



Vesileikkauksen perusteet - opintojakson suunnittelu

Juha Salomaa

KEHITTÄMISHANKERAPORTTI

12/2007



**JYVÄSKYLÄN
AMMATTIKORKEAKOULU**
Ammatillinen opettajakorkeakoulu

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Tekijä(t) Salomaa Juha | Julkaisun laji Kehittämishankeraportti | |
| | Sivumäärä 35 | Julkaisun kieli Suomi |
| | Luottamuksellisuus Salainen <input type="checkbox"/> saakka | |
| Työn nimi Vesileikkauksen perusteet - opintojakson suunnittelu | | |
| Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu, | | |
| Työn ohjaaja(t) Aino Lepänjuuri | | |
| Toimeksiantaja(t) Nivalan ammattiopisto/ Pyhäjärvi | | |
| Tiivistelmä <p>Kehityshankkeen aihe oli Vesileikkauksen perusteet - opintojakson suunnittelu (2ov). Kehittämishankkeen tavoitteena oli tuottaa opintojakso kivialan perusopetukseen Nivalan ammattiopistolle Pyhäjärven toimipisteeseen. Opintojaksossa on pääosin kyse teknisen välineen, vesileikkurin, käytön opetuksesta.</p> <p>Kehityshankkeen painopiste oli kuitenkin herättää ajatuksia, miten uutta oppimateriaalia voi viedä kokemukselliseen ja käytännön tekemisen suuntaan. Opintojaksoa suunniteltaessa piti perehtyä alan opetussuunnitelmaan, hankkia uutta ammatillista tietoa ja soveltaa omaa jo hankittua kokemusta vesileikkauksesta. Tässä työssä piti myös pohtia miten eri opetusmenetelmät ovat yhteydessä oppimisprosessiin.</p> | | |
| Avainsanat (asiasanat) Vesileikkaus, Opintojakson suunnittelu | | |
| Muut tiedot Liitteet: Kivialan perustutkinto | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| Author(s) Salomaa Juha | Type of Publication Development project report | |
| | Pages 35 | Language Finnish |
| | Confidential Until <input type="checkbox"/> | |
| Title The Watercutting - planning of the study period | | |
| Degree Programme Vocational Teacher Education | | |
| Tutor(s) Aino Lepänjuuri | | |
| Assigned by Nivala Vocational College/ Pyhäjärvi | | |
| Abstract <p>The subject of the development project is the basics of the Watercutting - planning of the study period (2 study weeks). The aim of the development project is to prepare a study period in the basic studies of the stone-field for the Nivala Vocational college's post in Pyhäjärvi.</p> <p>The main focus of the development project is, however, to arise thoughts on how new study material can be lead into more empirical and practical direction. While planning the study period it was necessary to get acquainted with the study plan, obtain new professional information and adapt also the prevailing experience of the water cutting into use. In this project it was also necessary to consider how different study methods are linked with the study process.</p> | | |
| Keywords The Watercutting, planning the study period | | |
| Miscellaneous | | |

SISÄLTÖ

| | |
|--|----|
| 1. Johdanto..... | 5 |
| 2. Kivialan koulutus | 6 |
| 2. Ajatuksia oppimisesta | 7 |
| 3. Pedagogiset periaatteet | 10 |
| 4. Opintojakson suunnittelu | 12 |
| 4.1 Alustus | 12 |
| 4.2 Opetussuunnitelma | 13 |
| 4.3 Kohderyhmä..... | 14 |
| 4.4 Työelämän vaatimukset ja yhteistyö | 15 |
| 4.5 Tavoitteet | 16 |
| 4.6 Toteutus | 17 |
| 4.7 Arviointi..... | 18 |
| 4.8 Opintojakso | 20 |
| 7. LÄHTEET | 26 |
| 8. LIITTEET | 27 |

1. Johdanto

Kehityshankkeen aihe on Vesileikkauksen perusteet - opintojakson suunnittelu. Kehittämishankkeen tavoitteena on tuottaa opintojakso kivialan perusopetukseen Nivalan ammattiopistolle Pyhäjärven toimipisteeseen. Opetusjaksoa voi käyttää syksyllä 2007 uutena alkavassa Kivialan koulutusohjelmassa, kivialan perustutkinnon kokeilu.

