen syventynyt puualan artesaanin ammatillisten opintojen sisältöön, olen kerännyt kehittämishankkeeseeni Pohjois-Karjalan ammattiopiston opettajien teettämiä harjoitustöitä ja sijoittanut ne osaksi ammatillisia kurssikokonaisuuksia. Harjoitustöiden sisällön pohtiminen muodostaakin merkittävän osan työstäni.

Olen tehnyt tämän koosteen helpottaakseni sitä aikaa, jolloin tulen aloittamaan työni puualan opettajana. Koska haluan edelleen kehittää ja kerrata omaa ammatillista osaamistani, tekemäni yhteenvedo ammatillisten opintojen sisällöstä auttaa minua kartoittamaan omaa kehittämistarvettani. Koostetta tehdessäni olen myös havainnut sen, että opetuskäytännöissä on tapahtunut joitakin muutoksia verrattuna siihen aikaan, kun olen itse opiskellut puusepäksi.

Kerätessäni koostetta Pohjois-Karjalan ammattiopiston puualan artesaanien opintojen sisällöstä, olen ottanut vertailukohtaksi Oulun seudun ammattiopiston opetussuunnitelman nähdäkseen miten kansallisen opetussuunnitelman toteutus eroaa eri oppilaitosten opetuskäytännöissä.

Kehittämishankkeessani olen pohtinut seuraavia asioita:

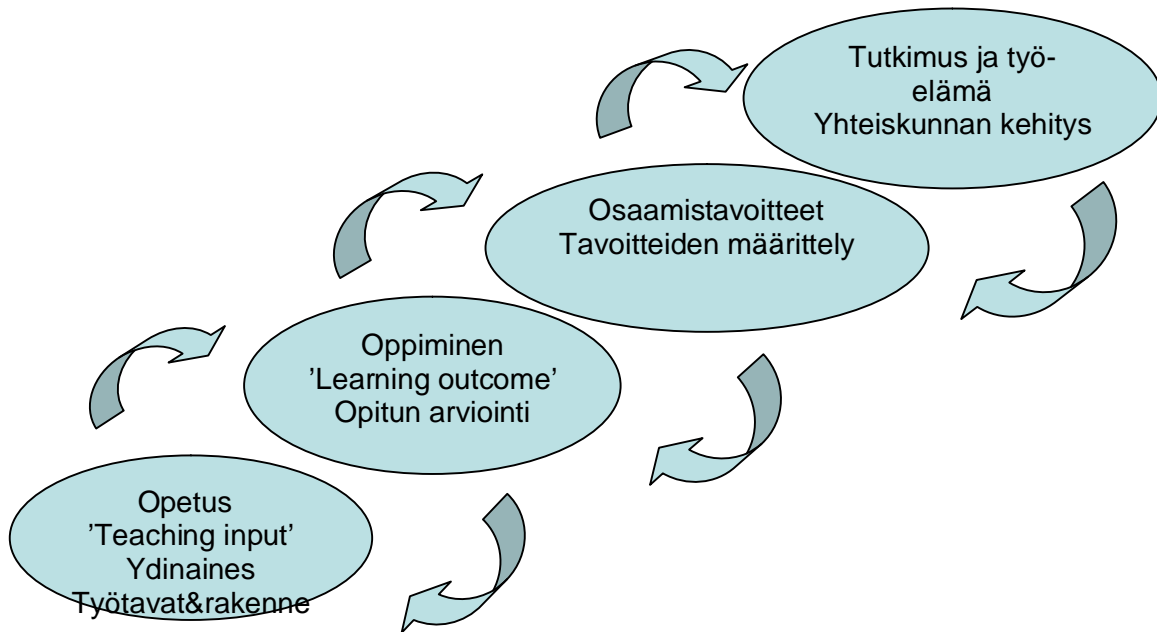
- Miten opetussuunnitelman käytännön toteutus vastaa opetussuunnitelmalle asetettuja tavoitteita
- Millainen oppimisprosessi on järkevä ajatellen puualan artesaanin ammattitaidon kehittymistä koulutuksen aikana
- Miten käsi- ja taideteollisuusalan erityispiirteitä ja vahvuuksia voi hyödyntää parhaiten vastaamaan nykyajan työelämän tarpeita

Osana kehittämishankettani on myös omaa ammatillista osaamista kertaavaa ja lisäävää aineistoa kahden tulevia oppilaita varten suunnitellun liitosharjoituksen ja CNC-koneen perustietojen opettelun muodossa. Päivittäessäni ja laajentaessani omaa ammatillista osaamista olen samalla luonut käyttökelpoista materiaalia omaan opetustyöhöni.

Vaikka kehittämishankkeeni on suunnattu pääasiassa oman osaamiseni kehittämiseen, toivon että siitä voisi olla hyötyä minun jälkeeni opiskelemaan tuleville käsi- ja taideteollisen alan opettajaopiskelijoille. Kehittämishankkeeni voi myös antaa uusia ajatuksia ja muodostaa tuoreita näkökulmia jo työskenteleville käsi- ja taideteollisuusalan opettajille, jotka seuraavat omaa työtään lähietäisyydeltä.

## 2 PUUALAN ARTESAANIN AMMATILLISTEN OPINTOJEN TARKASTELUSSA HUOMIOITAVIA ASIOITA

Ammatillisen opetuksen kehittyminen on monisäikeinen prosessi, jonka onnistuminen vaikuttaa viimekädessä koko yhteiskunnan ja työelämän kehittymiseen. Jos työelämän ja koulutuksen välinen yhteistyö toimii kuten pitää, sieltä saatu palaute auttaa taas kehittämään koulutusta parempaan suuntaan. Siksi oppimistapahtuman, ammatillisten opintojen sisällön ja laadun tarkastelu sekä ammatillisiin opintoihin vaikuttavien muutostekijöiden huomiointi on tärkeä osa oppilaitosten työtä ja siihen tulee kiinnittää huomiota. Kuviossa kuvataan ammatillisen opetuksen ja työelämän tavoiteltavaa suhdetta opetussuunnitelman näkökulmasta.



KUVIO 1. Oppimisprosessin kokonaiskuvaus. (Mikkola, 2003).

Kuten mainitsin johdannossa, kehittämishankkeessani olen keskittynyt tarkastelemaan pääasiassa kolmea puualan artesaanin ammattiopintoihin olennaisesti vaikuttavaa osa-aluetta:

- opetussuunnitelman toteutuksen ja opettajan pedagogisen roolin merkitystä oppimisessa
- oppilaan oppimisprosessia ja ammatillista kehitystä sekä harjoitustöiden sisältöä
- käsi- ja taideteollisen alan erityispiirteiden hyödyntämistä ja suhteuttamista työelämän tarpeita vastaaviksi.

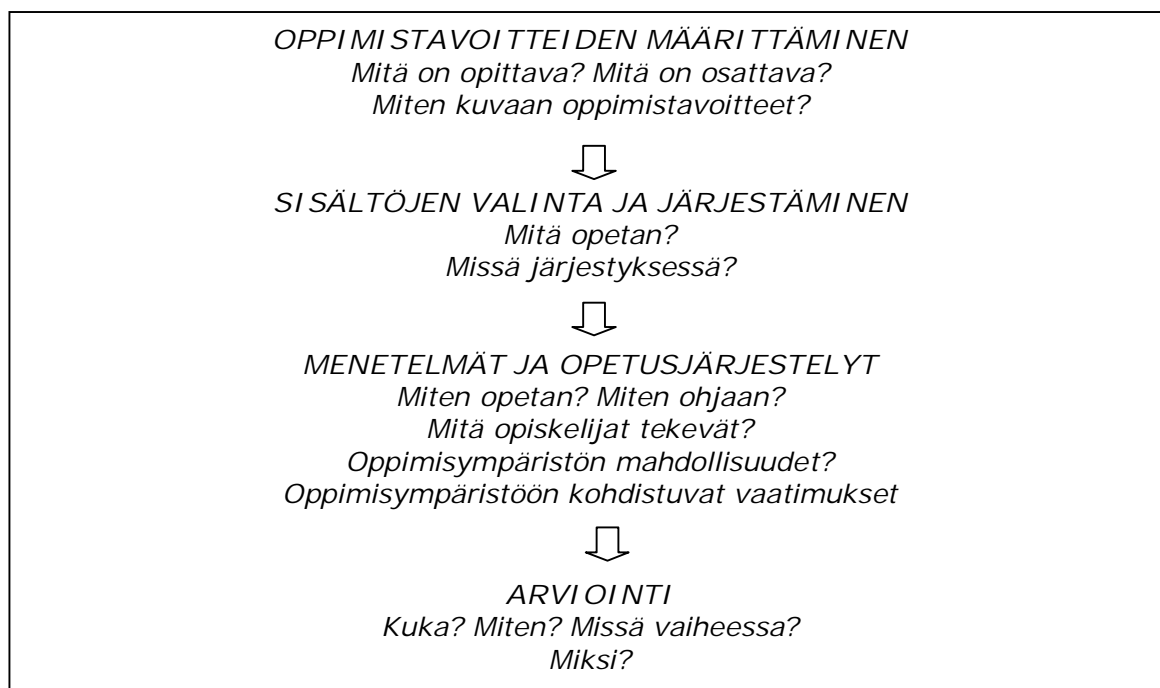
### 2.1 Opetussuunnitelman merkitys oppimisessä

*Opetushallitus antaa eri koulutusmuotoja ja -aloja sekä tutkintoja varten perusteet. Opetussuunnitelman perusteet on määräys, jolla koulutuksen järjestäjä veloitetaan sisällyttämään koulu- tai järjestäjäkohtaiseen opetussuunnitelmaan opetuksen tavoitteet ja keskeiset sisällöt. Määräyksellä varmistetaan koulutuksellisten perusoikeuksien, tasa-arvon, opetuksellisen yhtenäisyyden, laadun ja oikeusturvan toteutuminen. Opetushallitus seuraa opetussuunnitelmien ja tutkintojen perusteiden toiminnallisia vaikutuksia pääasiassa koulutuksen arvioinnin yhteydessä. (Opetussuunnitelmien ja tutkintojen perusteet 2007.)*

Suomessa opetushallitus luo alakohtaisen *kansallisen opetussuunnitelman*, joka toimii pohjana oppilaitosten tekemälle *oppilaitoskohtaiselle opetussuunnitelmalle*. Kolmas osa opetussuunnitelmaa on ns. *toteutettu opetussuunnitelma*. Kehittämishankkeessani olen tarkastellut pääasiassa oppilaitoskohtaista opetussuunnitelmaa ja toteutettua opetussuunnitelmaa. Jotkut kommenttini koskien opetussuunnitelman kehittämistarpeita koskettavat myös kansallisen opetussuunnitelman sisältöjä.

Taso, johon opettaja voi eniten vaikuttaa ja josta hän on päävastuussa, on *toteutettu opetussuunnitelma*. Opetussuunnitelma tarkoittaa koulutuksen tietoista suunnittelua tavoitteelliseksi kokonaisuudeksi. Opetussuunnitelma on opettajan *apuväline*, joka antaa *perusteet ja luo suuntaviivat* opetuksen suunnittelulle. Opetussuunnitelma sisältää *opetuksen yleisperiaatteet* tavoitteiden, sisältöjen ja opetuksessa käytettävien menetelmien osalta sekä *luo rajat*, joiden sisällä opettaja voi joustavasti suunnitella omaa opetustaan kulloisenkin opetus- oppimistilanteen mukaiseksi. (Malinen & Meriläinen 2006.)

Oheisessa kaaviossa näytetään, kuinka opettaja käyttää opetussuunnitelmaa apunaan opetuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa.



KUVIO 2. Oppimistapahtuman suunnittelu. (Malinen & Meriläinen 2006).

### 2.1.1 Opettamisen suunnitelmallisuutta rajoittavia tekijöitä

Jutellessani puualan opettajien kanssa, en voinut olla huomaamatta sitä, että he ovat hyvin kiireisiä ja kuormitettuja monenlaisilla tehtävillä. Opettajan työn luonteeseen kuuluu työn monisyisyys ja spontaanius. Estääkö työn luonne opettajia ottamasta etäisyyttä omaan tekemiseensä ja suunnittelemasta järjestelmällisesti koulutuskokonaisuuksia?



Esimerkiksi tätä kehittämishankeiltani varten kasaamani materiaali oli hyvin hajallaan sillä opettajalla, jolta ne sain. Myös uutena tulleet osaamisen näytöt olivat vielä täysin puolitieissä ja osittain jäsentymättömiä opettajien mielessä sekä sitä kautta myös käytännön toteutuksessa. Hän tiedosti hyvin selkeästi koulutuskokonaisuuksien hahmottamis- ja suunnittelutarpeen mutta johtuen liian monista työtehtävistä tähän ei tuntunut löytyvän aikaa. Kun puhutaan jatkuvan kehityksen tavoitteesta ja siihen rohkaisemisesta, mielestäni ensimmäinen askel todelliseen muutokseen olisi opettajien työtaakan järjevä jakaminen.

Toinen opetustyön suunnitelmallisuutta rajoittava tekijä on varmasti työntekijöiden puute, joka johtunee siitä että varat ovat rajoitetut. Ovatko opettajat myös pakotettuja ottamaan oppilaiden tehtäviksi mahdollisimman paljon tilaustöitä taloudellisten syiden takia?

### 2.1.2 Opettajan pedagoginen rooli ja sen muuttuminen opetuksen edistyessä

Opettajan pedagogisesta roolista on keskusteltu paljon ja näkemykset siitä, miten opettajan tulisi ohjata oppimistapahtumaa vaihtelevat. Perinteisestä behavioristisesta opetusmallista on luovuttu ja opetusta on muokattu enemmän konstruktivistiseen suuntaan, jossa oppilaan omalla aktiivisuudella ja ajattelulla on suuri merkitys. Antaako valitseva konstruktivistinen opetuskäytäntö liian laajat raamit oppimiselle jättäen oppilaan oman ymmärryksensä varaan liian varhaisessa vaiheessa?

Kehittämishankkeessani pohdin opettajan pedagogista roolia kussakin kurssisisällössä ja sen muuttumista koulutuksen edistyessä. Koetan myös hahmottaa sitä, mitkä tiedot ja taidot ovat oppimisprosessin kannalta tärkeitä ydinasioita, jotka opettajan olisi ehdottomasti opetettava oppilaille.

### 2.1.3 Otteita käsi- ja taideteollisuusalan koulutuksen laaturaportista

Suomen opetushallitus teki vuonna 2001 tutkimuksen, jossa he tekivät yleisarvion käsi- ja taideteollisuusalan koulutuksen laadusta. Tutkimuksessaan he käyttivät artesaanitöitä oppilaiden taitojen mittaamisen perustana.

*Arviointin tulokset osoittavat, että käsi- ja taideteollisuusalan ammatillisen peruskoulutuksen tarjonta ei ole tasapainossa suhteessa alalla oleviin työpaikkojen määrään, vaan koulutusta tarjotaan enemmän kuin alalla on työpaikkoja.*

*Tärkeimmät henkilöstön kehittämistarpeet olivat henkilöstön ammattitaidon ja pedagogisen osaamisen kehittäminen sekä työelämän tuntemuksen lisääminen. Vain joka toisessa käsi- ja taideteollisuusalan yksikössä oli laadittu henkilöstön kehittämissuunnitelma.*

*Oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman käyttö koulutusyksikössä sisäisen kehittämisen välineenä ei näytä toteutuneen kuin pienessä osassa koulutusyksiköitä. Opetussuunnitelmat olivat usein lähes yksinomaan opettajien tekemät, eikä niitä laadittaessa ollut juurikaan tehty yhteistyötä työ- ja kulttuurielämän edustajien kanssa eikä myöskään opiskelijoiden kanssa.*

*Päättökokeen tulokset osoittivat, että opetussuunnitelman perusteiden mukaiset osaamisalueet (suunnittelu, valmistus, kädentaidot, kommunikointi sekä taloudellinen*

ajattelu ja toiminta) osattiin hyvin. Kun näitä osaamisalueita tarkasteltiin yhtenä kokonaisuutena eikä suuntautumisaloin, arvosanan kiitettävä sai 11 %, arvosanan hyvä 65% ja tyydyttävän 20% opiskelijoista. Opiskelijoita 4 % sai hylätyn arvosanan. Osaamisessa oli selviä suuntautumisalakohtaisia eroja.

Koulutusyksiköiden ja työelämän välinen yhteistyö oli arvioinnin perusteella erittäin vähäistä. Tehty yhteistyö liittyi lähes yksinomaan opiskelijoiden työpaikkakoulutuksen ohjaamiseen. (Hollo, Backman, Hakulinen, Katajisto, Koski & Pernu 2001, 5-6).