Kivialan perustutkinnon lisäksi materiaalia voi soveltaa kone- ja metallialalle: Levyseppähitsaaja, sekä sähköalalle: Elektroniikka-asentaja.

Vesileikkauksen perusteet opintojakson suunnittelussa olennaista on opiskelijan huomioiminen ja rakentaa opintojakso tarkoituksenmukaiseksi ja mielekkääksi kokonaisuudeksi. Ajoituksessa on huomioitava sisällöllisten ja taidollisten tavoitteiden mielekäs rakentuminen opintojakson eri vaiheissa, jolloin on suunniteltava huolellisesti opintojaksojen sijoittuminen opintopolun eri vaiheisiin ja periodeihin sekä opintojakson sijoittuminen suhteessa muihin opintoihin (esim. mitkä opinnot olisi suositeltavia tai pakollisia ennen kyseistä opintojaksoa). Kaikki edellä mainitut ajoittamiseen liittyvät tekijät on hyvä huomioida myös suunniteltaessa yhteistyömahdollisuuksia niin opettajien kuin muidenkin yhteistyökumppaneiden kesken. Esimerkiksi työssäoppiminen.

Samoin opintojaksojen sisällöistä pitäisi päästä esittämään toiveensa kunkin kurssin sijoittumisesta opiskelijan mallilukujärjestykseen: mihin lukuvuoteen ja periodiin kurssin toivotaan sijoittuvan? Toiveiden perusteella pedagogisessa yksikössä laaditaan mallilukujärjestys, jossa pyritään ottamaan huomioon kaikkien osapuolten toiveet.

Hanketta on ollut ilo tehdä, koska aloite on työnantajan puolelta ja näin ollen tiedän että tehty työ tulee käytäntöön ja on tarpeellinen.

Haluan myös kiittää yhteistyökumppaneita. Kivialan koulutuksen edelleen kehittämistä jatketaan yhdessä Geopolis-hankkeen ja muiden yhteistyötahojen kanssa esim. TE-keskus. Lähimmät kumppanit ovat kuitenkin oma esimies, ammattiopiston johtaja Markku Nurmesniemi, Nivalan ammattiopiston rehtori Mauno Jussila, kivialan aikuiskoulutuksessa olevat opiskelijat, AIKUKAMn aikuiskouluttajat ja oman koulun oppilaat ja opettajat, sekä yritys yhteistyötä tekevät tahot.

2. Kivialan koulutus

Kiviteollisuuden tuotteiden kysyntä kasvaa. Rakennusten sekä ympäristön ulkonäköön ja arvokkuuteen panostetaan käyttämällä entistä enemmän ja rohkeammin luonnonkiveä. Myös kodeissa ja yksityispihoissa luonnonkiven käyttö on yleistynyt. Asiakaslähtöinen toimintatapa sekä panostukset tuotekehitykseen ja teknologiaan luovat edellytyksiä kiven kilpailukyvyn parantamiselle. Suomalainen kivi on korkeatasoinen luonnonkivi, ja sen käyttö rakennusten julkisivuissa, julkisissa tiloissa, ympäristörakentamisessa ja sisustuksessa kasvaa koko ajan.

Nivalan ammattiopisto on kehittänyt kivialan koulutusta lähinnä Pyhäjärven yksikössä ja ensi syksynä alkaa Kivialan koulutusohjelma. Kivialan koulutusohjelman sisältöä on luonnehdittu opetussuunnitelmassa seuraavasti.

Kivialan perustutkinto 120 ov. Kivialan perustutkinnon suorittaneella on monipuoliset valmiudet toimia erilaisissa kivialan koneellistetuissa työtehtävissä. Tutkinnon suorittaneen työtehtävät liittyvät kivituuotteiden teolliseen valmistamiseen, teollisuusautomaatioihin ja tuotantoprosesseihin, tuotantotekniikkaan, rakennuskiven asennukseen, ympäristökiven asennukseen, kiven muotoiluun, korjausrakentamiseen ja louhintaan.

Tähän koulutukseen liittyen on suoritettu mittavat koneinvestoinnit ja kehittämisshanke koskee vesileikkuria. Hankkeessa oppilaitokselle suunnitellaan vesileikkauksen perusteet opintojakso, jossa tutustutaan vesileikkuriin ja sen käyttöön. Vesileikkureita on suomessa vain muutama, johtuen koneen korkeasta hankintahinnasta, joten oppilailla on hyvä tilanne voidessaan opetella nykyaikaisella koneella. Opintojakso käy myös metalli- ja sähköosastolle, koska koneella voidaan leikata kiven lisäksi eri metalleja, samoin konetta käytettäessä joutuu suunnittelu/piirtotehtäviin (CAD) ja kääntämään piirustukset konekielelle.

Vesileikkauksesta, suunnitteluohjelmista ja ohjelmien kääntämisestä minulla on hyvä empiirinen kokemus, joten ammattiosaamista on riittävästi aiheesta, mutta opettamisesta ja opin eteenpäinviemisestä tämä hanke tuo minulle varmasti lisäoppia.

2. Ajatuksia oppimisesta

Postmoderni yhteiskunta asettaa jäsenilleen erilaisia haasteita ja tavoitteita verrattuna vaikkapa teollisuusyhteiskuntaan. Teknologian jatkuva kehittyminen, työn luonteen muuttuminen ja ns. koulutusinflaatio ovat esimerkkejä yhteiskuntamme piirteistä, joita koulutuksessa tulisi ottaa huomioon. Nykyinen informaatioyhteiskunta tarvitsee oma-aloitteisia, itsenäisiä, monialaisia valmiuksia omaavia henkilöitä, jotka ovat valmiita muutoksiin ja epävarmoihin olosuhteisiin.

Yhteiskunta siis asettaa haasteita, joihin koulutuksen tulisi pyrkiä vastaamaan, jotta kokonaisuus osineen toimisi. Oppimis- ja opettamiskäsitykset pyrkivät mukautumaan yhteiskunnan vaateisiin ja tarpeisiin. Monipuolista tietämystä omaavien, kriittisten, sisäisesti motivoituneiden ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen kykenevien, yhteiskunnan jäsenten kasvattaminen kuulostaa toki ylevältä ja ”viisaalta”, mutta käytännössä tämän suuren toimeksiannon toteuttaminen ei suinkaan ole mikään helppo tehtävä. Jotta, nuorison oppimisprosessista tulisi onnistunut ja tavoitteita saavutettaisiin, nuorilla tulisi olla tietoa mm. ihmiskäsityksistä, tiedonkäsityksistä ja oppimiskäsityksistä ja mikä tärkeintä, taitoa soveltaa tietojaan käytäntöön. (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 1999, 264–267.) Ulkoisten, yhteiskunnan taholta asetettujen tavoitteiden lisäksi oppimisessa tulisi ottaa paremmin huomioon myös kunkin yksilön henkilökohtaiset tavoitteet. Nuorilla ei luonnollisestikaan ole vielä kovin pitkän tähtäimen hahmotelmia, mutta heilläkin on runsaasti omia kiinnostuksen kohteita, joista he haluaisivat oppia enemmän kuin joistakin muista asioista. Nuoret ovat erilaisia, omia persooniaan, ja heitä tulisi rohkaista erilaisten alueiden tarkasteluun, jotta he saisivat monipuolisia valmiuksia yhteiskuntaan sosiaalistumisessaan. Nuorilla ja aikuisilla on usein spesifejä tavoitteita eli kursseja ja opintoja suoritetaan jotakin tiettyä tarkoitusta varten, mutta on myös mahdollista, että motiivina on pelkästään oppimisen ilo. Opintojakson suunnittelussa tulisi siis huomioida niin yhteiskunnan taholta tulevat makrotason tavoitteet kuin myös yksilöiden mikrotasonkin tavoitteet. Voiko makro- ja mikrotason vaateiden yhteensovittaminen sitten onnistua ja miten? (Puolimatka 2002, 11). Hyvä alku on taata kaikille hyvät perustiedot ja kunnolliset oppimisympäristöt. Internetiä unohtamatta, sillä

opiskelu ei katso paikkaa vaan verkon avulla se onnistuu kaikilta ja nuorten mielenkiinto verkon käyttöön opiskelussa näkyy selvästi lisääntyneen.

Kuten jo aiemmin totesin, koulutus (eri tasoineen) koettaa vastata yhteiskunnan tarpeisiin. Käytännössä jäykkärakenteinen koulu ja toisaalta joustavuutta ja eksperttiyttä korostava työelämä ovat kuitenkin valitettavasti kovin kaukana toisistaan. Ongelmana on ensinnäkin se, että koulutus ei pysy kiivaissa muutoksissa ajantasaisena ja toisekseen taas koulussa opittua ei osata soveltaa käytäntöön. Etenkin verkkokurssit ovat ongelma niille nuorille, jotka eivät pysty täysipainoisesti kotoa käsin osallistumaan.