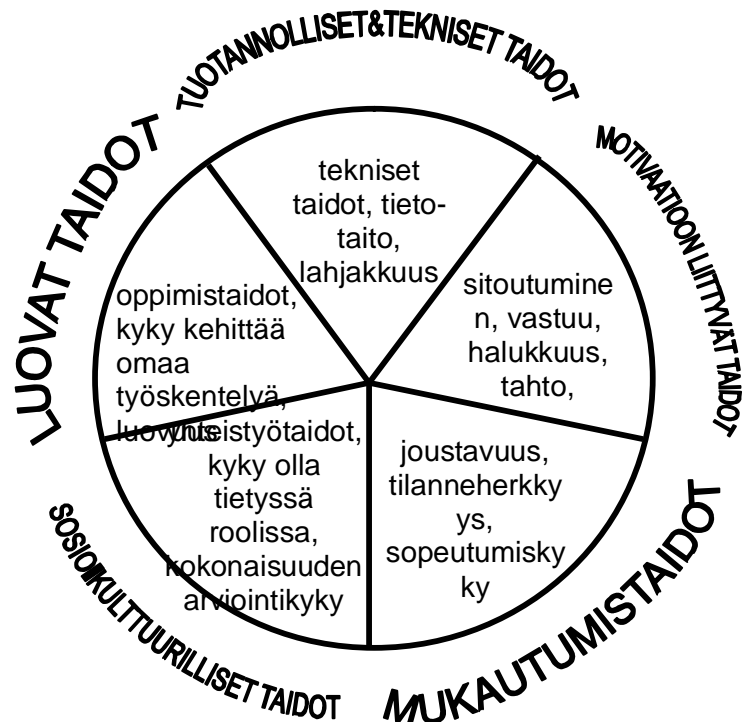
Vaikka tämä laaturaportti on vuodelta 2001, uskon sen yhä antavan kuvaa siitä, missä käsi- ja taideteollisella koulutus kentällä liikutaan. Raportin perusteella näyttäisi siltä, että koulutuksen suunnittelulle ja jatkuvalle kehittämiselle on tarvetta. Ympärillä oleva yhteiskunta muuttuu koko ajan ja sen vuoksi kouluelämän on myös pyrittävä kehittymään ja uudistamaan ammatillisten opintojen sisältöjä ja toteutuksia. Vaara jäädä jälkeen ja eristäytyä omaksi saarekkeeksi nopeasti muuttuvassa ajassamme on suuri.

Yksi hyvä esimerkki työn arvioinnista on juuri nyt uutena osana ammattikoulutukseen tuleva näyttötutkintokäytäntö. Vaikka tämä mittaa ensisijaisesti oppilaan osaamista, uskon että se kannustaa myös opettajia parantamaan oman opetuksensa laatua. On hyvä, että koulut kehittävät uusia, tehokkaita tapoja mitata oppilaiden oppimista ja taitoja.

## 2.2 Oppilaiden ammattitaidon kehittyminen

Käsitykset työstä ja ammattitaidosta ovat muuttuneet. Nykyisin ammattitaidolla ymmärretään laaja-alaisia työ- ja toimintakokonaisuuksia ja ammattitaito on yhä enemmän moniammatillista. Laaja-alaisen osaamisen rinnalla edellytetään yhä enemmän erikoisosaamista. ( Käsij- ja taideteollisuusalan perustutkinto 2001, 101)

Opetussuunnitelman toteuttamisessa ja soveltamisessa on tärkeää määritellä mitkä taidot ovat oppimisen kannalta oleellisia ja mitkä vähemmän tärkeitä. Oheisessa kaaviossa ammattitaito on jäsennelty eri osa-alueisiin. Käytän kaavion mukaista jakoa apuvälineenä analysoidessani opetussuunnitelman toteutusta.



KUVIO 3. Ammatillisen osaamisen alueet. (Maunonen-Eskelinen, 2000).

## 2.2.1 Ohjattujen harjoitustöiden merkitys oppimisessa

Jos oppimistapahtumaa tarkastellaan konstruktivistisesta oppimiskäsityksestä käsin, ohjatut harjoitustyöt voidaan nähdä paremminkin negatiivisesti kuin positiivisesti. Jos ajatellaan, että jokaisen oppilaan on itse rakennettava oma yksilöllinen oppimistapahtuma, koetaanko ohjatut harjoitustyöt oppilaan omaa vapautta rajoittavina? Tällöin voi tapahtua, että ohjattujen harjoitustöiden teettäminen pyritään minimoimaan ja tilalle etsitään uudenlaisia harjoitustehtäviä, joissa korostetaan oppilaan itsenäisen työskentelyn merkitystä jo opetuksen alkuvaiheessa.

Riskinä tässä on kuitenkin se, että oppilas joutuu muodostamaan oman käsityksensä liian varhain, ilman että hänelle on annettu riittävästi välineitä kypsän käsityksen muodostamiseen. Kehittämishankkeessani haluan tarkastella oppilaiden oppimista tästä näkökulmasta. Saavatko oppilaat riittävästi pohjaa itsenäiselle työskentelylle opetuksen alkuvaiheen harjoitustöiden kautta, vai täytyisikö harjoitustöitä tehdä enemmän? Pohdin myös töiden luonnetta, ovatko harjoitustyöt tarkoituksenmukaisia ajatellen oppimistavoitteita ja onko niihin käytetty aika sopusoinnussa niistä saatavan taidon kanssa?

## 2.3 Käsi- ja taideteollisuusalan erityispiirteitä

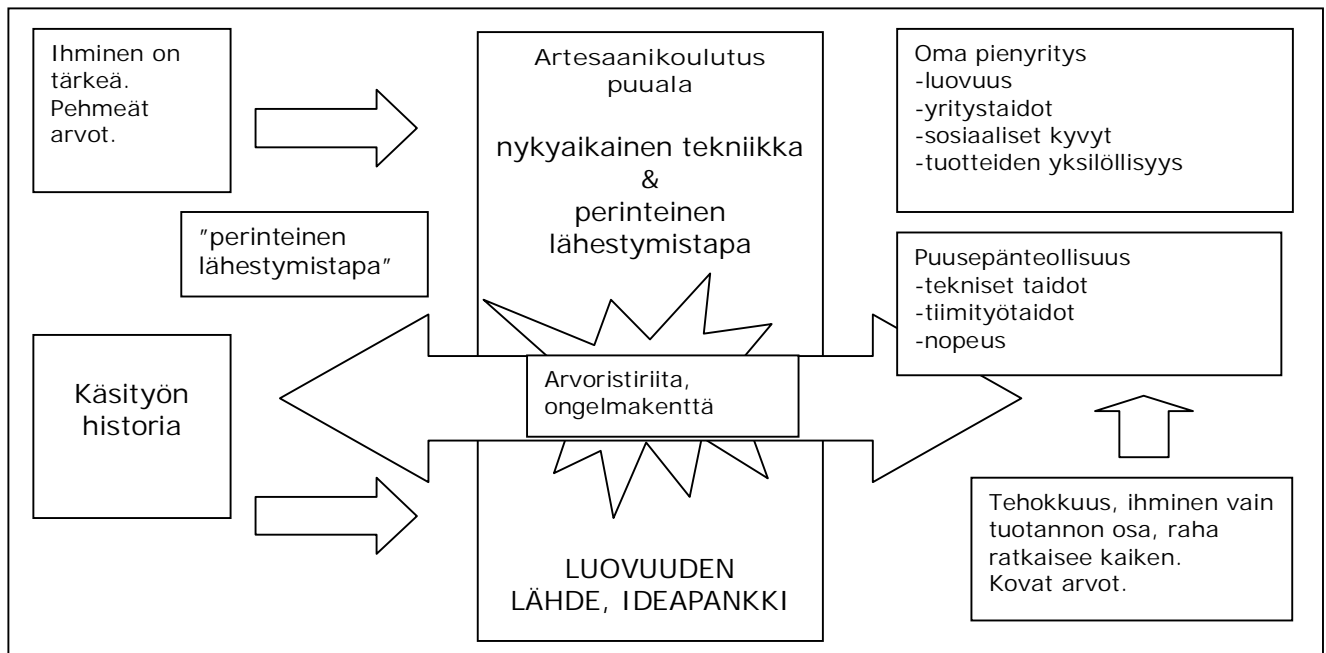
Kuten jokaisella alalla, myös käsi- ja taideteollisella sektorilla on omat vahvat ja heikot puolensa. Että opetuksen sisällöstä tulisi mahdollisimman hyvä ja oppilaista hyödyttävä, opetuksessa on pystyttävä keskittymään alan vahvuuksiin ja samalla tiedostettava heikkoudet, pyrkien kehittämään niitä ja karsimaan pois epäolennaisia aineita.

*Yksi käsiteollisuuden erityispiirteitä on kokonaisvaltainen valmistusprosessi, johon sisältyy tuotteen ideointi, suunnittelu, valmistus, markkinointi, myynti ja takuuhuolto. Käsiteollinen toiminta on usein myös elämäntapa, jossa jokaisessa tuotteessa on mukana tekijänsä henkilökohtainen sitoutuminen. Tämä on samaan aikaan sekä vahvuus että heikkous. Vahvuutena voidaan mainita innovatiivisuus, luovuus ja pyrkimys mahdollisimman laadukkaisiin tuotteisiin. Työvoimaintensiivisyydestä johtuu, että tuotantosarjat jäävät kuitenkin usein pieniksi ja tuotantokustannukset kasvavat kohtuuttoman suuriksi. Tämä vaikeuttaa käsiteollisuusalan kilpailukykyä käsiteollisia tuotteita valmistavien teollisten prosessien puristuksessa. (Käsityöyritysten tilavuoden 1998 barometri 1998, 16.)*

*Käsiteollisuustyöryhmän mukaan alan heikkoutena pidettiin yrittäjätietoisuuden vähäisyyttä, pieniä tuotantomääriä, markkinointia, tuotteiden laatua, tuotekehitystä ja malliston luomista sekä toiminnan vaatimattomuutta. Heikkouksia loivat myös yrittämisen riskit ja vaikeudet sekä uskalluksen puute. (Käsiteollisuuden luonne, ongelmat ja toimenpide-ehdotuksia 1995, 21.)*

*Samat heikkoudet tulivat esille myös käsityöyritysten tilavuoden 1998 barometrissä, jonka mukaan heikkoutena voidaan pitää myös toiminnan epäsystemaattisuutta ja harrastelijamaisuutta. Valmistettavat sarjat olivat usein hyvin pieniä ja tuotantokustannukset nousivat varsin korkeiksi. Samalla laadunvalvonta oli puutteellista. (Käsityöyritysten tila – vuoden 1998 barometri 1998, 16-17.)*

### 2.3.1 Puualan artesaanikoulutuksen paikka yhteiskunnallisessa toimintakentässä



KUVIO 4. Artesaanikoulutus yhteiskunnallisessa viitekehyksessä.

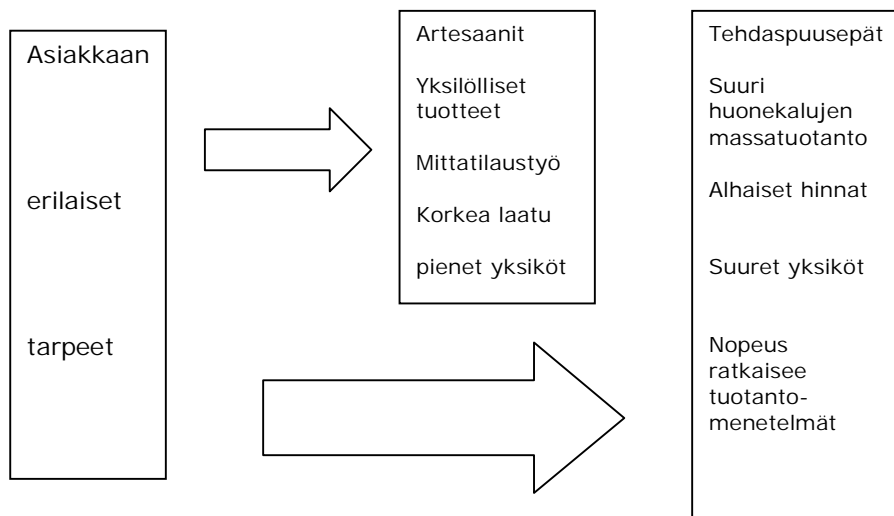
Kuten kaaviosta näkyy, käsi- ja taideteollinen koulutus joutuu toimimaan eräänlaisessa nykyajan ja perinteen välisessä jännitekentässä. Tämä voidaan nähdä negatiivisesti, mutta oikein hyödynnettynä uskon perinteen ja teollistumisen välisen jännitteen kääntyvät voimavaraksi ja luovuuden lähteeksi. Vaikka elämmekin teollistuneessa yhteiskunnassa, jopa teollisesti valmistettujen tuotteiden menestys riippuu monesti tuotteiden persoonallisesta leimasta (Wilenius 2004). Loppujen lopuksi me kaikki kaipaamme inhimillisyyttä, eikä kylmä liukuhihnatuote edusta arvomaailmaltaan elämisen ihannetta edes nyky-yhteiskunnassa.

### 2.3.2 Oppilaiden tavoiteltava sijoittuminen koulutuksen jälkeen

*Puualan artesaani on taitaja lajissaan. Puu muotoutuu luovuutta ja kädentaitoja hyödyntävän puualan artesaanin käsissä. Modernit, yksilölliset kalusteet, entisöinti ja mittatilaustyöt asunnon tyyliin istuen, näissä puualan artesaani on asiantuntija paikallaan. Erilaisten valmistustekniikoiden, kalustemateriaalien ja -rakenteiden sekä myös tyyllisuuntien tunteminen on puualan artesaanin valtti. Puualan artesaani toimii joko itsenäisenä yrittäjänä tai toisen palveluksessa. Hän voi työskennellä huonekalu- tai mallipuuseppänä, huonekalujen entistäjänä tai käyttöesineiden valmistajana. (Oulun seudun ammattiopiston sivusto 2007.)*

Puualan perusammattikoulutusta on Suomessa mahdollista saada sekä puusepän ammattitutkinnon että puualan artesaanitutkinnon kautta. Puualan artesaanitutkinto eroaa puusepän ammattitutkinnosta siten, että koulutus painottuu selvästi enemmän oman suunnittelun ja yksilöllisten tuotteiden valmistuksen suuntaan. Koulutuksen tavoite on luoda puuseppiä, jotka hallitsevat tuotteen kokonaisprosessin asiakkaan kohtaamisesta tuotteen suunnitteluun, valmistukseen ja luovuttamiseen saakka. Täten valmistettavat tuotteet ovat selvästi yksilöllisempiä ja enemmän käsityötaitoa

vaativia kuin puualan ammattitutkinnon suorittaneiden puuseppien. Alla olevalla kaaviolla olen pyrkinyt osoittamaan artesaanikoulutuksen oppilaiden tavoiteltavan sijoittumisen yhteiskunnalliselta kannalta mielekkäimmällä tavalla.



KUVIO 5. Puualan artesaanin tavoiteltava sijoittuminen työelämässä.

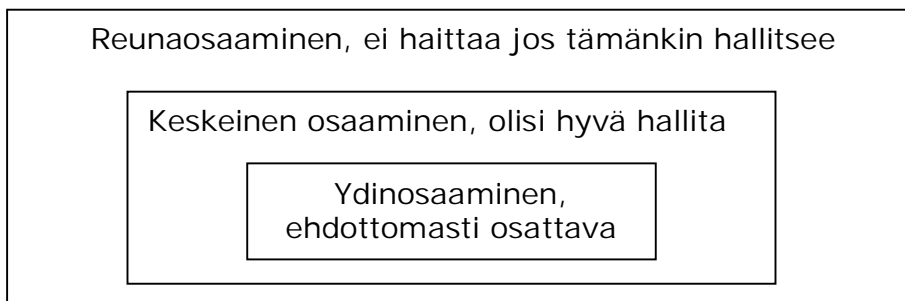
*"Koti-, käsi- ja taideteollisuusalan yrityksinä Lääperin mukaan voitaneen pitää yrityksiä, joissa*

- *toimintaa harjoitetaan ansiotarkoituksessa*
- *tuotantoprosessin toteuttamisessa vaaditaan huomattavaa käsityöalan ammattitaitoa*
- *tuotteet edustavat pieniä sarjoja tai ovat uniikkikappaleita*
- *tuotanto on työvaltaista"*

*(Koti- ja taideteollisuustoimikunnan mietintö 1989, 3.)*

### 2.3.3 Oppimisen arviointi työelämän tarpeita silmälläpitäen

Analysoidessani opetussuunnitelman mukaisia kurssisisältöjä ja toteutettua opetussuunnitelmaa, olen pyrkinyt vertaamaan koulutuksessa esille tulevia käsi- ja taideteollisuusalan erityispiirteitä työelämän tarpeisiin. Arvoinnon apuvälineenä käytän Tertsusen (2001) mallin pohjalta muotoiltua jakoa ammatilliseen ydinosaamiseen, keskeiseen osaamiseen ja reunaosaamiseen.



KUVIO 6. Ammatillisen osaamisen tasot. Mukailtu Tertsusen (2001) käyttämästä kuviosta.

*Ammattitaito voidaan jäsentää työprosessien ja työtehtävien hallitsemisen näkökulmasta ns. keskeiseen osaamiseen ja keskeistä osaamista tukevaan reunaosaamiseen. Työsuorituksen onnistumisen näkökulmasta keskeisen osaamisen hallitseminen on välttämätöntä ja tukevan reunaosaamisen hallitseminen täydentää keskeistä osaamista. (Tertsunen 2001.)*

### 3 PUUALAN ARTESAANIN AMMATILLISTEN OPINTOJEN SISÄLTÖ JA ARVIOINTI

Oppilaitoskohtaisen materiaalin tätä osiota varten olen saanut monisteina Eero Lahtiselta, Pohjois-Karjalan ammattiopiston artesaanien puutyöopettajalta ja internetin kautta Oulun seudun ammattiopiston sivuilta. Esimerkit harjoitustehtävien käytöstä oppimisessa ovat Pohjois-Karjalan ammattiopistolta.

Puualan artesaanin ammatilliset opinnot jakaantuvat seuraavasti:

*Pakolliset opinnot 50 ov*

Perinteen taitaminen 5 ov

Esinevalmistuksen suunnittelu 5 ov

Tuotteen tekninen valmistaminen ja kädentaidot 20 ov

Tuotteen suunnittelu ja valmistus 10 ov

Tuotteen asiakaslähtöinen valmistus 10 ov

*Valinnaiset opinnot 30 ov*

*Vapaasti valittavat opinnot 10 ov*

*Yhteensä 90 ov*

#### 3.1 Perinteen taitaminen 5 ov

*Keskeinen sisältö on ammattialan kulttuurihistorian tunteminen ja soveltaminen esinesuunnittelussa ja -valmistuksessa.*

Pohjois-Karjalan ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Ammattialan historia 1ov

Perinnetyön harjoitukset 4 ov

Oulun seudun ammattiopistossa opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Kulttuuritieto 2 ov

Puutyö 3 ov

##### 3.1.1 Kurssin ajankohta

Kurssi toteutetaan toisena opiskeluvuonna. Kurssi ei sisällä erillisiä työharjoituksia, vaan oppiminen tapahtuu erilaisten entisöintiprojektien kautta.

##### 3.1.2 Esimerkkejä näytöistä

*Tuotteen uudistaminen*

Opiskelija uudistaa ammattialansa tuotteen ilmeen asiakkaan toivomusten mukaan tämän päivän tarpeisiin joko korjaten vanhaa tai valmistaen kokonaan uuden esineen käyttäen vanhaa esinettä mallina.

*Tuotteen tai tuotteen osan valmistus*

Opiskelija valmistaa ammattialansa tuotteen käyttäen perinteisiä työtekniikoita. Tuote voi olla tarkka kopio vanhasta esineestä (piirustus tai itse esine mallina) tai se voi olla uusi esine, joka tehdään perinteisillä työtekniikoilla.

Opiskelija valmistaa ammattialansa tuotteen osan käyttäen perinteisiä työtekniikoita. Työtekniikoita voi kehittää tämän päivän tarpeita vastaaviksi.

### 3.1.3 Työpajatyöskentelyn tavoitteet

Oman ammattialan perinteisiin materiaaleihin ja työmenetelmiin perehtyminen, ammattihistorian soveltaminen pienesineiden suunnittelussa ja valmistuksessa sekä kohderyhmän ja kulttuurialueen huomioon ottaminen esinevalmistuksessa. Kurssin aikana valmistetaan tuotteita perinteisillä työmenetelmillä, soveltaen niitä nykypäivän vaatimuksiin. Kurssi suoritetaan työpajatyöskentelynä.

### 3.1.4 Kurssin toteutuksen analysointia

#### *Opettajan pedagoginen rooli*

Oppilaan voi olla vaikea yhdistää mielessään puualan historian opintojen ja käytännön tekemisen välistä suhdetta, varsinkin koska yleensä kulttuurihistorian opettaja on eri kuin ammattipuolen opettaja ja heidän näkemyksensä eivät välttämättä kohtaa toisiaan. Tietoista opetusta siitä, miten käyttää perinnettä uusien tuotteiden suunnittelun voimavarana ja kuinka muuntaa perinteiset työtavat nykypäivän tarpeita vastaaviksi tarvitaan.

#### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Oppilaan tuotannollis-tekniisten taitojen kehittymisen kannalta oikeiden työmenetelmien läpikäynti järjestelmällisesti on tärkeää. Kun ajatellaan tuotteiden entisöintiä, on tärkeää että jokainen oppilas oppii hallitsemaan tietyt perustekniikat kuten maalin ja lakan poistamisen, siklin käytön ja pintakäsittelyn. Jos oppilas esimerkiksi tekee vain uuden tuotteen kurssin aikana käyttäen vanhaa esinettä mallina, hän ei välttämättä opi näitä taitoja.

Luovat taidot kehittyvät perinteen ja nykypäivän vaatimusten yhteensovittamisen kautta, sosiokulttuurilliset, motivaatio- ja mukautumistaidot kehittyvät parhaiten jos oppilas entisöi asiakkaan tuotteen kuunnellen hänen mielipiteitään tuotteen toteutuksen suhteen.

#### *Harjoitustöiden sisällön pohdintaa ja niiden osuus oppimisessa*

Kuten monissa muissakin kurseissa Pohjois-Karjalan ammattiopistolla, tässäkin kurssissa ei ole yhteisiä harjoitustöitä. Kaikkein järkevin paikka harjoitustyölle kurssin toteutumisen kannalta olisi tehtävä pienesineen suunnittelusta soveltaen perinteisiä työmenetelmiä nykyaikaisesti toteutettuna.

#### *Alan erityispiirteiden hyödyntäminen työelämän näkökulmasta*

Ammatillisen osaamisen kannalta tärkeintä ydinosaamista työelämän kannalta näkisin olevan kyvyn soveltaa perinnettä uusien tuotteiden luomisessa. Entisöintitaitojen oppiminen on myös tärkeää, mutta kuuluu ehkä keskeisen osaamisen piiriin. Tätä perustelen sillä, että varsinaisia entisöintifirmoja on todella harvassa työn hitauden ja vaivalloisuuden tähden. Reunaosaamisen piiriin näkisin kuuluvan perinteisten työtapojen opettamisen oppilaille sillä tavalla, kuten ne on tehty ennen. Oppilas voi tarvita näitä taitoja tuotetta entisöidessä, mutta tärkeämpää on oppia nykyaikaisia vastikkeita perinteisille taidoille.

### 3.1.5 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Kurssille asetetut tavoitteet voisivat toteutua parhaiten seuraavasti:

- Alussa tarkasti rajattua kulttuurihistorian opetusta yhdessä puualan opettajan kanssa, opetuksen pääpainoalueena perinteisin rakenne- ja liitostekniikoihin perehtyminen, ei niinkään tyyllisuuntien ulkoa opettelua.
- Opetusta perinteisten työtapojen ja nykyaikaisten vaatimusten yhteensovittamisesta tuotteiden suunnittelussa.
- Lyhyt harjoitustehtävä jossa oppilaat tekevät pientuotteen yhdistäen perinteen ideat ja nykyajan tekniikan.
- Nykyaikaisten entisöintimenetelmien ja materiaalien järjestelmällinen läpikäynti opettajan ohjauksella.
- Tuotteen entisöinti asiakastyönä.

### 3.2 Esinevalmistuksen suunnittelu 5 ov

Keskeinen sisältö on ammattialan tuotekehittelyn ja valmistusprosessin työtapojen käyttö suunnitelmallisen työskentelyn välineenä. Kurssin aikana tuotteen suunnittelun kokonaisprosessi käydään läpi opiskelijan ja opettajien välisessä vuoropuhelussa. Suunnittelun vaiheita läpikäymällä opiskelija testaa omaa käytännön osaamistaan ja osaa sopeuttaa suunnittelemansa tuotteet ammattitaitoaan vastaaviksi.

Pohjois-Karjalan ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Ammattipiirustus 1 ov

Tuotesuunnittelu 2 ov

Ideasta protoksi harjoitukset 2 ov

Oulun seudun ammattiopistossa tämä kurssikokonaisuus on integroitu harjoitustyöprojekteihin.

#### 3.2.1 Kurssin ajankohta

Esinevalmistuksen suunnittelu kurssi toteutetaan ensimmäisenä opiskeluvuonna.

#### 3.2.2 Esimerkkejä näytöistä

##### *Esityskuvien tekeminen*

Opiskelija tekee tuotteen esityskuvia käsivaraisin ja/tai tietoteknisin menetelmin annettujen luonnosten tai muiden työohjeiden mukaan yhteistyössä asiakkaan tai suunnittelijan kanssa.

##### *Työsuunnitelman tekeminen*

Opiskelija tekee tuotteen työvaiheiden mukaiset valmistusohjeet ja piirrookset, joissa hyödyntää käsivaraisia ja / tai teknisiä menetelmiä.

##### *Tekninen piirustus*

Opiskelija tekee teknisiä piirustuksia tuotteesta mallin, omien ideoiden, annettujen luonnosten tai muiden työohjeiden mukaan. Hän piirtää projektioita ja käyttää



tarkoituksenmukaisia viivatyyppejä ja mitoitustapoja. Opiskelija tekee piirustukset sopimuksen mukaan joko käsivaraisin tai tietokoneavusteisin menetelmin.

#### *Pienois- tai hahmomallin valmistus*

Opiskelija tekee tuotteen pienois- tai hahmomallin annettujen luonnosten, teknisten piirustusten, omien ideoiden tai muiden työohjeiden mukaan.

#### 3.2.3 Ideasta protoksi -kurssin kuvaus

##### KURSSIN TAVOITTEET:

###### *Tuotesuunnitteluprosessin hallinta*

- suunnittelun lähtökohta
- ideointi
  - aiheen raja
  - ideoiden seulonta
- tiedonhankinta
- ideoiden esittämistavat
  - luonnokset
  - pienois-/hahmomalli
  - mittapiirustukset

###### *Teemälähtökohtainen suunnittelu*

###### *Markkinat huomioiva suunnittelu*

- tuotteen mahdollinen ostaja
- sarjatuotettavuus
- valmistusaika + materiaalit = tuotantohinta
- myyntihinta - onko kohdallaan mahdolliselle ostajalle

###### *Materiaalien tarkoituksenmukainen yhdistely*

###### *Ryhmätyötaitojen harjaannuttaminen*

###### *Portfolion koonti*

##### ARVIOINTIPERUSTEET ja -KOHTEET:

###### *Portfolio, josta ilmenee:*

- tuotesuunnitteluprosessin eri vaiheet
- kuviteltu asiakas
- sarjatuotettavuuden perustelut
- valmistusaika ja -hintaprotolle
- arvioitu myyntihinta sarjatuotantokappaleelle
- teeman mukainen yleisilme
- lähteet
- työpäiväkirja

###### *Valmistetun prototyypin laatu*

- viimeistely
- materiaalien tarkoituksenmukainen yhdistely
- toimivuus
- esteettisyys
- sopivuus kuvitellulle asiakkaalle
- teeman näkyminen prototyypissä

### *Valmistus ja ryhmätyötaidot*

- suunnitelmallinen työskentely
- toisen huomioiminen ja ryhmän voimavarojen hyödyntäminen

### 3.2.4 Esimerkkejä harjoitustehtävistä

#### ESIMERKKI YKSI: PIENTUOTE TEEMALLA MUINAINEN EGYPTI

TEHTÄVÄ: Pienesineen suunnittelu ja valmistus  
(koko max. 200 x 200 x 200 tai 0,008m<sup>3</sup>)

Suunnittelun lähtökohtana TEEMA: muinainen Egypti

<i>Aloitus</i>	Kurssin tavoitteet ja arviointikriteerit	6.4. klo 8.00 – 9.00
<i>Virike</i>	Tutustuminen Jari Rintamäen Egypti -aiheiseen näyttelyyn Mööpelimekassa.	6.4. klo 9.45 – 10.45
	<ul style="list-style-type: none"><li>• tutustu Egypti –aiheisiin tauluihin</li><li>• kirjaa ylös viisi mieltäsi kiehtovaa pienesinettä, jotka löytyvät taulujen kuvista</li></ul>	
<i>Aiheiden valinta ja parien muodostus</i>	Käytetään tuplatiimiä ideoiden seulontakeinona	6.4. klo 11.30 – 13.00
	<ul style="list-style-type: none"><li>• opettajat ohjaavat</li></ul>	
<i>Suunnittelu</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• tiedon hankinta ja suunnittelun aloitus</li><li>• muodon hakua pareittain puu- ja kämu -opiskelijan kesken</li><li>• työsuunnitelman laatiminen (parityöskentely huomioitava)</li></ul>	6.4. - 13.4.
<i>Valmistus</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• jokainen pari tekee yhden prototyypin</li></ul>	20.4. – 18.5.
<i>Työn luovutus ja esittely</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• portfolio ja valmis prototyyppi</li></ul>	25.5.

#### ESIMERKKI KAKSI: TUNNELMAVALAISIN, LÄHTÖKOHTANA HEDELMÄT

TEHTÄVÄ:

Kurssin aikana suunnitellaan ja valmistetaan pöydälle sijoitettava

TUNNELMAVALAISIN. Työskentelytapoina on ryhmä- ja parityöskentely siten, että jokainen tekee oman valaisimensa. Valaisinsuunnittelun lähtökohtana ovat HEDELMÄT. Valaisimen on mahdollista 500x500x500mm kuution sisään.

Valonlähteenä on HEHKULAMPPU. Kurssi sisältää 80h, josta 16h on omana aikana tehtävää suunnittelua, portfolioon koontia, teknistä piirtämistä ja tiedonhankintaa.

Kurssin aikana annetaan NÄYTTÖ ensimmäisen vuoden ammatillisista opinnoista!

3.2.5 Valmiita valaisimia: Ideasta Protoksi -kurssin satoa 2007



Valaisin yksi



Valaisin kaksi



Valaisin kolme



Valaisin neljä

### 3.2.6 Kurssin toteutuksen analysointia

#### *Opettajan pedagoginen rooli*

Kuten kurssin kuvauksesta käy ilmi, opettajan roolin tulisi olla reflektiivisen ohjaava kurssin aikana. Rakentavan kritiikin esittäminen ja oppilaiden ideointiprosessin ohjaaminen vierellä kulkien ja antaen korjaavia neuvoja lienee tärkein opettajan rooli kurssilla esinesuunnittelun teoriaopetuksen jälkeen.

#### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Ideasta protoksi- kurssin vahvuus on mielestäni suunnitteluprosessin ja -menetelmien korostamisessa. Tämä on tärkeä alue, jossa oppilaiden tulee kehittyä koulutuksen aikana. Työn suunnittelun toteuttaminen parityönä lisää kurssin merkitystä sosiokulttuurilliselta ja mukautumistaitojen oppimisen kannalta. Tuotesuunnittelun teoriaopetuksen integroiminen osaksi kurssikokonaisuutta on hyvä. Ammattiopetuksen teoriaopetuksen voisi sisällyttää osaksi jotain toista kurssia, jossa tehdään vaativampia puutuotteita.

Tuotannollisten ja teknisten taitojen kehittyminen jää lopputulosten perusteella kuitenkin aika arveluttavaksi. Mielestäni ensimmäisen vuoden oppilaat eivät vielä ole tarpeeksi kypsiä tekemään näin suurta luomisen vapautta vaativia tehtäviä pajatunneilla, esimerkiksi kuvaamataidon tunnilla tilanne olisi kokonaan toinen. Luovuus kyllä kukoistaa, mutta tuleeko oppia ammatilliselta kannalta katsottuna paljoakaan?

#### *Harjoitustöiden sisällön pohdintaa ja niiden osuus oppimisessa*

Oli selventävää nähdä oppilaiden valmiita töitä, siitä sai selkeämmän kuvan kurssin toimivuudesta. Valaisinteema on mielestäni toimivampi kuin esimerkissä yksi, jossa valmistettiin pientuote teemalla muinainen Egypti. Valaisinteema on rajatumpi ja selkeämmin nykypäivän puusepän osaamisalaa koskettavampi.

Valmiissa tuotteissa on mielestäni näkyvissä se, että oppilaille on annettu todella vapaat kädet toteutuksen suhteen, ehkä liiankin vapaat? Perustelen kantaani sillä, että jos oppilaille annetaan vapaat kädet tehdä mitä hän haluaa liian avoimien, luovuuteen perustuvien harjoitusten muodossa hän helposti valitsee ne menetelmät jotka ovat helppoja ja hänelle ennestään tuttuja eikä uusien menetelmien oppimista välttämättä tapahdu. Taitavasti menetellessään tällainen oppilas pystynee luovimaan läpi koko koulutuksen mennen siitä missä aita on matalin sillä seurauksella, että hän ei ole oppinut paljoakaan uusia taitoja.

Kurssin asettelussa mainittiin mm. se, että tuotteiden suunnittelussa ja valmistuksessa tulisi huomioida valaisinten sarjatuotettavuus. Mielestäni esimerkivalaisimissa ei ole ajateltu sarjatyötä paljoakaan, vaan ne ovat uniikkeja yksittäiskappaleita. Esimerkiksi valaisimessa kolme näkyy liiallinen kritiikkömyys tuotteen rakenteellisessa suunnittelussa. Käytännössä kivikasa laudan päällä ei sovellu sarjatuotantoon. Valaisimen perusidea on kyllä hyvä, siinä on haettu tunnelmaa joka tulee valon heijastuessa kivien välistä. Ajatuksesta voisi kehittää huvinkin toimivan tuotteen jossa kivien liittäminen toisiinsa tapahtuu hallitusti ja kivet ovat tietyn muotoisia.

Kun on kyse esinevalmistuksen suunnittelu- kurssista, olisin myös halukas rajaamaan oppilaiden materiaalivalintoja tiukemmin. Tällä tarkoitan sitä, että oppilaan joka opiskelee puualaa, täytyisi tehdä tuotteensa pääasiassa puusta. Jotenkin pidän kurssin toteutusta liian kevyenä ajatellen esimerkiksi sitä, että puualan opiskelija antaa näytön ensimmäisen vuoden osaamisestaan tekemällä valaisimen, joka on tehty metallista ja kankaasta; valaisin neljä? Valaisimet yksi ja kaksi ovat kylläkin tehty puusta ja niissä voisi ehkä ajatella jopa sarjatuotantoa.

#### *Alan erityispiirteiden hyödyntäminen työelämän näkökulmasta*

Ammattitaidon kehittämisen kannalta ydinosaamista kurssissa on jälleen luovuuden ja ideointitaidon kehittyminen. Kuten sanottu, kurssin toteutukseen olisi hyvä sisällyttää enemmän itse puun työstöön ja tekniikoiden oppimiseen tarkoitettua ainesta, varsinkin jos se pidetään ensimmäiselle vuosikurssille. Tällaisen ydinosaamisen puute näkyy töistä. Ehkä ammattisuunnittelijan vierailu tai ohjaus toisi tuotteisiin realistisempaa näkökulmaa työelämän kannalta? Kurssin työt ovat aika harrastelijamaisia, työelämä-näkökulmaa ja suunnitteluprosessin arviointia työelämän näkökulmasta tarvittaisiin.