Opintojakson tarkoituksena, osana suurempaa kokonaisuutta, on pyrkiä rakentamaan kestävää siltaa koulun ja käytännön työelämän välille. Tutkiva oppiminen ei sinänsä ole mitenkään uusi asia, sillä ongelma- ja oppijakeskeisestä oppimisesta on puhuttu aiemminkin. Oppilaiden kanssa keskustellessa on tullut esille, että oppijat korostavat Internetin käyttöä opiskelussa, jossa asiantuntemus, käsitteiden luominen ja muuttaminen sekä oppimisympäristöjen merkitys nousevat tärkeiksi elementeiksi.

Tutkivassa oppimisessa oppijaa pidetään aktiivisena subjektina ja opetuksen puolestaan tulisi olla joustavaa ja rakentavaa vuorovaikutusta oppijan ja opettajan välillä. (Hakkarainen ym. 1999, 89–90 ja 192.) Koska tietoa sinänsä ei voida siirtää, opiskelijan on rakennettava omat tietonsa ja taitonsa aikaisemmalle tieto- ja taitopohjalleen huomioiden tiedon tilannesidonnaisuus ja suhteellisuus. Oppiminen on siis uuden ja uusien käsitteiden konstruoimista aiemmalla, ennakkokäsitysten pohjalta. Oppimisessa tavoitteen ei tulisi olla tiukasti opettajan määräämä vaan opettajan rooli olisi auttaa ideoiden rakentamisessa, kannustaa reflektiiviseen ajatteluun ja auttaa liittämään oppilaan omat kokemukset koulussa opittaviin asioihin. Oppilaita ohjataan asettamaan oman ymmärryksensä tarpeista nousevia ongelmia ja tuottamaan omia työskentelyteorioitaan (eli intuitiivisia käsityksiään) tutkimuksen kohteena olevista ilmiöistä. Jotta opiskelijat voisivat vastata ongelmiin ja voisivat arvioida käsityksiä kriittisesti, he hakevat uutta tietoa erilaisista tiedonlähteistä esim. www, news, irc, chat ja e-mail. Uuden tiedon pohjalta syntyy jälleen uusia kysymyksiä, jotka ohjaavat prosessin syvenemistä ja uusien käsitysten muodostumista. Huomioi-

tavaa on, ettei tutkiva oppiminen missään nimessä tarkoita yksinään oppimista (kuten sanasta tutkimus saattaa harhaisesti tulla mieleen) vaan tutkiva ja itseohjautuva orientaatio luonnehtii pikemminkin kokonaisen infrastruktuurin oppimisilmapiiriä ja tapahtuu vuorovaikutuksellisesti ja yhteistoiminnallisesti.

Yhteistyö ja ns. jaettu asiantuntijuus ovat nykypäivän työelämässä olennaisia ja tärkeitä asioita, mutteivät suinkaan helppoja. Näiden taitojen harjoittelamisen tulisikin alkaa jo varhain, jotta niistä tulisi luonteva osa ihmisten työskentelyä (Honka ym.) 2000). Kaiken kaikkiaan opiskelijan, refleksiivisyyden, meta-kognition ja kognitiivisten taitojen harjoittelun kautta sekä yhteistyön tekemisen myötä kehittyvä asiantuntijuus toimii älykkään toiminnan lähtökohtana, ja älykäs toiminta taas puolestaan edesauttaa oppijan kehityksen omaksumista ja toteuttamista. Tutkiva oppiminen on siis eräänlainen yläkäsite tai ideaali, johon kuuluu ja vaikuttaa monia seikkoja ja joka vastaa tai ainakin pyrkii vastaamaan yhteiskunnan vaatimuksiin. Nämä samat vaatimukset näkyvät myös opettajilla, opintojaksoa laatiessa ja suunnitelmia tehdessään, eivät aina toteudu mutta joita kohti yritetään kovasti pyrkiä.

Niin yleinen opetussuunnitelma kuin erityinen oma henkilökohtainen suunnitelma ovat hyviä reflektoinnin apuvälineitä, jonka avulla oppija voi kehittää työskentelyään. Halu ja tarve itsensä ja oppimisensa kehittämiseen näkyy, sen lisäksi oppijakso pitäisi pystyä kytkemään mielekkäisiin, työn kokemismaailmaa lähellä oleviin seikkoihin, etteivät työn tuottavuus, työn kehittäminen ja oppiminen eristyisi toisistaan liikaa.

Erityisesti tietokoneet, elektroniikka ja virtuaalisuus ovat arkipäivää suurella osaa nykypäivän yrityksistä, joten opintojakson suunnittelussakin tulisi huomioida paremmin tietotekniikka osana opetusta. Verkkoympäristöjen kehittäminen eri-ikäisille ja erilaisiin palveluihin sopiviksi onkin yksi merkittävä tulevaisuuden haaste opetusta kehitettäessä. (Julkunen, R. & Nätti, J. & Anttila, T. 2004, 39–41.) Näin myös Kivialalla. Kiviala on lähtenyt rohkeasti ajanmukaistamaan ehkä vanhentuneita työmenetelmiään uusille tuotantovälineille soveltuviksi, kuten on aikaisemmin tapahtunut jo muilla tuotannon aloilla, kuten metalli, puu jne. Olipa kyse opiskelusta, yrittämisestä tai vapaa-ajasta, monitaitoiset osaajat pärjäävät aina.

3. Pedagogiset periaatteet

Koulujen ja oppilaitosten opetussuunnitelmat heijastavat yhteiskunnan nykyisiä ja tulevia tarpeita – tai ainakin ne koettavat parhaansa mukaan ennustaa niitä valmiuksia, joita tulevaisuuden kansalainen tarvitsee. (Uusikylä & Atjonen 2000, 47–48.) Toisinaan suunnitelma kuvastaa myös trendejä, jotka eivät ole vielä kunnolla kotiutuneet suunnitelmaa käyttävien ajatusmaailmaan, mutta joita kohti yritetään kovasti pyrkiä. Ennakointi ja visiointi eivät aina ole helppoa, sillä yhteiskunta on kaiken aikaa muutoksessa ja myös yllättävät käänteet ovat mahdollisia. Tuntemalla historiaa voidaan käsittää nykyisyyttä ja tehdä joitakin päätelmiä edistyksestä myös tulevaisuudessa, mutta kaikkea ei voida tietää ja kaikkeen ei yksinkertaisesti voida varautua. Yhteiskunta asettaa koulutukselle haasteita, joihin sen tulisi pyrkiä vastaamaan, jotta kokonaisuus osineen toimisi. Opetussuunnitelma on yhteiskunnan tehtävänanto eli tekijä, joka kertoo, millaisia yksilöitä yhteiskunta tarvitsee ja millaisia seikkoja opetuksessa tulisi painottaa, jotta tuo tehtävänanto saataisiin toteutettua.

Opetussuunnitelman on tarkoitus olla opettajan väline ohjata ja säädellä opetustaan sekä oppilaiden oppimisprosesseja. Suunnitelmassa yhdistyvät niin hallinnollisen suunnittelun kuin varsinaisen opetus-oppimisprosessinkin elementit. Opetussuunnitelma tarjoaa viitekehyksen ja pohjan opetuksen suunnittelulle ja arvioinnille (Uusikylä & Atjonen 2000, 47), mutta koulukohtaisen suunnitelman tarkoitus on toimia pääasiassa liikkeelle pistävänä virikkeenä ja saada opettajat pohtimaan itse ja ryhmissä opetuksensa sisältöä. Niin yleinen kuin erityinenkin suunnitelma ovat hyviä reflektoinnin apuvälineitä, jonka avulla opettaja voi kehittää työskentelyään.