#### 3.2.7 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Kun lukee kurssin tavoitteita, niitä on todella paljon. En oikein usko, että ensimmäisen vuoden oppilaat vielä pysyvät omaksumaankin tällaista tietomäärää. Kun vielä lisäksi ensimmäisenä vuonna oppilaiden täytyy opetella kaikki puualan perustyökoneet ja työstötekniikat, voi helposti kuvitella että kaikkea on vaikea omaksua puhumattakaan siitä, että ne kykenisi muistamaan jälkeensä. Kurssi sisältö vastaa selkeästi jo kokeneemman oppilaan tieto-taitotasoa.

Itse siirtäisin tämän kurssin toiselle tai jopa kolmannelle vuodelle, jolloin oppilailla on laajempi kuva oman materiaaliensa käyttömahdollisuuksista. Jos kurssi toteutettaisiin koulutuksen myöhemmässä vaiheessa, myös sarjatuotantoon soveltuva ajattelu olisi luultavasti selkeämmin esillä valmiissa tuotteissa. Olisi mielenkiintoista nähdä, millaisia valaisimia esimerkiksi kolmannen vuosikurssin oppilaat tekisivät kyseisellä kurssilla. Olisiko niissä merkittävää eroa ensimmäisen vuosikurssin oppilastöihin?

Pidän Oulun seudun ammattiopiston valintaa integroida kurssi osaksi puutyöprojekteja järkevämpänä koulutuksen kokonaistoimivuuden kannalta, vaikka Ideasta protoksi - kurssi onkin erittäin hyvä ajatus ja varmasti toimivampi koulutuksen myöhemmässä vaiheessa.

#### 3.3 Tuotteen tekninen valmistaminen ja kädentaidot, 20 ov

Pohjois-Karjalan ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Kivityö 2 ov

Metallityö 2 ov

Puualan materiaalioppi 2 ov

Ammattienglanti 1 ov

Perustyöpaja 12 ov

AutoCad 1 ov

Oulun seudun ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Puutyö 16 ov

Ammattiopirustus 1,5 ov

projektio- ja perspektiivioppi 0, 5 ov

tuotesuunnittelu 2 ov

### 3.3.1 Kurssin ajankohta

Kurssi toteutetaan kokonaisuudessaan ensimmäisenä vuonna, eli ensimmäisen vuoden aikana opiskelija saavuttaa perustaidot puutyöskentelyssä syventäen niitä toisena ja kolmantena opiskeluvuotenaan.

### 3.3.2 Näyttö

Opiskelija tekee tuotteen, joka on jokin yleisesti työpaikalla valmistettava tuote. Hän tekee sen valmiin mallin, valokuvan, piirroksen tai työohjeiden mukaan alusta loppuun käyttäen alalle tyypillisiä perustyövälineitä, menetelmiä, koneita ja laitteita. Opiskelija huolehtii työturvallisuudesta.

Näyttö voidaan tehdä joko työpaikalla tai oppilaitoksessa, jossa on ammattialan tuotantotoimintaan ja valmistukseen tarvittavat välineet, koneet ja laitteet sekä määräysten mukainen työsuojeluvälineistö ja turvallinen työympäristö.

Näyttöympäristö voi olla pienyritys, suuri tuotantolaitos, käsityökeskus, työkeskus tai harrastuspiiri kuten kansalaisopisto. Opiskelija voi kuulua työryhmään tai hän voi tehdä työnsä yksin.

### 3.3.3 Puutyöpajakurssin kuvaus

PERUSPUUTYÖPAJA 12 OV

*Kurssin tavoite:*

- Opiskelijan omaa taiteellista ja suunnittelunhaluista lahjakkuutta vahvistetaan
- Edetään omien taitojen ja päämäärien mukaan
- Asennoidutaan valmistamaan esineitä puusta itse työstäen

*Oppilas:*

- Hallitsee esineen valmistamisen kokonaisuuden
- Osaa soveltaa perinteisiä työstötapoja esinevalmistukseen
- Tietää käsityövälineiden käyttötarkoituksen ja osaa käyttää ja huoltaa niitä itsenäisesti
- Osaa käsisähkötyövälineiden käyttötarkoituksen ja osaa huoltaa ja soveltaa niitä esineiden valmistukseen
- Osaa käyttää ohjatusti katkaisusahaa, vannesahaa ja höyläyskoneita työturvallisuusohjeita noudattaen

### *Kurssin sisältö:*

- Suunnitellaan ja valmistetaan puuesine/ esineitä
- Opiskelija työskentelee itsenäisesti käsi- ja sähkötyövälinein
- Käytetään ohjatusti katkaisusahaa, vannesahaa ja höyläyskoneita työturvallisuusohjeita noudattaen
- Huolletaan puutyövälineitä ja -laitteita
- Ylläpidetään työtiloissa siisteyttä ja järjestystä huomioiden oma ja luokkatoverien työturvallisuus
- Toimitaan pajan toimintatapojen mukaan

### *Arvioinnin kohteet:*

- Kurssin sisällön mukainen toiminta
- Aktiivinen ja itsenäinen osallistuminen
- Annettujen tehtävien suorittaminen

### 3.3.4 Esimerkkejä harjoitustehtävistä

#### ESIMERKKI YKSI: PUUNAAMIO

TEHTÄVÄ: SUUNNITTELE JA VALMISTA PUUNAAMIO

*Kurssin vaiheet:*

- vaihe 1* Etsi internetistä ja/tai kirjastosta kolme kuvaa erilaisista puusta valmistetuista naamioista, jotka miellyttävät itseäsi
- vaihe 2* Esittele valintasi muulle luokalle, valitse naamioista mielestäsi paras ja perustele valintasi muille luokkatovereillesi
- vaihe 3* Luonnostelee valitun naamion perusteella oma naamiosi
- vaihe 4* Piirrä naamioista 3 projektiota 1:1
- vaihe 5* Valitse puumateriaali ja valmista naamio
- vaihe 6* Esittele valmistamasi naamio suunnitelmiseen muulle luokalle kritiikkitilaisuudessa
- vaihe 7* Pidetään naamioista pienimuotoinen näyttely

#### ESIMERKKI KAKSI: SARJA HARJOITUKSIA, JOIDEN VAIKEUSASTE KASVAA VÄHITELLEN

- HARJOITUS 1: VEISTETTY VATI
- opetellaan käsityövälineiden käyttöä
- HARJOITUS 2: KONEELLISESTI VALMISTETTU VATI
- opetellaan käsikoneiden käyttöä
- HARJOITUS 3: SORVATTU VATI
- opetellaan sorvin käyttöä

HARJOITUS 4: ATERIMET

- harjoitellaan sorvatun ja veistetyn muodon yhdistämistä

Suunnittele ja valmista aterimet tai jokin vastaava esine, jossa on sorvattua osaa (kahva tai varsi) ja sorvatusta aihioista edelleen työstetty osa. Käytä työssäsi sellaista lehtipuuta, jota et ole aiemmin käyttänyt.

HARJOITUS 5: JAKKARA

- harjoitellaan piirustusten lukua
- opetellaan puusepän peruskoneiden käyttöä

HARJOITUS 6: TASOTAPPILIITOS

- opetellaan liitoksen teko koneellisesti

ESIMERKKI KOLME: JATKOTEHTÄVÄ, JONKA TARKOITUKSENA ON SYVENTÄÄ OPITTUJA TAITOJA

TEHTÄVÄ:

Suunnittele ja valmista puinen esine. Sen on oltava vähintään mikroaaltouunin ja enintään höyläpenkin kokoinen. Määrittele itse käyttötarkoitus.

Työ toteutetaan seuraavan aikataulun mukaisesti:

18.9. – 22.9.	Suunnittelua
11.9. – 31.10.	Valmistusta
vko 1.11.	Kritiikki ja töiden näytteille pano

Valmistuksen saa aloittaa heti kun suunnitelma on valmis ja opettajalla hyväksytetty. Valmistusta on tunteina yhteensä noin 140h. Käytä työssäsi tarpeen mukaan jo opittuja tekniikoita mm:

- tasotappiliitos
- sorvaus
- veisto
- hiova työstö
- poratappiliitos

Jo opeteltujen koneiden käyttöä harjoitellaan edelleen (katkaisusaha, särmäyssaha, tarkistuspyörösaha, vannesaha, oikohöylä, tasohöylä, keppisorvi, pylväsporakone, pystynauhahiomakone, pitkänauhahiomakone, poratalttakone, tapituskone). Lisäksi opetellaan tasohiomakoneen käyttö.

Arviointiperusteet:

1. Tehtävään paneutuminen
2. Ideointitaidot
3. Puumateriaalin käyttö
4. Koneiden käyttö
5. Valmiin työn laatu
6. Aikataulussa pysyminen



### 3.3.5 Kurssin toteutuksen analysointia

#### *Opettajan pedagoginen rooli*

Tämä kurssi on ns. perehdytyskurssi, jonka aikana oppilaat tutustutetaan koneisiin ja laitteisiin sekä puualan perustyöskentelymenetelmiin. Opettajan rooli neuvojana, opastajana ja esimerkin näyttäjänä on merkittävä, koska oppilailla ei ole juurikaan aikaisempaa kokemusta puualan laitteiden käytöstä eikä työmenetelmistä.

#### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Tämän kurssin sisältö keskittyy pääasiassa tuotannollisten ja teknillisten perustaitojen hankintaan. Kurssin kuvauksesta ei käy ilmi se, miten oppilaat oppivat esimerkiksi huoltamaan koneita ja laitteita, vaikka nämä tavoitteet on sisällytetty tähän kurssiin. Mielestäni tämä osa-alue on niin tärkeä että kaikkien oppilaiden pitäisi käydä se järjestelmällisesti läpi yhdessä eikä vain silloin, kun joku osa koneesta sattuu hajoamaan. Oman koulutukseni aikana meillä oli koneiden huoltoa varten oma erillinen kurssi olemassa, mutta se näyttää jääneen pois nykyisestä opetuksesta, ehkä tuntien vähyyden vuoksi?

Ihmetyttää myös se, että oppivatko oppilaat käyttämään ja huoltamaan kaikkia käsityövälineitä tai käsisähkötyövälineitä pelkästään yhden puisen vadin teon yhteydessä? Mielestäni se ei ole mahdollista. Itse kävisin kaikki käsi- ja käsisähkötyövälineet läpi järjestelmällisesti yksi kerrallaan koko luokan kanssa ennen varsinaisten harjoitustehtävien aloittamista siten, että oppilaat saisivat kokeilla jokaisen koneen ja työkalun käyttöä alustavasti.

Opettaessani ammattienglantia toiselle vuosikurssille ja käydessämme läpi käsityövälineiden ja puualan koneiden nimiä englanniksi, huomasin hämmästykseni että esimerkiksi yksi tyttö ei tunnistanut kaikkia välineitä edes suomeksi! Esimerkiksi suuntapiirtimen käyttö, joka on omassa työskentelyssäni lähes välttämätön, oli tytölle täysin tuntematon. Ihmettelen, miten hän oikein pystyy tekemään työtä ilman suuntapiirtimen käytön hallitsemista? Tämä kertoo siitä, että oppilaiden alkuperehdytys puusepänanalan työvälineisiin ja -menetelmiin on ollut riittämätön.

Verrattaessa Pohjois-Karjalan ammattiopiston ja Oulun seudun ammattiopiston opintosuunnitelmia, merkittävänä erona kurssin toteutuksessa nousee esille Pohjois-Karjalan ammattiopiston mahdollisuus käyttää työskentelyssä hyväkseen myös metalli- ja kivityöpajoja. On hyvä, että oppilaat saavat kokemusta myös muiden materiaalien työstämisestä. Voidaan tietysti myös ajatella, että syökö se pois aikaa joka olisi tarpeellista oman materiaalin hallitsemisen kannalta?

#### *Harjoitustöiden sisällön pohdintaa ja niiden osuus oppimisessa*

Tämän kurssin aikana toteutetaan eniten ohjattuja harjoitustöitä Pohjois-Karjalan ammattiopistolla. Tämä onkin tarpeellista, koska oppilaiden ammatillinen oppimisprosessi on alkuvaiheessa. Kehittämishankkeessani on kolme esimerkkiä ohjatuista harjoitustehtävistä.

### *Ensimmäisessä harjoitustyössä*

Oppilaiden täytyy veistää puusta naamio. Tämänsuuntaisia harjoitustöitä on tehty oppilaitoksessa jo kauan, ja siinä haetaan sitä, että oppilas saa tuntumaa puun työstämiseen sekä itsenäiseen suunnitteluun koulutuksen alussa. Mielestäni tämä on sinänsä ihan toimiva harjoitustyö, koska siinä oppilas oppii käsittelemään puuta syyrakenteen huomioon ottaen ja saa kokemusta käsityövälineiden käytöstä. Haittapuolena on ehkä se, että tuote itsessään ei ole kaupallisesti merkittävä Suomen olosuhteissa, eli suomalaiset puusepät harvemmin veistävät naamioita työkseen. Omana kouluaikanani ensimmäinen harjoitustehtävä oli salaattiterimien suunnittelu ja teko käsityövälinein ja minusta se oli hyvä ja toimiva harjoitus.

### *Toisessa harjoitustyössä*

Oppilaat valmistavat tuotteiden sarjan, joiden tekomenetelmä muuttuu harjoituksen edetessä. Tällä pyritään opettamaan oppilaille eri työkalujen hallintaa. Tehtäväksi tuotteeksi on valittu puinen vati. Jälleen kritisoin vähän sitä, että tuote sinänsä ei ole sellainen jota puusepät valmistavat työkseen. Kukaan puuseppä ei enää nykyaikana ala veistämään vattia käsityövälinein, ja käsityökonein tehty vatikin on aika epätodennäköinen tuote. Sorvattu vati puolestaan on jo sellainen, jota tehdään paljonkin, vaikka senkin taloudellinen merkitys on vähäinen. Myös harjoitus neljä, jossa valmistetaan aterimet vaikuttaa toimivalta ja hyvältä harjoitukselta.

Harjoitus viisi jossa valmistetaan jakkara, on myös toimiva. Kuvauksesta käy ilmi, että kysymyksessä on tietty jakkaramalli, joka oppilaiden täytyy tehdä piirustusten pohjalta. Piirustusten lukutaito ja kyky tehdä tuotteita mallin mukaan on erittäin tärkeä ja hyödyllinen taito puusepälle ajatellen työelämää.

Harjoituksessa kuusi opetellaan tasotappiliitoksen tekoa. Itse liittäisin tähän myös muita liitoksia saman tien, kuten myöhempanä ehdottamissani harjoitustehtävissä. Liitoksia on myös hyvä oppia tekemään eri koneilla, koska monesti saman liitoksen voi valmistaa eri tekniikoilla päästen samaan lopputulokseen. Pelkän liitoksen teko yksittäisenä harjoituksena on hyvä idea.

### *Kolmannessa harjoitustyössä*

On tarkoituksena syventää opittuja taitoja toiston kautta. Oppilaille annetaan vapaat kädet suunnitella itse tuote, jossa käytetään jo omaksuttuja tekniikoita. Harjoitustehtävä on sinänsä paikallaan, mutta olisiko uusien asioiden omaksumisen kannalta tärkeämpää pyrkiä laajentamaan oppilaiden kokemuspohjaa erilaisten pienten harjoitustehtävien kautta vielä tässä vaiheessa, jossa oppilaat vasta aloittelevat puun työstämistä? Tässä tehtävässä on se vaara, että oppilaat omaksuvat esimerkiksi vain muutaman perusliitostekniikan ja käyttävät niitä jatkossakin laajentamatta omaa tieto- taitopohjaansa koulutuksen edetessä.

### *Alan erityispiirteiden hyödyntäminen työelämän näkökulmasta*

Perustekniikoiden opettamisessa kannattaisi keskittyä niihin taitoihin, joilla on oikeasti käyttöä ajatellen työskentelemistä toisen palveluksessa tai itsenäisenä yrittäjänä. Kurssin ydinosaamista on tietysti koneiden käytön hallinta ja työturvallisuus mutta

myös koneiden ja laitteiden huolto. Jopa ydinosaamisen kannalta olisi hyvä oppia käsittelemään muitakin materiaaleja kuin liimalevyä ja massiivista puuta.

Harjoitustehtävät olisi hyvä valita ajatellen työelämää ja tehdä sellaisia tuotteita, joille on käyttöä työelämän näkökulmasta. Ajatellen käsi- ja taideteollisen alan erityispiirteitä, oppilaille olisi hyvä opettaa sellaisia taitoja, joiden avulla tuotteista saadaan persoonallisia, eikä pyrkiä jäljittelemään liukuhihnatuotantoa, kuitenkin pitäen mielessä taloudelliset tosiasiat teollistuneessa yhteiskunnassamme.

### 3.3.6 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Uskoisin ajan rajallisuuden olevan tämän kurssin suurin ongelma. Kurssin aikana oppilaiden täytyy omaksua suuri määrä erilaisten käsityövälineiden ja puualan koneiden käyttöön liittyviä yksityiskohtia ja tämän lisäksi oppia puun työstön perustekniikoita. Tarvittava ja perusteellinen alkuperähdytys ennen työskentelyn aloittamista on välttämätöntä. Käyttäisin tähän paljon aikaa. Aluksi kannattaa opetella koneiden käyttöä joita sitten voi kerrata opetellessa perustyötekniikoiden hallintaa. Myös perustekniikoiden opettelussa oppilaille tulisi esitellä paljon erilaisia vaihtoehtoja ja antaa heidän kokeilla monia eri työtapoja.

Harjoitustöiden harkituilla ja suunnitelmallisella valinnalla on suuri merkitys oppilaiden kokemuspohjan laajenemisessa. Harjoitustöiden ei välttämättä tarvitse olla valmiita tuotteita, vaan oppilaat voivat harjoitella vaikka jonkun pienen yksityiskohdan tekemistä tai perustekniikan hallitsemista irrallaan valmistettavista tuotteista.