Yhteiskunnan jäsenten kasvattamisessa opettajalla tulee olla mm. tietoa ihmiskäsityksestä, tiedonkäsityksestä ja oppimiskäsityksestä, jotta oppimisprosessista tulisi onnistunut ja nämä elementit olen yrittänyt ottaa huomioon opetusjaksoa suunnitellessani. Opettajan opetus- ja oppimisteoreettiset näkemykset toimivat perustavanlaatuisena pohjana opetusmenetelmiä suunniteltaessa ja yleensäkin opetuksen tavoitteita määriteltäessä. Näin ollen ei ole aivan samantekevää, edustaako opettaja ihmiskäsityksessään teknokraattia, tiedonkä-

sityksessään objektivistia ja opetus- ja oppimiskäsityksessään behavioristia, vaiko vastaavasti humanistia, konstruktivistia ja kognitivistia. Nykyään behavioristinen suuntaus ei ole kovinkaan arvostettu lähtökohtiensa perusteella: siinä oppiminen nähdään ulkoa päin siirrettävän tiedon omaksumisena, reagoimisena ulkoisiin ärsykeisiin ja ehdollistamalla ärsykkeet valmiiksi toimintakaavioiksi. Sen sijaan kognitiivis-konstruktivinen suuntaus, jossa opiskelija nähdään ajattelumalliensa aktiivisena rakentajana ja ainutlaatuisena, kehittyvänä subjektina on nykyopetuksessa vallitseva ajattelutapa. Opetusjaksossa näkyy todennäköisesti kaikki edellä mainitut käsitykset. Behavioristinen alkuosassa ja humanistia, konstruktivistia ja kognitivismia jakson loppupuolella. Vesileikkauksen perusteet opintojaksoon sisältyy myös itsearviointi. Itsearviointitaidot (reflektio ja metakognitio) auttavat itseohjautuvuuteen ja tutkivaan otteeseen oppimisessa. Itseohjautuvuuteen ja itsearviointiin kannustaminen ovat puolestaan osaltaan vaikuttamassa holistisen, eheän ihmisen ja kriittisen, älykkään toiminnan muotoutumisessa. Jotta reflektointi onnistuisi, oppilas tarvitsee ohjausta työnsä suunnittelussa, toteuttamisessa ja arvioinnissa. Reflektiota olisi siis hyvä harjoittaa ensin yhdessä opettajan kanssa tarkastelemalla oppimisprosessin eri vaiheita, opettelemalla kriittisyyttä, valintojen tekoa ja tiedonhankintaa sekä pohtimalla itse oppimisen funktioita oppilaan kannalta. Reflektion avulla oppilas oppii arvioimaan omaa oppimistaan ja siihen vaikuttavia tekijöitä, saa lisää itseluottamusta ja kykenee kehittämään itseään oppijana. (Hakkarainen, Lonka & Lipponen 1999,165- 174; Uusikylä & Atjonen 2000, 136 ja 175.)

4. Opintojakson suunnittelu

4.1 Alustus

Siirryttäessä laajoista teorioista, esim. ihmiskäsityksistä, tiedonkäsityksistä ja oppimiskäsityksistä, käytännön opetusjakson toteuttamiseen, pyritään lähtemään liikkeelle opiskelijan olemassa olevien taitojen ja käsitysten tunnistamisesta. Taustalla on ennen kaikkea kysymys siitä, miksi oppimistilanne on järjestetty? Opintojakson suunnittelussa ovat keskeisiä seuraavat kysymykset: mitä oppimistilanteet sisältävät - mitä opetetaan ja mitä opitaan? Miten oppimistilanteet järjestetään - miten opetetaan ja miten opitaan? Opetuksen tilannekohtainen hallinta edellyttää käyttöteorioiden tarkoituksenmukaista soveltamista. Tämä saattaa olla toisinaan ongelmallista, sillä opetustapahtumassa on paljon muuttuvia ja samanaikaisesti vaikuttavia tekijöitä. Niiden kaikkien huomioon ottaminen ajattelussa ja pedagogisessa päätöksenteossa voi aluksi olla vaikeaa. Usein opintojaksoa suunnitellessa keskitytään ensiksi opetettavan aineen ympärille ja vasta myöhemmin kyetään ottamaan paremmin huomioon oppilaiden tarpeita. Asiantuntijaksi, toisin sanoen hyväksi opettajaksi kehittyy paitsi vahvan tiedollisen osaamisen, ennen kaikkea siihen yhdistyneen kokemuksen ja harjaantumisen kautta. Oppimistilanteiden tarkoituksenmukaisuuden tuntu on opetuksen mielekkyyden ja pätevyyden mitta. Kaikille toimille voidaan löytää sekä käytännöllisiä että teoreettisia perusteluja. Mitä paremmin opettaja on tietoinen omista ratkaisuksistaan ja perusteluistaan, sitä selkeämmin ne heijastuvat käytännön toimintaan oppilaiden kanssa. Tällä tavalla opettajan käytännön teoria näkyy välittömästi opetustilanteissa. Tavoitteellinen työskentely tuo mukanaan positiivisen ja motivoituneen ilmapiirin. Tämä on usein suoraan nähtävissä myös opettajan innostuneisuudessa, jolloin oppilaatkin innostuvat oppimisesta.