### 3.4 Tuotteen suunnittelu ja valmistus 10 ov

Opiskelija valmistaa tuotekehitysprosessissa yksittäistuotteen tai sarjavalmisteisen tuotteen suunnittelijan tai muotoilijan toimeksiannosta. Opiskelija kehittää ammattisuunnittelijan kanssa tämän tai asiakkaan antamien luonnosten tai kuvien pohjalta joko yksittäistuotteen tai sarjavalmisteisen tuotteen valmistusta. Hän valitsee ja tarvittaessa valmistaa käytettävät materiaalit ja rakenteet sekä pohtii muotoiluun ja valmistukseen vaikuttavia tekijöitä. Keskeinen sisältö on suunnitteluun pohjautuva tuotevalmistus.

Pohjois-Karjalan ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

AutoCad 1 ov

Ammatinharjoittajuus 1 ov

Valmistus 7 ov

Kuvallinen soveltaminen 1 ov

Oulun seudun ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Massivipuiset runkorakenteet, ovi- ja laatikkorakenteet 5 ov

Puutyö 5 ov (Artesaani- eli oppinäytetyö)

### 3.4.1 Kurssin ajankohta ja pajatyoäskentelyn sisältö

Tämä kurssi toteutetaan toisena opiskeluvuonna. Kurssin työpajaosuuteen ei sisälly ohjattujen harjoitustehtävien tekoa, vaan oppilaat tekevät tilaustöitä. Pajatyoäskentelyn aikana pyritään opettamaan oppilaille puun taivutus ja sarjatyömenetelmät. Tilaustyöt valitaan myös tätä tarvetta silmällä pitäen. Usein sarjatyön teko toteutetaan tekemällä pieni, oppilaan suunnittelema tuotesarja koulun omaan myymälään Artsoppiin, josta asiakkaat voivat ostaa myynnissä olevia tuotteita.

### 3.4.2 Esimerkkejä näytöistä

#### *Sarjatyömenetelmien kehittäminen*

Opiskelija kehittää ammattisuunnittelijan valmistamaa protoa niin, että se soveltuu valmistettavaksi piensarjatyönä.

#### *Tuotteen tai sen osan kehittäminen ja valmistus*

Opiskelija kehittää yhteistyössä ammattisuunnittelijan kanssa työpaikassa valmistettavaan tuotteeseen tuotteen muotoon, jonkin sen osan muotoiluun tai tuotteen valmistukseen tulevia parannuksia.

#### *Tuotteen suunnittelu ja valmistus ammattisuunnittelijan tai asiakkaan kanssa yhteistyönä*

Opiskelija valmistaa yhteistyössä ammattisuunnittelijan tai asiakkaan kanssa heidän toivomustensa mukaisen tuotteen käyttäen suunnittelun lähtökohtana valmista mallia, muunneltavaa työpiirustusta, suunnittelijan tai asiakkaan esittämää ideaa.

### 3.4.3 Kurssin toteutuksen analysointia

#### *Opettajan pedagoginen rooli*

Kurssin ajankohta sijoittuen toiseen opiskeluvuoteen on hyvä. Tässä vaiheessa oppilaat omaavat jo tietyt perustaidot ja tarkoituksena on syventää opittua. Opettajan rooli on muuttunut enemmän ohjaavaksi ja oppilaille voidaan antaa enemmän vapautta itsenäiseen työskentelyyn. Ensimmäisenä vuonna toteutettu Ideasta Protoksi- kurssi sopisi asiasisältönsä puolesta melko hyvin yhteen tämän kurssin kanssa. Ohjattu opetus voisi olla lähinnä sarjavalmistukseen keskittyvien menetelmien opettelemista.

#### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Kaikesta huolimatta sisällyttäisin tähän kurssiin myös joitakin ohjattuja harjoitustöitä. Lähinnä kyse olisi tiettyjen rakenteiden ja tekniikoiden oppimisesta ja harjoittelusta Oulun seudun ammattiopiston valinnan mukaisesti. Heidän täytyy kurssin aikana suunnitella ja valmistaa esteettinen ja tarkoituksenmukainen, laadukas massiivipuinen kaluste, jossa käytetään ovi- ja laatikkorakenteita. Pidän tätä valintaa hyvänä siinä mielessä, että oppilaat oppivat tekemään muitakin kuin pientuotteita. Puusepänkoulutuksen tavoitteena tulisi olla antaa oppilaille tarvittavat perustaidot sekä huonekalujen että pientuotteiden valmistukseen. Pohjois-Karjalan

ammattiopiston oma myymälä Artsoppi on hyvä idea, mutta siellä myytävät tuotteet ovat pääasiassa pienesineitä. Tämä voi vaikuttaa siihen, että pienesineiden valmistuksen osuus koulutuksen aikana muodostuu liian suureksi.

Sarjatuotteiden valmistuksen yhteydessä voisi kokeilla myös ryhmätyötä siten, että oppilaat valmistavat eri osia samasta tuotteesta. Esimerkiksi tuolin valmistus voisi toimia hyvin sillä periaatteella ja vastaisi siten työpaikan olosuhteita, jossa tuotteet tehdään ryhmätyönä, ei yksin alusta loppuun. Tämä kehittää samalla oppilaiden yhteistyötaitoja.

Oulun seudun ammattiopistolta puuttuu monia hyödyllisiä osa-alueita kurssisisällöistä kuten esimerkiksi tähän kurssiin Pohjois-Karjalan ammattiopistolla sisällytetyt opinnot ammatinharjoittajuudesta, AutoCad -piirtämisestä ja kuvallisesta soveltamisesta.

#### *Harjoitustöiden sisällön pohdintaa ja niiden osuus oppimisessa*

Kurssin sisällöllisessä toteutuksessa on jälleen eroja verrattaessa keskenään Pohjois-Karjalan ammattiopiston ja Oulun seudun ammattiopiston opetussuunnitelmia. Kurssin toteutukseen Pohjois-Karjalassa on sisällytetty sarjavalmisteen tuotteen suunnittelu, joka on mielestäni todella hyvä ja tarpeellinen harjoitus. Nykyajan puusepäntyö on harvoin yksittäiskappaleiden valmistusta, vaan sarjatyömenetelmät sekä helpottavat että määräävät monia puusepän työtehtäviä tänä aikana.

#### *Alan erityispiirteiden hyödyntäminen työelämän näkökulmasta*

Se, että kurssin aikana pyritään tekemään yhteistyötä ammattisuunnittelijoiden kanssa, on mielestäni hyvä asia. Muistan omalta opiskeluaikaltani, miten itsekin suunnittelin ja valmistin puutuotteen yhteistyössä ammattisuunnittelijan kanssa ja se oli positiivinen kokemus.

On tärkeää, että oppilaat oppivat valmistamaan esimerkiksi puusepän työtehtävissä tavallisia, sarjatyötä helpottavia jigejä ja mallineita ja oppivat ajattelemaan ja valitsemaan oikeita, sarjatyön kannalta merkittäviä työmenetelmiä. Tämä on asia, joka unohtuu usein oppilaitoksissa jossa uusien asioiden oppimisen vuoksi valmistetaan paljon uniikkeja yksittäistuotteita. Monet oppilaitoksissa valmistettavista töistä ovatkin sarjatyöhön soveltumattomia ja siten jopa epärelevantteja ajatellen työelämää.

Pajatyöskentelyn ydinosaamiseksi työelämän kannalta määrittäisin sarjavalmistuksen periaatteiden ja helpottavien mallineiden valmistuksen sekä huonekalujen teon opettelemisen. Keskeistä osaamista on tuotteen suunnittelu.

#### 3.4.4 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Koska kurssin teoriaopintoihin kuuluu ammatinharjoittajuus ja AutoCad piirtäminen, on luontevaa keskittyä ammatillisten työmenetelmien opettelemiseen pajatyöskentelyssä. Kurssi voisi alkaa mallineiden ja sarjatyön periaatteisiin perehtymisellä ja jatkua näiden menetelmien soveltamisena oppilaiden omiin tuotteisiin. Jälleen tärkeää on oppia keskeiset tekniikat, jotka voidaan opettaa ilman, että tuotetta tehdään valmiiksi alusta loppuun.

Kurssilla voisi keskittyä kokonaan suurempien kalusteiden valmistukseen. Esimerkiksi tuolin rakenne ja valmistus voidaan opettaa purettavan mallituolin avulla. Voisi jopa ajatella, että oppilaitoksella olisi tietty tuoli-pöytäyhdistelmä, jossa on ehkä käytetty jonkin verran myös erikoistekniikoita valmistuksessa ja oppilaat opettelisivat tuolin ja pöydän rakenteen ensin purettavan mallin avulla. Esillä voisi olla myös muita rakennevaihtoehtoja vaikka valmiina esimerkkikappaleina ja kuvina. Periaatteiden opetteluun jälkeen he siirtyisivät tekemään tuoleja sarjatyönä pajalle opettellen sarjatyön eri vaiheet ja valmistuksessa käytettävien mallineiden periaatteet. Valmiita tuotteita voisi sitten myydä koululta eteenpäin.

### 3.5 Tuotteen asiakaslähtöinen valmistus 10 ov

Keskeinen sisältö on tuotteen valmistaminen asiakkaan tarpeen mukaan.

Opiskelijan on osattava valmistaa ammattialan esteettisesti laadukkaita ja käyttötarkoitukseen sopivia tuotteita asiakkaille. Opiskelijan on osattava sopia asiakastapaamiset. Hänen on osattava neuvotella valmistettavan tuotteen taustatiedoista, tuotteen vaatimuksista ja valmistuksesta sekä sopia valmistusaikataulusta. Hänen on osattava hinnoitella työ. Opiskelijan on osattava valmistaa asiakkaan vaatimusten mukaan tuote sovittuun käyttötarkoitukseen, tilaan, ympäristöön tai kulttuuriin. Hänen on osattava suunnitella valmistuksen aikataulu ja noudattaa sitä.

Opiskelijan on osattava esittää ideansa ja osattava kommunikoida asiakkaan kanssa yleiskielellä ja alan ammattikielellä. Hänen on osattava toimia tuotevastuulain mukaisesti. Opiskelijan on osattava tehdä tuotteen valmistajana tarjouksia, tilauksia, hankkia tavaraa ja laskuttaa työnsä. Opiskelijan on osattava toimia joustavasti muuttuvissa tilanteissa ja osattava etsiä uusia ratkaisumalleja. Hänen on osattava koota asiakkaalle tietoa tuotteesta ja sen valmistuksesta.

Pohjois-Karjalan ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Hinnoittelun perusteet 1 ov

Esitystekniikat 2 ov

3D mallinnus 2 ov

Artesaanityö 5 ov

Oulun seudun ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Tuoli asiakkaalle 6 ov

Ulkopuolinen asiakastyö 4 ov

#### 3.5.1 Kurssin ajankohta ja pajatyöskentelyn sisältö

Kurssi toteutetaan kolmantena eli viimeisenä opiskeluvuonna. Pajatyöskentelyn tunnit menevät artesaanityön tekemiseen, joten niiden aikana ei tehdä yhteisiä harjoitustehtäviä.

#### 3.5.2 Artesaanityö

Opiskelijan on osattava laatia opinnäytetyö, joka voi olla joko opintoja kokoava tai tutkinnon jonkun osa-alueen erityisosaamista osoittava tehtäväkokonaisuus, kuten kirjallinen työ, multimedia- tai hypermediatyö, selvitys, projektityö tai tuote ja joka

toteuttaa tutkinnon tavoitteita. Perinteisesti puualalla on valmistettu konkreettinen tuote.

Opiskelijan on osattava suunnitella opinnäytetyönsä oman kiinnostuksensa ja ammatillisen suuntautumisensa mukaisesti. Opinnäytetyötä tehdessään hänen on osattava työskennellä omatoimisesti, johdonmukaisesti ja järjestelmällisesti. Hänen on osattava etsiä tietoa eri lähteistä ja suhtautua tietoon kriittisesti. Hänen on osattava yhdistellä tutkinnon eri osa-alueiden osaamista ja käyttää tarkoituksenmukaisia työskentelymenetelmiä. Hänen on osattava itsenäisesti ratkaista opinnäytetyöhönsä liittyviä ongelmia ja arvioida opinnäytetyön etenemistä ja sen tuloksia. Hänen on osattava esitellä opinnäytetyönsä visuaalisesti, kirjallisesti ja suullisesti.

### 3.5.3 Kurssin toteutuksen analysointia

#### *Opettajan pedagoginen rooli*

Tässä vaiheessa oppilaan tulisi jo olla niin oppinut, että opettajan rooli on melkein olematon. Opettajan tulisi lähinnä auttaa oppilaita yhdistelemään ja soveltamaan koulun aikana opittua tietoa antaen oppilaalle mahdollisimman paljon omaa vastuuta.

#### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Kaikki oppilaiden aikaisempi osaaminen kulminoituu selkeästi tähän kurssin, jossa pyritään vetämään yhteen koko koulutuksen aikana saatu tieto ja taito. Tässä vaiheessa oppilaalla tulisi jo olla hallinnassa kaikki ammatillisen osaamisen alueet ja häneen täytyisi pystyä soveltamaan niitä työskentelyssään. Siinä mielessä on perusteltua, että oppilaan artesaanityö on tilaustyö. Oman koulutukseni aikana näin ei välttämättä ollut. Koska koulutuksella pyritään kokonaisvaltaisen osaamisen kehittymiseen, myös asiakkaan kohtaaminen ja tilaustyöhön liittyvien yksityiskohtien, kuten aikataulutuksen, työn suunnittelun asiakkaan toiveiden mukaan, hinnoittelun, materiaalivalintojen ym. hallinta kuuluu osaksi artesaanityön toteutusta. Mielestäni artesaanityön tulisi aina olla joku konkreettinen puusta valmistettu esine, pelkkä hypermediatyö ei ole riittävä osoitus ammatillisesta osaamisesta tällä alalla.

#### *Harjoitustöiden sisällön pohdintaa ja niiden osuus oppimisessa*

Tilaustyönä toteutettu artesaanityö toimii käytännöllisen harjoitustyönä joka täyttää luontevasti kurssin sisällön ja toteuttaa sen tarkoituksen.

#### *Alan erityispiirteiden hyödyntäminen työelämän näkökulmasta*

Asiakkaan toivoman tilaustyön tekeminen alusta loppuun vastaa toteutukseltaan mahdollisimman pitkälle työelämässä tarvittavia taitoja. Olisi hyvä, että tilaustyöt valitaan siten, että ne ovat tarpeeksi vaativia ja niissä täytyy käyttää myös erityisosaamista.

### 3.5.4 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Tämä kurssi on mielestäni kaikin puolin toimiva kokonaisuus. Opiskelija voi hyödyntää kurssin muita osia eli hinnoittelun perusteita, esitystekniikkaa ja 3D-mallinnusta valmistaessaan artesaaniteosta. Oulun seudun ammattiopiston kurssisisältö ei ole niin toimiva kuin Pohjois-Karjalan ammattiopiston. Heidän keskittymisensä pelkkään pajatyöskentelyyn muun osaamisen kustannuksella ei kehitä oppilaita tarpeeksi kokonaisvaltaisesti.

### 3.6 Valinnaiset opinnot 30 ov

Pohjois-Karjalan ammattiopistolla opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Työssäoppiminen 20 ov

Asiakastyöt 10 ov

Oulun seudun ammattiopistossa opinnot jakaantuvat seuraavasti:

Työssäoppiminen 20 ov

(Kädentaidot ja valmistus 10 ov, Yritystoiminta ja valmistus 10 ov)

Tuotekehittäminen ja valmistus 10 ov

– taivutus

– viilutus/pöytä rakenne

Muut valinnaiset opinnot 10 ov

– verhoilu, intarsia, metalli ym.

#### 3.6.1 Kurssin ajankohta ja pajatyöskentelyn sisältö

Työssäoppiminen sijoittuu yleensä opinnoissa siten, että puolet eli kymmenen opintoviikkoa käydään toisen vuoden keväällä ja puolet eli kymmenen opintoviikkoa käydään viimeisen vuoden syksyllä. Oppilaat voivat halutessaan toteuttaa myös suuremman osan opiskeluistaan työssäoppimisena. Työssäoppimisen sisältö ja siellä saatava erikoisosaaminen muotoutuu oppilaiden omien toiveiden ja työpaikkojen mahdollisuuksien mukaan.

Tilaustöiden valmistus muodostaa pajatyöskentelyn työosuuden, joten muita ohjattuja harjoitustehtäviä ei tehdä.



### 3.6.2 Kurssin toteutuksen analysointia

#### *Opettajan pedagoginen rooli*

Tämän kurssin osalta opetuksen painopiste alkaa siirtyä ohjatusta opettamisesta opitun soveltamisen puolelle. Opettaja voi syventää oppilaiden taitoja ohjatun tietopohjan laajentamisen kautta. Esimerkiksi oppilaiden tekemät tilaustyöt voitaisiin käydä läpi kaikkien oppilaiden kanssa niiltä osin, kuin niissä on hyödyllisiä uusia näkökulmia.

#### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Tässä vaiheessa oppilailla tulisi olla jo vankka tieto-taitopohja jota he voivat soveltaa omassa työskentelyssään. Työssäoppiminen on sijoitettu oppimisprosessin kannalta oikeaan paikkaan. Tämä kurssi valmistaa oppilaita työelämään ja myöskin harjaannuttaa jo opittuja taitoja. Kaikkia ammatillisen osaamisen osa-alueita tarvitaan ja kehitetään kurssin aikana. Työssäoppiminen antaa oikeaa näkökulmaan myös opiskeluun ja auttaa soveltamaan koulussa opittuja taitoja työelämän vaatimuksiin.