4.2 Opetussuunnitelma

Opintojakson suunnittelutyössä pitää tuntee koulutusala koskeva opetus-suunnitelma. Opintojakson aikana opetettavat tiedot ja taidot pitää olla osa kokonaisuutta, jolle opetussuunnitelman yleinen - ja ammattikohtainen osa antaa raamit. Opintojaksoa tehdessä pitää selvittää mihin kohtaan koulutusta jakso tulisi sijoittaa, tarvitaanko aikaisempien opintojaksojen tietoja, jolloin on katsottava että kyseiset jaksot on suoritettu ennen kyseistä opintojaksoa ja, myös otettava huomioon, mitä tulevia jaksoja opintojakso tukee.

4.3 Kohderyhmä

Opetusjaksoa suunnitellessa opettajan on etukäteen yritettävä selvittää millainen kohderyhmä on. Ammatilliseen koulutukseen tulevat opiskelijat ovat toisaalta taustoiltaan yhä heterogeenisempia. Heillä on eroja koulutustaustan, oppimisvalmiuksien ja opintomenestyksen suhteen. Myös erilaiset oppimiseen liittyvät vaikeudet ja psykososiaaliset ongelmat ovat lisääntyneet. Osalla opiskelijoista on myös epävarmuutta ammatillisen valintansa suhteen, selkeitä etenemisen ongelmia ja opintojen keskeyttämisen vaara. Näiden tilanteiden varhainen havainnointi ja puheeksiottaminen ovat keskeisiä asioita. Opettajan työnkuva on muuttunut selkeästä opetustyöstä yhä enemmän kokonaisvaltaisemman ohjauksen suuntaan. Vastuullinen opiskelijoiden opettaminen ja ohjaaminen edellyttävät henkilöstöltä oman arvo- ja asenneperustan tunnistamista ja siitä nousevien toimintamallien arvioimista. Jokainen vastaa omalta osaltaan yhteisten arvojen ilmaisemisesta ja toteuttamisesta. Mitä paremmin opettaja tuntee kohderyhmän, sitä helpompi on viedä opintojakso ryhmän kanssa läpi. Ryhmästä riippuen opettajan pitää valita mitä keinoja ohjaukseen käyttää. Ohjauskeinoina voivat olla ryhmänohjaus, yksilöohjaus ja verkostotyö ammattiopiston sisällä ja sen ulkopuolella. Lähestymistapoja ohjaukseen on useita riippuen siitä, missä ympäristössä ohjausta tehdään. Oman persoonan, elämäkokemuksen ja tieto-aidon käyttäminen ovat arvokkaita työvälineitä ohjaustyössä.

4.4 Työelämän vaatimukset ja yhteistyö

Työllistymisen tukeminen on koko opintopolun ajan esillä ammatillisen kasvun ja kehityksen sekä urasuunnittelun myötä. Työllistymisen tukemisen keinoja ovat mm: työssäoppiminen, ammatilliset työprojektit, motivoivat työelämäkäynnit, yritysten rekrytointi- ja infotilaisuudet, informaatiohaastattelut, työvoimahal- linnon infotilaisuudet, Koulutuksesta työhön – intensiivikurssi jne.

Edellä mainittuja keinoja käyttäen opiskelija voi reflektoida omaa ammatillista osaamistaan, ja saada realistisen kuvan työelämän vaatimuksista.

Käytännössä opiskelijalla pitäisi olla mahdollisuus tutustua eri uravaihtoehtoi- hin omalla alallaan, samalla opiskelija oppii työelämän pelisääntöjä. Edellä mainittujen keinojen myötä opiskelijalla on mahdollisuus luoda suhteita työ- elämään ja näin parantaa omaa siirtymistään työelämään, koulutuksen päätyt- tyä.