#### *Harjoitustöiden sisällön pohdintaa ja niiden osuus oppimisessa*

Valinnaisten opintojen jäljelle jäävä 10 opintoviikkoa tuntuu olevan paremmin suunniteltu ja jäsentynyt Oulun seudun ammattiopistossa. Heidän valinnaisiin vaihtoehtoihin sisältyy selkeästi puusepänanalan erityistekniikoiden harjoittelua, joissa on varmasti myös ohjattuja harjoitustöitä. Toisaalta Pohjois-Karjalan ammattiopiston valinta tehdä tilaustöitä on myös perusteltu, koska myös niiden valmistaminen kehittää osaamista paremmin työelämää vastaavaksi.

#### *Alan erityispiirteiden hyödyntäminen työelämän näkökulmasta*

Kurssi keskittyy sisällöltään puusepänanalan ydinosaamisen vahvistamiseen. Työssäoppiminen on välttämätön osa koulutusta ja antaa oppilaille erittäin tarpeellisia kokemuksia. Molemmat oppilaitokset ovat sijoittaneet työssäoppimisen osaksi valinnaisia opintoja varmaan siitä syystä, että oppilaalla on itse mahdollisuus valita työssäoppimispaikkansa ja siten myös kiinnostuksensa kohteet.

### 3.6.3 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Kurssi näyttää toimivalta kokonaisuudelta. Olisikohan mahdollista päätyä jonkinlaiseen välimuotoratkaisuun valinnaisten opintojen toteutuksen osalta, jossa oppilaat saisivat lyhyen opastuksen Oulun seudun ammattiopistossa toteutettaviin erikoistekniikoihin ja valmistaisivat loput ajasta asiakastöitä? Voidaan tietysti kysyä miten valinnaisia opintoja asiakastyöt käytännössä ovat, koska valinnaisten opintojen perusajatus on luoda oppilaille mahdollisuus erikoistua tiettyyn osa-alueeseen.

Valinnaisten opintojen sisällön voisi muodostaa myös siten, että oppilaille annetaan mahdollisuus valita itse oma kiinnostuksensa kohde. Näin menetelleen oppilaita voitaisiin tukea omassa erityisosaamisessa, rajaamalla valinnaisia opintoja tiettyihin raameihin kuten Oulun seudun ammattiopistossa on tehty.

### 3.7 Vapaasti valittavat opinnot 10 ov

Vapaasti valittavat opinnot koskevat suoraan peruskoulusta tulleita ja ovat toteutukseltaan hyvin vapaita, mikä tarkoittaa sitä että esimerkiksi oppilaiden harrastukset kuten vaikkapa nyrkkeily voidaan hyväksyä osaksi tätä opintokokonaisuutta. Näiden aikana voi myös vapaasti tehdä pajalla mitä haluaa oman kiinnostuksen mukaan.

#### 3.7.1 Kurssin toteutuksen analysointia

##### *Opettajan pedagoginen rooli*

Opettajan rooli tässä kurssissa on opastaa oppilasta ja tukea hänen oman mielenkiintonsa kehittymistä.

##### *Ammatillisen osaamisen kehittyminen*

Oikein toteutettuna kurssi laajentaa oppilaan omaa erityisosaamista ja vahvistaa hänen persoonallisuutensa kehittymistä.

#### 3.7.2 Ehdotus kurssisisällön toteutuksesta

Ajatuksena hyvä, että oppilaat saavat täyden vapauden valita omat opintonsa. Opintokokonaisuuden toteuttaminen tuntuu kuitenkin hyvin vapaalta, ehkä jopa liiankin vapaalta ottaen huomioon sen, että omista harrastuksista myös nyrkkeily hyväksytään opintokokonaisuuden korvaavaksi vaihtoehdoksi. Eikö harrastuksen pitäisi edes jollakin tavalla liittyä puu- tai käsitöihin saavuttaakseen korvaavan aseman? Itse jättäisin kyllä harrastukset pois laskuista ja edellyttäisin konkreetista opiskelua kaikilta.

Ihmetyttää myös se, että lukion käyneet saavat vapaasti valittavista opinnoista vapautuksen. Mikä on tämän kurssin merkitys ja tavoite opintokokonaisuudessa, vai onko tämä vain täytekurssi, johon ei haluta kiinnittää mitään huomiota?

## 4 YHTEENVETO PUUALAN ARTESAANIN AMMATILLISTEN OPINTOJEN SISÄLLÖSTÄ

### 4.1 Opetussuunnitelman erot Pohjois-Karjalan ammattiopiston ja Oulun ammattiopiston välillä

Halusin sisällyttää kehittämishankkeeseeni pienen vertailun kahden eri oppilaitoksen välisistä eroavaisuuksista koskien opetussuunnitelman toteutusta käytännössä. Molemmilla kouluilla on aika pitkälti toisiaan vastaava opetussuunnitelma pohjautuen opetushallituksen laatimaan kansalliseen opetussuunnitelmaan. Joitakin eroavaisuuksia kuitenkin on:

Oulun seudun ammattiopisto näyttää panostavan enemmän siihen, että kaikki oppilaat oppivat tietyt perustaidot ohjatusti. Näitä ovat jo koulun opetussuunnitelmassa mainitut massiivipuiset runkorakenteet, ovi- ja laatikkorakenteet Tuotteen suunnittelu ja valmistus -kurssin yhteydessä ja tuolin valmistus Tuotteen asiakaslähtöinen valmistus- kurssin yhteydessä.

Myös valinnaiskurssien osalta tilanne näyttää paremmin jäsentyneeltä siinä mielessä, että jo opetussuunnitelmassa on mainittu tiettyjen puusepänanalan erikoistekniikoiden opettelu mahdollisuudesta kuten intarsia ja verhoilu, taivutus ja viilutus. Oulun seudun ammattiopiston opetussuunnitelma on paremmin suunniteltu siinä mielessä, että se on saatavilla kokonaisuudessaan internetin kautta, kun vastaavasti Pohjois-Karjalan ammattiopiston oppilaitoskohtainen opetussuunnitelma on koostamatta, erillisinä monisteina puualan opettajilla.

Verrattuna Oulun seudun ammattiopiston pajatyöskentelyyn, Pohjois-Karjalan ammattiopiston opetussuunnitelman sisältö on väljempi. Pohjois-Karjalan ammattiopistolla taas painotetaan paljon ulkopuolisten asiakastöiden tekemistä, joiden osuus oppilaiden oppimisesta on huomattavan suuri. Tämä on vahvuus ajatellen työelämälähtöisyyttä. Tässä on kuitenkin sellainen vaara, että jotkut oppilaat eivät ehkä opikaan kaikkia perustekniikoita johtuen siitä, että heidän osakseen sattuvissa tilaustöissä ei ole tarvetta näiden taitojen oppimiseen. Asiakastöiden paikka on siis mietittävä huolella eikä siitä saatavaa hyötyä tulisi yliarvioida. Pohjois-Karjalan ammattiopiston opetussuunnitelman vahvuuksia ovat mahdollisuus monipajatyöskentelyyn (puu, metalli, kivi) ja koulutuksen sisällön rikkaus verrattuna Oulun seudun ammattiopiston opintosuunnitelmaan. Heillä pääosan ammatillisista opinnoista muodostavat puupajatunnit, kun taas Pohjois-Karjalan ammattiopistolla kurssiin sisältyy mm. AutoCad -piirtämistä, suunnittelun perusteita, yrityselämä tietoutta ym.

#### 4.1.1 Kurssimuotoisen opiskelun haitat

Haastatellessani käsi- ja taideteollisuusalan puutyöopettajaa Eero Lahtista Pohjois-Karjalan ammattiopistolta, hän kertoi että nykyinen järjestelmä, jossa opiskelu on jaettu erillisiin kurssikokonaisuuksiin, on saanut aikaan puutyön pajatuntien vähenemisen. Se vaikuttaa myös negatiivisesti pajatyökokonaisuuksien hallintaan eikä salli suurempien projektien jatkamista kurssituntien ulkopuolella. (Lahtinen 2007.)

#### 4.1.2 Puualan artesaanien oppimisaikataulu

*Puualan artesaanin opiskelu painottuu alkuvaiheessa käsityövaltaisiin työmenetelmiin. Tietojen ja taitojen lisääntyessä edetään kalustekokonaisuuksien suunnitteluun ja valmistamiseen. Tällöin harjaannutaan puusepänanalan koneiden ja laitteiden käyttöön sekä huoltoon. Artesaanin opinnoissa perehdytään monipuolisesti huonekalujen materiaaleihin, rakenteisiin, liitoksiin ja pinnankäsittelyyn. (Oulun seudun ammattiopiston sivusto 2007)*

Yleisesti voidaan sanoa, että puualan artesaanit oppivat suurimman osan käsityökalujen ja puualan koneiden käytön perustaidoista ensimmäisenä koulutusvuotenaan. Oppilaat oppivat käyttämään kaikkia muita puualan koneita ensimmäisen opiskeluvuoden aikana, paitsi ylä- ja alajyrsintä, jotka ovat vaativampia hallita ja siksi niiden käytön opettelu siirretään toiseen vuoteen.

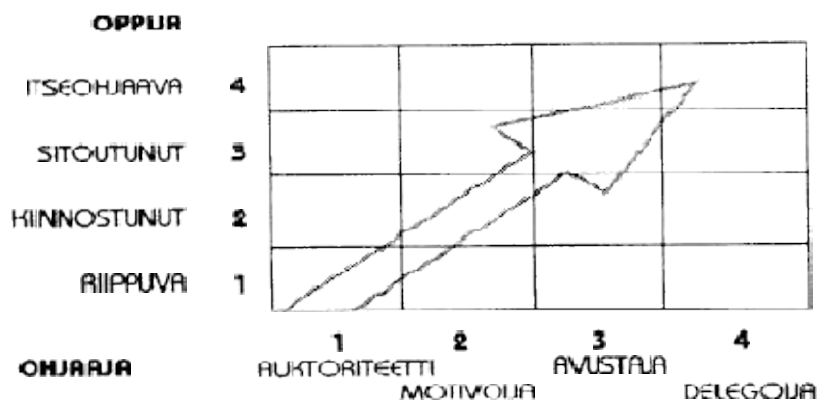
Erikoistekniikat, kuten intarsia, verhoilu, viilutus, muotoonpuristus ja -taivutus, koristemaalaukset ja koristeveisto ovat vapaaehtoisia ja ne opetellaan jos oppilas osoittaa kiinnostusta näille alueille. Näiden tekniikoiden peruserätyöt pyritään näyttämään yhdessä koko luokalle jonkun oppilaan valmistaessa varsinaista tuotetta. (Lahtinen 2007.)

Kommenttina tähän haluan lisätä, että tässä on ero verrattuna oman kouluaikaani, jolloin kaikki oppilaat oppivat melkein kaikki erikoistekniikat ohjattujen harjoitustehtävien muodossa. Syy siihen, että nykypäivän oppilaat eivät opettele erikoistekniikoita yhtä perusteellisesti on siinä, että heillä on vähemmän pajatunteja.

#### 4.1.3 Opettajan roolin muuttuminen oppimisprosessin aikana

Opetuksen alkuvaiheessa opetus on enemmän ohjattua opetusta, jossa opettaja opastaa ja neuvoo heitä melko paljon. Myöhemmässä vaiheessa, toisen ja kolmannen vuoden aikana he syventävät hankittuja perustaitoja ja oppivat itsenäistä työskentelyä. Tämä vapauttaa opettajat muutamaa opetuksensa luonnetta ohjaavaan suuntaan, antaen oppilaille enemmän mahdollisuuksia kehittyä itsenäisiksi oppijoiksi (Lahtinen 2006).

Opettajan pedagoginen ajattelu vaikuttaa oppimistapahtumaan ja opetuksen sisällön muotoutumiseen. Opettaja joutuu käyttämään erilaisia opetusmetodeja oppimisen eri vaiheissa saadakseen aikaan parhaan mahdollisen oppimistuloksen. Itse näen puualan artesaanien opettajan roolin kehityksen vastaavan oheista kaaviota:



KUVIO 7. Itseohjautuvuus oppimisen ohjaamisessa. (Grow 1991).

Ottaen huomioon opettajan roolin muuttumisen ja joustamisen oppimisprosessin vaiheen mukaan, en näe mahdollisena, että opettaja pitäytyy vain tietyssä oppimisteoriassa. Hänen on pystyttävä soveltamaan omaa opetustaan vallitsevan tilanteen ja oppilaan oman oppimisprosessin mukaan. Oppilaat voivat olla eri vaiheissa vaikka he ovatkin saaneet samaa opetusta, eli toiset kolmannen vuosikurssin oppilaat pystyvät toimimaan tavoitteiden mukaan itsenäisesti toisten vielä tarvitessa ohjausta. Tämä johtuu ihmisten yksilöllisistä eroista; toiset vaan oppivat ja sisäistävät opittavat asiat nopeammin toisten tarvitessa enemmän aikaa ja kertausta.

#### 4.2 Oppilaiden ammattitaidon kehittyminen koulutuksen aikana

Oppilaiden olisi tärkeä oppia tiettyjä perustekniikoita ensin ohjattujen harjoitustöiden kautta voidakseen myöhemmin soveltaa näitä tehokkaasti itsenäisessä työskentelyssä. Tällä viitataan esimerkiksi Engeströmin (1994) kirjoituksiin kirjassa "Training for Change", jossa hän kertoo että oppilaiden on ensiarvoisen tärkeää muodostaa riittävän laaja teoriapohja, eli vankka perusammattitaito pystyäkseen luomaan uusia ja olemassa olevan kilpailun kestäviä tuotteita sekä menestyäkseen ammattitaitonsa harjoittajana.

*”Voidaan jopa väittää, että kenestäkään ei tule todella luovaa johtajaa, suunnittelijaa tai työntekijää ennen kuin hänellä on perusteellinen asiantieto omalta alalta. Ideat ja mielikuvitus tarvitsevat elävöittämistä, ne eivät kehity erillään merkityksellisistä ja käyttökelpoisista asiasisällöistä.” (Engeström 1994, 82)*

Tässä mielessä liian aikainen luovuuden ja vapauden korostaminen saattaakin toimia tulppana todelliselle ammattitaitoiselle, osaamiseen perustuvalla luovuudella. Mielestäni esimerkiksi Ideasta protoksi- kurssin tuotoksissa on selkeästi näkyvissä se, että oppilaat eivät vielä, ollessaan opiskelemassa artesaaniksi ensimmäistä vuotta hallitse paljoakaan puualan perustekniikoita.

Siksi uskon, että oppilaiden ensisijaisesti ensimmäisenä vuonna tekemät harjoitustyöt tulisi miettiä huolella ja pyrkiä siihen, että niitä tekemällä oppilas saisi mahdollisimman laajan yleiskokemuksen kuinka käyttää erilaisia puualan käsityövälineitä, käsisähkökoneita ja puualan muita koneita. Tämän lisäksi jokaisen oppilaan olisi saatava kokemus puualan erilaisista perustekniikoista, kuten erilaisista liitosvaihtoehdoista ym. Erityisen tärkeäksi rikkaiden ja vaihtelevien perustekniikoiden oppimisen tarpeen tekee se, että nykyisin puualan perustuotteita, jotka on valmistettu esimerkiksi yksinkertaisella pyörötappiteknikalla valmistavan monet suuret tehtaot kuten Ikea ym. ja niiden tuotannon kanssa ei puualan artesaanin kannata lähteä paljon pienessä verstaassaan kilpailemaan.

Opetusharjoittelussa ollessani esittelin oppilailleni laadukkaita Fine Woodworking-lehtiä joissa nimenomaan pyritään opettamaan jo unohtumassa olevia perinteisiä puusepän käsityötaitoja soveltaen niitä nykypäivän vaatimuksiin. Olin hämmästynyt, että toisen vuoden oppilaat eivät edes olleet tietoisia lehdistä, vaikka lainasin ne koulun omasta kirjastosta! Minulle tämä kertoo siitä, että oppilaiden kiinnostus korkealuokkaista puusepänosaamista kohtaan ei vielä ollut herännyt.

Jos saisin itse päättää koulutuksen kokonaisuudesta, pyrkisin siihen että oppilaat oppivat puualan koneiden ja käsityövälineiden käyttämisen perustaidot ensimmäisenä vuonna, toisena vuonna he käyvät läpi vielä ohjatusti mahdollisimman monta yleis- ja erikoistekniikkaa kartuttaen perustaitojaan ja laajentaen ”yleissivistävää tietopankkia” ja vasta kolmantena vuonna heille annetaan vapaammat kädet itse suunnitella ja soveltaa perusteellisesti opittuja taitoja omassa tekemisessään. Tällöin oppilaat saisivat laajan pohjan omalle tekemiselleen.

#### 4.2.1 Harjoitustöiden sisällön pohdintaa

Jokaisessa koulutuksessa on tietenkin sama ongelma: miten sisällyttää mahdollisimman paljon oleellista tietoa rajattuun opiskelu-aikaan. Koska aika on rajallinen, voidaan miettiä esimerkiksi sitä että kannattaako harjoitustöitä tehdessä rajata tehtävää esimerkiksi siten, että oppilaat eivät valmistakaan kokonaisia tuotteita. Sen sijaan he voivat harjoitella vaikkapa liitosten tekoa ilman että niistä tehdään valmiita tuotteita? Tällöin uudet perustaidot opitaan tehokkaasti ja lyhyessä ajassa ja niitä voidaan sitten myöhemmin soveltaa omassa itsenäisessä työskentelyssä ja suunnittelussa. Mielestäni puualan artesaanin tulisi päästä itse tekemään ja kokeilemaan mahdollisimman monta erikoistekniikkaa ja -taitoa voidakseen sitten myöhemmin siirtää kokemansa omiin tuotteisiinsa tällä tavoin kertyneestä rikkaasta ”tietopankista”.

### 4.3 Koulutuksen vastaavuus verrattuna nykypäivän työelämään

Puualan artesaanikoulutuksessa on joitakin sellaisia piirteitä, jotka eivät vastaa niitä tosiasioita jotka tulevat väistämättä eteen työelämässä. Esimerkiksi se, että koulutuksen aikana melkein kaikki tuotteet tehdään aivan alusta käyttämällä materiaalina itse tehtyä massiivista liimalevyä. Tosiasia työelämässä on kuitenkin jo kauan ollut se, että juuri kukaan puuseppä ei enää ala valmistamaan itse liimalevyä valmistuksen hitauden ja työvaiheiden moninaisuuden vuoksi. Liimalevyä kyllä käytetään, mutta se ostetaan valmiina tehtailta, jotka tekevät sitä suuria eriä ja nopeasti. Siksi tulee mieleen, että myös koululle voisi ostaa valmista liimalevyä ja täten säästää rajoitettua työaika keskittyen niihin taitoihin jotka ovat työelämän kannalta oleellisia. (Tietysti liimalevyn teon peruseräaatteet täytyy opetella.)

Koulutuksen aikana ei myöskään tutustuta juuri ollenkaan lastulevyn käyttöön, vaikka lastulevy on ylivoimaisesti pääasiallisoin puuseppän materiaali nykypäivän työelämässä. Myös muiden materiaalien, kuten vanerin ja mdf-levyn käyttö on aika pientä artesaanikoulutuksessa. Näiden materiaalien käytössä eteen tulee väistämättä myös erilaiset pintakäsittely- ja liitostekniikat joiden käyttöä oppilas ei opikaan koulutuksen aikana. Esimerkiksi tuotteen viilutuksen opettelu ei ole koulutuksessa kovinkaan tärkeällä sijalla, vaikka se on hyvin yleinen valmistusmenetelmä nykyaikana. Toinen erittäin paljon käytetty pintakäsittelytapa joka on levyn päällystäminen muovilaminaatilla jää täysin opettamatta eivätkä oppilaat saa kuvaa sitä miten sitä käsitellään.

Uskon tämän johtuvan suuresti arvomaailmasta ja käsillä tekemiseen liittyvästä "kätketystä oppisuunnitelmasta" – arvoista joita ei puhuta mutta jotka vaikuttavat koko ajan taustalla. Käsityöläisyyteen liittyy perinteen ihannointi siinä mielessä, että myös taloudellisesti tuottamattomia valmistusmenetelmiä halutaan vaalia ja pitää hengissä. Onko niin, että "oikea puuseppä" ei vielääkään -koulumaailman näkökulmasta -voi tehdä tuotettaan lastulevystä eikä ostaa liimalevyään valmiina, vaikka ajatus liimalevyn valmistamisesta alusta asti on työelämän kannalta monesti täysin poissuljettu vaihtoehto?

Myös monet liitos- ja jotkut muut työtekniikat, joita koulussa käytetään, eivät välttämättä hitautensa vuoksi sovi käytettäväksi kuin käsityönä ja harrastuspohjalla tehtävissä tuotteissa. Koulutuksessa painotetaan käsillä tekemistä. Tämä on sinänsä hyvä asia, mutta ei myöskään pidä unohtaa, että käsityön merkitys on suuresti muuttunut teollistumisen myötä ja sen vuoksi koulutuksen tulisi painottaa niiden käsityötaitojen omaksumista, joilla on todella käyttöä työelämässä.

Käsi- ja taideteollisen alan suuri painottuminen käsillä tekemisen kulttuuriperintöön on hyvä, mutta siitä huolimatta näkisin siinä kehittämisen varaa. Tämä ei suinkaan merkitse sitä, että kaikki perinteeseen liittyvä täytyy heittää pois, vaan sitä on osattava käyttää ideapankkina ja resurssilähteenä uuden luomiseen sen sijaan, että siitä tulee riippakivi jonka johdosta uudistuminen jää tapahtumatta. Siksi koulutuksen aikana tulisi kiinnittää enemmän huomiota siihen, voidaanko koulussa tehtäviä tuotteita alkaa valmistamaan esimerkiksi pieninä sarjoina niillä tekniikoilla, joita koulussa käytetään vai eikö se olekaan realistista? Mikä ei toimi työelämässä, pitäisi olla toissijaisessa arvossa myös koulutuksessa.

Jo koulutuksen muut painopistealueet kuten yrittäjyyden ja itsenäisen suunnittelun korostaminen sekä puualan materiaali- ja työmenetelmien painotusalueet puhuvat sen

puolesta, että koulutuksen pääasiallinen tavoite on tähdätä yksilöllisten, massasta poikkeavien laadukkaiden tuotteiden valmistamiseen. Jotta tämä voisi käytännössä toteutua, oppilaat on tutustutettava myös tavallisuudesta poikkeaviin, korkeaa käsityötaitoa vaativiin työstömenetelmiin ja rakenneratkaisuihin.

#### 4.3.1 Työelämä- ja kulttuuriyhteistyö ja opetussuunnitelman sisältö

*Arvioinnin perusteella voidaan sanoa, että koulutusyksiköissä ei vielä ollut käytössä riittävän monipuolisia toiminnallisia yhteistyömuotoja työ- ja kulttuurielämän kanssa opetuksen kehittämistyössä eikä myöskään opettajien työelämätietouden lisäämisessä. (Hollo ym. 2001, 320)*

Käsi- ja Taideteollisuusalan koulutuksen arviointiraportissa mainitaan myös, että opetussuunnitelmat olivat usein lähes yksinomaan opettajien tekemiä. (Hollo ym. 2001, 321.) Tämä on tekijä, joka on erittäin tärkeä ajatellen koulutuksen kehittymistä enemmän yhteiskunnan tarpeita vastaaviksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että kouluilla pitäisi olla opetussuunnitelman suunnittelulautakunta, jossa olisi edustajina myös opiskelijoita ja kulttuuri- ja työelämän jäseniä tehtävänään arvioida, päivittää ja kehittää opetussuunnitelman sisältöä.

Koska kouluilla ei ole mahdollisuutta opettaa kaikkia puusepän tarvitsemia taitoja, työssäoppiminen ja yhteys työ- ja kulttuurielämään on tärkeä osa koulutusta. Ihannetapauksessa sekä koulu-, kulttuuri-, että työelämän tahot hyötyvät toteutetusta yhteistyöstä ja saavat uusia näkökulmia työskentelyynsä.

*Opetussuunnitelman kehittämistyössä tulisi pohtia, mitkä asiat, työtavat ja materiaalit opitaan koulussa ja mitä olisi parempi, helpompi ja tehokkaampi oppia työssäoppimisjaksolla (Maunonen-Eskelinen, 2007).*

Oppilaiden oppimisen näkökulmasta käsin työssäoppiminen ja yhteys työelämään on välttämätön osa ammattitaidon kehitystä. Vaikka koulutusta pyritäänkin muokkaamaan työelämää vastaavaksi, oppiminen koulussa on aina erilaista. Hyvin suunniteltu yhteistyö koulujen ja oppilaitosten välillä varustaa oppilaat tärkeillä työelämässä tarvittavilla käytännön taidoilla kuten työajoista kiinni pitäminen, työnjohtajien ohjeiden mukaan toimiminen, korkeat laatuvaatimukset, toimitusten täsmällisyys, kiinteä ryhmätyö muiden työntekijöiden kanssa ym, joita on vaikea oppia koulun tiloissa.

#### 4.3.2 Tulisiko käsi- ja taideteollisuusalan koulutuksen pyrkiä erikoistumaan?

*Jos alan ammattilaiset eivät aktiivisesti kilpaile markkinoilla, kiinnitä riittävästi huomiota laatuun tai paranna toimintansa kannattavuutta, jää käsi- ja taideteollisuusala halpatuonnin ja sarjateollisuuden jalkoihin. Koulutuksessa sellaisia puutteita, jotka tulevaisuudessa saattavat aiheuttaa ongelmia, ovat esimerkiksi opettajien rekrytointi, liika teoreettisuus ja suunnittelu- ja taidepainotteisuus. Edellisten lisäksi alalle kielteisesti vaikuttavat perinteisten valmistusmenetelmien ja harvinaisten käsityöammattien taitamisen katoaminen. (Käsityörytysten tila – vuoden 1998 barometri 1998, 17)*

Kolmevuotinen ammattikoulutus on tarpeeksi pitkä antamaan oppilaalle perustaidot opeteltavalta alalta, mutta varustaako se tulevia ammattilaisia tarpeeksi kohtaamaan kehittyneen yhteiskunnan haasteet?

*Käsi- ja taideteollisuusalalla joko käsityönä tai koneellisesti valmistetut tuotteet, jotka liittyvät sisutukseen, vaatetukseen ja ihmisten elinympäristöön, kilpailevat samoista asiakkaista kuin monikansalliset liikeketjutkin. Menestyminen tässä kilpailussa edellyttää toisaalta laaja-alaista osaamista, toisaalta erikoistumista kapea-alaiseen erityisosaamiseen. (Hollo ym 2001, 315.)*

Erikoistuminen on asia, johon oppilaitoksissa tulisi kiinnittää ehkä enemmän huomiota. Verrattaessa Pohjois-Karjalan ammattiopiston ja Oulun seudun ammattiopiston oppisisältöjä niissä on joitakin eroja, joiden voidaan ajatella johtuvan oppilaitosten pyrkimyksestä erikoistua tai keskittyä tiettyihin osa-alueisiin. Tähän varmaan myös opetushallitus pyrkii mainitessaan:

*Käsi- ja taideteollisuusalan opetussuunnitelman valtakunnalliset perusteet antavat koulutuksen järjestäjille mahdollisuuden laatia oppilaitoskohtaiset opetussuunnitelmat vastaamaan omia painotuksiaan. (Hollo ym. 2001,321)*

Todeten samalla kuitenkin, että oppilaitokset eivät ole käyttäneet tätä mahdollisuutta hyväkseen tarpeeksi tehokkaasti. (Hollo ym. 2001,321)

Vielä hyödyllisempänä kuin oppilaitosten erikoistumisen, näkisin mahdollisuuden oppilaiden omaan, yksilölliseen erikoistumiseen koulutusohjelman sisällä. Kolmivuotisen artesaanitutkinnon viimeisellä puoluevuotiskaudella voisi pyrkiä tarjoamaan oppilaille mahdollisuuksia kehittää omaa erityisosaamistaan. Tämän suuntaisessa kehitystyössä työelämän edustajilla olisi varmasti tärkeää annettavaa.

Voitaisiin myös ajatella puolen vuoden tai vuoden mittaista erikoistumisjaksoa halukkaille kolmivuotisen koulutuksen lisäksi, jossa keskityttäisiin nimenomaan löytämään ja kehittämään oppilaiden omaa erityisosaamista.

## 5 OMIEN HARJOITUSTÖIDEN ESIITTELY

Tutustuttuani Pohjois-Karjalan ammattiopistolla käytettyihin harjoitustehtäviin, halusin valmistaa kaksi harjoitustyöehdotelmaa, joita voin käyttää toimiessani opettajana. Molemmat harjoitustyöt keskittyvät puusepälle tärkeiden liitosten opetteluun. Valmistaessani liitosharjoituksia sain itsekin kertausta liitosten teosta ja myös poratalttakoneen käytöstä, mikä täten kehitti omaa ammatillista osaamistani.



## 5.1 Erilliset liitosharjoitukset

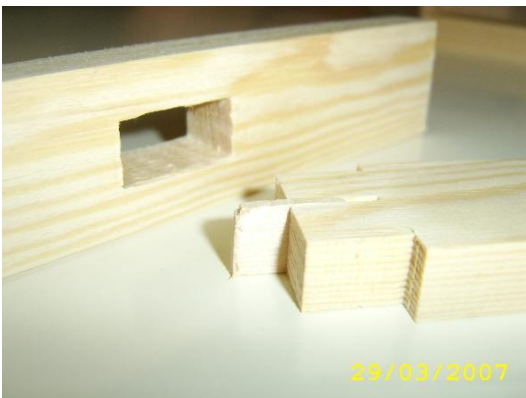
Ensimmäisessä harjoitustyöehdotuksessa harjoitellaan pelkästään liitosten tekemistä liittämättä niitä osaksi valmista tuotetta. Valmistamissani esimerkkikappeleissa on harjoiteltu kolmen erilaisen puusepän perusliitoksen tekoa. Vastaavia liitosharjoituksia voi olla ja olisi suositeltavaa olla enemmänkin. Kuten mainitsin aiemmin kehittämishankkeessani, erilliset liitosharjoitukset ovat siinä mielessä tehokkaita, että ne eivät vie paljon työaikaa ja oppilaat oppivat paljon erilaisia liitostekniikoita lyhyessä ajassa.



Liitos yksi, tasotappiliitos



Liitos kaksi, uraliitos



Liitos kolme, kiilaliitos

## 5.2 Liitosharjoituksena puurasia

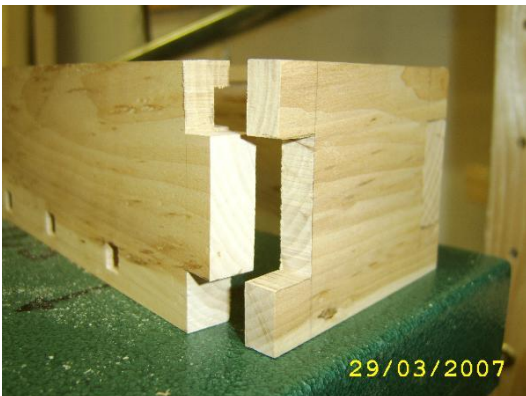
Toisessa harjoitustyöehdotelmassa valmistetaan puinen rasia käyttämällä neljää erilaista liitostapaa. Työ on melko vaativa, joten en suorittele sitä aivan vasta-alkajan harjoitustyöksi. Tämä voisi olla sopiva kertaustehtävä yksittäisten liitosharjoitusten opettelun jälkeen. Vaihtoehtoisesti tekemäni rasia voi olla esimerkkituote harjoitukselle, jossa oppilaista kehoitetaan tekemään puinen rasia käyttämällä neljää erilaista liitostapaa. Tällaisessa tehtävänannossa yhdistyisivät oppilaan oman luovuuden ja opittujen liitostapojen valmistuksen kehittyminen.



Liitos yksi; rasian kannen liuku-uraliitos. Vastaavaa liitosta voidaan käyttää esimerkiksi hyllyjen kiinnittämiseen. Ura valmistetaan käsijyrsimellä, joten oppilaat saavat hyvää harjoitusta sen käyttämisessä.



Liitos kaksi; poratalttakoneella toteutettu tasotappiliitos. Myös tätä liitosta voidaan soveltaa moniin eri käyttötarkoituksiin.



Liitos kolme; sovellettu kampaliitos. Hyvin yleinen koneellisesti valmistettava liitos, jota käytetään liittämään levyt toisiinsa esimerkiksi laatikostojen kulmissa. Liitos on tehty vannasahalla tai voidaan vaihtoehtoisesti valmistaa myös käsityövälinein.



Liitos neljä; puutappiliitos. Tappi on toisesta päästä pyöreä sopiakseen pohjan porattuihin reikiin ja toisesta päästä neliskulmainen peittääkseen sivun nelionmuotoisen reiän. Valmistamassani rasiassa kiinnitin rasian pohjan näillä nauloilla käyttämättä liimaa apuna. Kokeilen, kestävätkö liimaamattomat liitokset ajan rasituksen. Tämä liitos on jälleen esimerkki sovelletusta liitostekniikasta, jonka avulla voidaan lisätä esineen koristeellisuutta ja käyttää liitoksia tehokeinona lisäämään esineen arvokkuutta.



Valmis tuote, jota ei tarvitse koristella muulla tavalla erilaisten liitosten ja pihlajan poikkeavan syykuviointin toimiessa koristeina ja antaessa tuotteelle käsintehtyn esineen arvokkaan leiman.

## 6 CNC-KONEEN PERUSTEIDEN OPETTELUA OHJATUN OPPI LASHARJOITUKSEN AVULLA

Yksi osa nykypäivän artesaanikoulutusta on CNC-koneen käytön hallinta. Koska omana koulutusaikanani emme opetelleet CNC-koneen käyttöä halusin oppia käytön perusteita kehittämishankeeni yhteydessä. Olen kirjoittanut ylös oppimani tiedon sitä silmälläpitäen, että mahdollisesti jossain vaiheessa tarvitsen sitä apuna opettaessa omia oppilaitani. Harjoitustehtävän yhteydessä käytetyn koordinaattiharjoituksen olen kirjoittanut ylös kohta kohdalta sitä varten, että voin myöhemmin palata siihen ja muistaa oppimani jälkeenpäin.

Harjoituksessa saamani tiedon laajuus ei vielä yllä siihen, että pystyisin hallitsemaan tai opettamaan CNC-koneen käyttöä oppilailleni, mutta tämä on hyvä alku myöhemmälle osaamisen syventämiselle. (ks. Liite 1.) Tekemäni harjoitus ja opettajan kanssa käymäni keskustelut loivat pohjan CNC-tekniikan koordinaattien käytön periaatteiden ymmärtämiselle ja antoivat mahdollisuuden kokeilla koneen käyttöä käytännössä.

## 7 LOPPUPÄÄTELMÄ

Opettajankoulutuksen, opetusharjoittelun ja kehittämishankeen teon myötä oma oppimiskäsitykseni on kehittynyt. Kehittämishankeeni on ollut erittäin hyödyllinen myös omien ammatillisten näkemyksieni muokkautumisessa. Se on auttanut hahmottamaan puualan artesaanin ammatillisten opintojen sisältöä ja näkemään sen kehitystarpeita. Samalla olen saanut toimivan koosteen ammatillisista opinnoista omaa käyttöä ja edelleen kehittelyä varten, jota voin käyttää apuna aloittaessa työtäni puualan artesaanien opettajana.

Tekemieni huomioiden perusteella olen sitä mieltä, että oppimisen alkuvaiheeseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Oppimisen alkuvaiheessa oppilaat tulisi varustaa rikkaalla ja tarkoin harkitulla "tietopääomalla", joka toimii ideapankkina ja luovuuden lähteenä opiskelun edetessä. Oppilaat tulee varustaa sellaisilla perustiedoilla ja -taidoilla jotka muodostavat "orientaationperustan"; eli tiedoilla ja taidoilla, joita voidaan käyttää ja soveltaa tehokkaasti ja vaihtelevasti eri tilanteissa.

Koska tämä näyttää olevan olennaista myös puusepän artesaaniopinnoissa, puualan pajatyöskentelyn sisällön ja siellä tehtävien harjoitusten tulisi olla sellaisia, että ne sisältävät paljon tekniikoiden ja työmenetelmien sekä eri koneiden ja laitteiden käytön harjoittelua. Tämän vuoksi harjoitustöiden ei tarvitse välttämättä olla edes valmiita tuotteita, vaan päähuomio tulisi kiinnittää tekniikoihin ja työmenetelmiin perehtymiseen. Kun tarkastellaan oppilaan ammattitaidon kehittymistä, myös asiakastöiden liiallinen tekeminen voi saada aikaan sen, että tärkeät perustekniikat jäävät oppimatta.

Oppilaille ei tulisi antaa liikaa luovuuteen perustuvia harjoituksia koulutuksen alkuvaiheessa, vaan siirtää ne myöhempään ajankohtaan, jolloin heillä on rikas ideapankki käytettävissään. Silloin heillä on myös kapasiteettia keksiä omia, järkevästi ja tuotannon kannalta perustellusti toteutettuja sovellutuksia ja ratkaisuja suunnittelemiinsa tuotteisiin. Opetuksen loppupuolella pääpainon tulisi siirtyä opittujen tekniikoiden kertaamiseen ja oppilaan oman luovuuden sekä itsenäisen työskentelyn kehittämiseen sekä mahdollisesti resurssien mukaan johonkin tiettyyn osa-alueeseen erikoistumiseen.

Tehokkaan oppimisen kannalta en kannata konstruktivistisen oppimiskäsityksen soveltamista oppimiseen liian aikaisessa vaiheessa. Perustekniikoiden ja työmenetelmien tehokas oppiminen asettaa laatuvaatimuksia myös opettajan omalle ammattitaidolle. Hänen on hallittava hyvin kaikki työmenetelmät ja omattava laaja tietopohja puualalta.

Opetussuunnitelman suunnittelussa ja toteutuksessa opettajien olisi tarpeellista kiinnittää huomiota siihen, että koulutuksen sisältö ja saavutetut tiedot ja taidot ovat nyky-yhteiskunnan ammatissa toimimisen kannalta oleellisia. Opettajien tulisi välttää liiallista perinteisiin sitoutumista niillä osa-alueilla, joilla perinteisillä tekniikoilla ei enää ole tuotannollista merkitystä työelämän kannalta. Samalla kun yhteiskunta kehittyy, myös uusia työmenetelmiä syntyy kaiken aikaa. Tämä merkitsee sitä, että opetussisältöjen suunnitteluun on käytettävä enemmän aikaa voidaksemme varmistua siitä, että ammatillinen koulutus varustaa oppilaat oikeilla taidoilla ja tiedoilla.

Opetussuunnitelman tavoitteet on mietittävä huolella ja pohdittava minkä vuoksi oppilaiden täytyy oppia tämä taito. Onko siitä todella hyötyä heidän ammatissaan, vai toistetaanko opetuksessa vain totuttua kaavaa? On myös helppoa ylikuormittaa oppilaat asettamalla epärealistisia tavoitteita tai pyrkimällä antamaan heille liian paljon tietoa lyhyessä ajassa. Tämän seuraus on pinnallisen oppiminen, josta ei pidemmällä tähtäimellä jää paljoakaan käyttöpääomaa oppilaalle.

Yhteistyö työelämän ja kulttuuritahojen kanssa koulutuksen kehittämisessä lisää sekä koulutuksen realistisuutta että antaa uusia resursseja kaikille osapuolille. Koulutus- kulttuuri- ja työelämä olisi nähtävä yhtenä kokonaisuutena eikä toisistaan erillisinä saarekkeina yhteiskunnassa. Tehtävässä yhteistyössä täytyy pyrkiä siihen, että kaikki osapuolet voivat antaa jotain toisilleen. Ammatillisten oppilaitosten ei tulisi olla vain ottavina osapuolina, vaan yhteistyöllä kulttuuri- ja työelämän kanssa rakennetaan tulevaisuuden työntekijöitä ja kulttuurivaikuttajia. Oppilaiden yhteiskunnallinen kehittyminen ymmärtämään työ- ja kulttuurielämän vaatimukset ja mahdollisuudet jo koulutusvaiheessa lisää myös yritysten ja kulttuurielämän kilpailumahdollisuuksia. Toisaalta läheinen kanssakäyminen kulttuuri- ja työelämän kanssa antaa kouluttajille uusia ideoita ja kannustaa heitä kehittämään koulutustaan yhteiskunnallisesta näkökulmasta käsin. Toimiessaan tämä yhteistyö muodostaa kaaviossa 1. näytetyn kierron, jossa kaikki osapuolet hyötyvät ja tukevat toinen toistaan.

## Lähteet

Engeström, Y. 1994. Training for change: New approach to instruction and learning in working life. Geneva, International Labour Office.

Grow, G. 1991. KUVIO 7. The Staged self-director learning model. Teoksessa H. B. Long and Associates Self-directed learning: consensus & Conflict. Oklahoma, 199-226

Hollo M. Backman H. Hakulinen R. Katajisto J. Koski L. Pernu M-L. 2001. Käsi- ja Taideteollisuusalan koulutuksen arviointi, Opetushallitus. Viitattu 26.4.2007. <http://www.edu.fi/julkaisut/kata.pdf>

Koti-, käsi- ja taideteollisuusalojen ministeriön mietintö. Komiteamietintö 1989:17. Helsinki: Valtion painatuskeskus.

Käsi- ja taideteollisuusalan perustutkinto. 2001. Viitattu 26.4.2007. <http://www.edu.fi/julkaisut/maaraykset/ops/kata.pdf>

Käsiteollisuuden luonne, ongelmat ja toimenpide-ehdotuksia. Kauppa- ja teollisuusministeriön työryhmä- ja toimikuntaraportteja 23/1995. Kauppa- ja teollisuusministeriö 1995. Yrityskehitysosasto. Helsinki. Painatuskeskus OY.

Käsityöyritysten tila- vuoden 1998 barometri. 1998. Käsi- ja taideteollisuusliitto. Helsinki: Yliopistopaino.

Lahtinen E. 2006. Suulliset haastattelut syksyllä 2006 ja keväällä 2007. Pohjois-Karjalan ammattiopisto.

Malinen A. & Meriläinen M. Päivitetty 5.1.2006. Opetuksen ja oppimisen suunnittelun vaiheet. Joensuun Yliopiston opetuksen kehittäminen sivusto/ hyödyllistä materiaalia. PowerPoint esitys, dia 6. Viitattu 26.4.2007. <http://www.joensuu.fi/hallinto/jopke/index.php?profiili=13>

Maunonen-Eskelinen I. 2000. KUVIO 3. Ammatillisen osaamisen alueet. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Maunonen-Eskelinen I. 2007. Sähköposti 1.5.2007.

Mikkola M. 24.9.2003. KUVIO 1. Ydinainesanalyysityöryhmän raportti. Opetussuunnitelmien uudistaminen. Seminaari. [http://www.joensuu.fi/hallinto/jopke/dokumentit/Ydinaines\\_mikkola.pdf](http://www.joensuu.fi/hallinto/jopke/dokumentit/Ydinaines_mikkola.pdf)

Pohjois-Karjalan ammattiopisto, Esinesuunnittelun ja valmistuksen koulutusohjelma, puualan artesaaniopintojen opetussuunnitelma. (Opetussuunnitelmasta ei ole tehty yhtenäistä kirjallista tuotosta, tieto saatu monisteina Eero Lahtiselta, puualan artesaaniopettajalta 2007.)

Opetussuunnitelmien ja tutkintojen perusteet. 2007. Opetushallituksen sivusto. Viitattu 26.4.2007. <http://www.oph.fi/SubPage.asp?path=1,17627>

Oulun seudun ammattiopiston sivusto. 2007. Viitattu 26.4.2007. <http://www.osao.fi/index.php?1694>

Oulun seudun ammattiopisto, Pikisaaren yksikkö, Esinesuunnittelun ja valmistuksen koulutusohjelma, puualan artesaaniopintojen opetussuunnitelma, 2001 <http://www.osao.fi/index.php?1694>

Tertsunen T. 2001. Näyttötutkintomestarikoulutus-sivusto. Ammattitaidon määrittäminen. Ammatillinen opettajakorkeakoulu, Hämeenlinna. Viitattu 25.4.2007 <http://openetti.aokk.fi/ntm2001/ammattitaito.htm>

Wilenius, M. 2004 The man who sees the future, Virtual Finland sivusto. Viitattu 25.4.2007. <http://virtual.finland.fi/netcomm/news/showarticle.asp?intNWSAID=28075>

## Liitteet

### Liite 1. Cnc-koneen käytön perusteita

Oppilaiden on alussa vaikea hahmottaa CNC-koneen koordinaattien käytön peruseriaatteita eli työstösuuntien ja kolmiulotteisuuden opettamisessa tarvitaan alussa jotain konkreettista hahmotusharjoitusta. Niin kuin aina opetuksessa, alkuvaiheessa täytyy edetä hitaasti ja maltilla varmistaen, että oppilaat pääsevät hyvin alkuun.

Cnc-koneen työstösuunnat ovat seuraavat:

x- vaakataso  
y- pystytaso  
z- syvyyttaso

Koneen opettelu aloitetaan koordinaattien käytön ja peruskomentojen hallinnasta.

Ensimmäinen tärkeä opittava asia on tieto, että CNC-koneen koordinaatiston nollapiste sijaitsee työstettävän kappaleen vasemmassa yläkulmassa. Kaikki tehtävät työstöt mitataan tästä aloituspisteestä käsin.

### Turvatoiminnot

Cnc-koneessa on seuraavat turvatoiminnot:

1. Hätänaru työstöpöydän lähellä.
2. Huomioteipillä merkityt katkaisimet työstöyksikön sivuilla.
3. Optiset silmät, jotka osoittavat työskentelijän suuntaan ja reagoivat nopeaan liikkeeseen noin puolen metrin päässä koneesta.
4. Kone ei lähde käyntiin, jos kappale ei ole kiinni imukupeilla.
5. Hätkatkaisimet?
6. Työstettäessä on käytettävä kuulosuojaimia.

### Mahdollisia vaaratilanteita

Pieni kappale voi irrota paineilmalla toimivista imukupeista, jos kyseessä on työstöt joissa poistetaan paljon puuainesta. Ennen työstämistä on siis varmistettava käsin, että kappale on varmasti kiinni alustassa. Työstönopeutta voidaan myös manuaalisesti vähentää kesken työstön esim. työstettäessä poikkisyhyyn. Tällöin myös työstöjälki paranee.

Erityisesti sivuja poratessa on varmistettava, että kappale on tukevasti kiinni alustassa, koska tällöin työstöpaine kohdistuu kappaleeseen sivusta ja irtoamisen vaara on suurempi. Pahin vaara koneella työskenneltäessä on todennäköisesti mahdollisuus ohjelmointivirheeseen, eli koneella on mahdollista jyrsiä tai porata metalliseen pöytäan. Tätä vaaratilannetta ei ole pystytty eliminoimaan turvatoimilla.

## Työstöalue ja työpöytä

Työstettävä kappale kiinnitetään työpöytään imukupeilla, jotka ovat kiinni kiskoilla liikuteltavissa alustoissa. Työstöyksiköitä on neljä, eli näille voidaan kiinnittää neljä kappaletta samanaikaisesti.

## Käytettävissä olevat toiminnot

Koululla olevalla CNC-koneella voi tehdä jysintöjä erilaisia teriä käyttäen. Koneessa on kahdeksan vaihdettavaa teräpäätä, joihin voidaan asentaa erimuotoisia teriä. Kone vaihtaa terät automaattisesti. Lisäksi koneessa on kiinteä teräpää, johon on myös mahdollista asentaa erilaisia teriä.

Lisäksi koneessa on monikarapora, eli sillä voidaan porata samanaikaisesti kahdeksan reikää vaakasuoralle pinnalle. Porat sijaitsevat 32 mm päässä toisistaan. Monikaraporat on nimetty

Koneella voidaan myös porata kaksi reikää kappaleen sivuille niinä olevien kahden poraistukan avulla. Poraistukat on nimetty käyttäen kirjain-numeroyhdistelmää T61 ja T62.

## Kappaleen kiinnitys

Konetta ohjelmoitaessa käytetään seuraavia kirjaimia määräämään haluttava työstö.  
G= Jysintä, B= Poraus

## Perusjysintäkomennot

G0 Jysinnän aloitus  
G1 Suora jysintä  
G2 Kaari tai ympyrä vasemmalta oikealle  
G3 Kaari tai ympyrä oikealta vasemmalle

Seuraava tehtävä on osattava tehdä, ennen kuin konetta voi käyttää itsenäisesti:

Ensimmäinen harjoitustehtävä: Leikkuulauta

## Uuden työstöohjelman luominen

Ennen kuin voimme aloittaa ohjelmoinnin, meidän täytyy luoda sekä nimetä uusi ohjelma koneen muistiin. Annetaan työlle nimi: Leikkuulauta.

Seuraavaksi määritetään kappaleen ja työstöpöydän perusasetukset eli:

- 1.x 400 (kappaleen pituus) y 300 (kappaleen leveys) z 30 (kappaleen korkeus)
2. otetaan käyttöön koko työskentelyalue eli työpisteet A-D
3. Määritellään samanlaisten työstöjen määrä komennolla R esim. 10kpl
4. Määritellään käytettävät terät, joka on vakio eli kirjoitetaan näyttöön DEF



## Ohjelman tekeminen

Ensin näyttöön nimetään tehtävä työstö eli käytetään apuna tähteä:

1. \*Liemiura

*Jyrsintäohjelman ensimmäiselle työstöriville syötetään komento G0.*

Tällä komennolla aloitetaan kappaleen työstö eli määritetään jyrsinnän aloituspiste, syvyys, syöttönopeus ja käytettävä terä seuraavasti:

x= aloituspiste vaakatasossa, y= aloituspiste pystytasossa, z= aloituspiste syvyystasossa,

v= syöttönopeus, s= pyörimisnopeus (tietokone määrittelee automaattisesti), t= käytettävä terä

Koodirivi näyttää siis esimerkkitapauksessa koneen näytöllä seuraavalta:

2. G0 x50 y30 z8 v3 s18 t118

*Jyrsintäohjelman toiselle työstöriville syötetään komento G1.*

Tällä komennolla tehdään ensimmäinen varsinainen jyrsintä eli suora ura. Koska esimerkkitapauksessamme ura kulkee suoraan vaakatasossa, pystytason koordinaatteja ei tarvitse ilmoittaa. Myös uran syvyys pysyy vakoina kuten muutkin ensimmäisen komennon sisältämät perustiedot. Koneelle syötetään siis vain muuttuvat tiedot eli komentorivi näyttää seuraavalta:

3. G1 x350

*Seuraavaksi tehdään kaari komennolla G2.*

Kaarta tehtäessä on ensin määriteltävä piste, mihin terä kulkee seuraavaksi koordinaateilla x,y,z ja sen jälkeen kone tarvitsee tiedon jyrsittävän kaaren tai ympyrän keskipisteestä komennoilla I = x suuntainen koordinaatti ja J =y suuntainen koordinaatti. Esimerkkitapauksessamme komentorivi siis näyttää seuraavalta:

4. G2 x370 y50 I350 J50 Jyrsittävän kaaren keskipiste siis sijaitsee koordinaatistolla pisteessä x350 y50. Tämän perusteella kone osaa tehdä oikean kaaren.

*Käytetään taas suoraa jyrsintäkomentoa*

5. G1 y250

*Tehdään kaari komennolla G2*

6. G2 x350 y270 I350 J 250

*Jyrsitään suora osuus*

7. G1 x50

*Tehdään kaari*

8. G2 x30 y250 I50 J250

*Jyrsitään suora osuus*

9. G1 y50

*Tehdään kaari*

10. G2 x50 y 30 I50 J50

Näin ensimmäinen ura on valmis.

Seuraavaksi tehdään pyöreät apukehät:

1. \*apukehät

*Työstäminen aloitetaan taas komennolla G0*

2. G0 x50 y30 z2 v3 s18 t118

*Tehdään ympyrä*

Koska kysymyksessä on ympyrä, työstön loppukoordinaateiksi määritellään samat arvot kuin työstön alkukoordinaatit eli:

3. G2 x50 y30 I50 J50

*Työstäminen aloitetaan uudelleen toisesta pisteestä*

4. G0 x350 y30

*Tehdään ympyrä*

5. G2 x350 y30 I350 J50

*Työstäminen aloitetaan uudelleen kolmannesta pisteestä*

6. G0 x370 y250

*Tehdään ympyrä*

7. G2 x370 y250 I350 J250

*Työstäminen aloitetaan uudelleen neljännestä pisteestä*

8. G0 x50 y270

*Tehdään ympyrä*

9. G2 x50 y270 I50 J250

Apukehät ovat valmiit. Sitten tehdään kaaren apuviivat.

1. \*Kaaren apuviivat

2. G0 x50 y0 z2 v3 s18 t 118

3. G1 y300

4. G0 x350 y0

5. G1 y300

6. G0 x0 y50

7. G1 x400

8. G0 x0 y250

9. G1 x400

Kaaren apuviivat ovat valmiit.