Uraohjaus on koko opiskeluajan kestävä prosessi, joka selkiyttää opiskelijan tarpeita, kiinnostuksia sekä päämääriä oman elämän ja urasuunnittelun suh- teen. Se auttaa opiskelijaa suuntautumaan omien toiveiden ja koulutuksen mukaisiin työtehtäviin ammattitutkinnon suorittamisen jälkeen. Tämä tulisi huomioida myös yksittäistä opintojaksoa suunnitellessa.

4.5 Tavoitteet

Opintojakson aikana opettaja tukee ja ohjaa opiskelijaa saavuttamaan ammatillisten opintojen tavoitteet. Valtakunnallisissa tutkintokohtaisissa opetussuunnitelman perusteissa määritellään ammatillisen koulutuksen tehtävät ja tavoitteet, yhteiset painotukset sekä kaikille aloille yhteinen ydinosaaminen.

Opintojakson tavoitteena on ammattitaitotavoitteiden rinnalla opiskelijan persoonallisuuden monipuolinen kehitys ja kasvu yhteiskunnan aktiiviseksi ja vastuulliseksi jäseneksi. Kaikille aloille yhteisen ydinosaamisen tavoitteena on, että opiskelijoille kehittyvät tarvittavat oppimis-, ongelmanratkaisu-, vuorovaikutus-, viestintä- ja yhteistyötaitojen sekä eettisten ja esteettisten taitojen valmiudet. Opetus- ja kasvatustyön keskeisenä tehtävänä on vahvistaa ja tukea näiden valmiuksien kehittymistä opiskelijan opintojen kaikissa vaiheissa. Opintojakson avulla oppija pääsee sisälle vesileikkauksen perusteista, tärkeimmistä ominaisuuksista ja ohjelmista joita tarvitaan. Tunneilla käydään havainnollisesti läpi kaikki perustoiminnot: Yleinen periaate, Laitteisto, Leikkausprosessin kuvaus, Kappaleen leikkaus käytännössä, Laitteiston turvallinen käyttö, Huolto ja kunnossapito.

OPPIMISEN ONNISTUMISEN EDELLYTYKSENÄ ON

- oppimisympäristöjen turvallisuus
- opiskeluyhteisön myönteinen ilmapiiri
- toisen huomioimisen ja välittämisen kulttuuri
- henkilöstön aito kiinnostus opiskelijaa kohtaan
- opiskelijan voimaantumista ja luovuutta edistävä ilmapiiri

4.6 Toteutus

Opintojakso toteutetaan pääsääntöisesti ammattiopiston tiloissa. Teoriatunnit ATK-luokassa ja työtunnit työsalissa, jossa vesileikkuri sijaitsee. Vesileikkuriin perehtyminen toteutetaan harjoitus- ja asiakastöitä tehden. Opintojaksossa oppilas omaksuu sellaisen ammattiosaamisen tason, että pystyy antamaan osanäytön. Näytössä opiskelija osoittaa opintokokonaisuuden keskeisen osaamisen. Näytössä on koulutuksen järjestäjän ja työelämän yhdessä suunnittelema, työtilanne tai työprosessi, jossa opiskelija osoittaa tekemällä käytännön työtehtäviä, miten hyvin hän on saavuttanut opetussuunnitelman perusteiden ammatillisten opintojen tavoitteissa määritellyn työelämän edellyttämän ammattitaidon. Näyttö mittaa käytännön osaamista, laaja-alaista toimintaa ai-doissa työtilanteissa, ei yksittäisten teknisten suoritusten hallintaa. Opiskelija suunnittelee ammattiosaamisen näytön yhteistyössä työpaikkaohjaajansa ja opettajansa kanssa. Tavoitteena on, että opiskelija voi antaa ammattiosaamisen näytön siten, että arviointikriteerien mukainen osaaminen voidaan osoittaa alan normaalien työtehtävien yhteydessä.

OHJAUS JAKSON AIKANA

- tuetaan opiskelijaa ottamaan vastuuta omien opintojensa seurannasta
- seuraa ryhmänsä opintojen etenemistä ja ohjaa opiskelijoita rästien suorittamiseen
- seuraa poissaoloja ja ryhtyy tarvittaessa toimenpiteisiin
- tekee yhteistyötä opiston sisäisen verkoston ja huoltajien kanssa

OHJAUS JAKSON PÄÄTTYESSÄ

- yhteenveto poissaoloista
- opintoja koskevien tietojen ajantasaisuuden varmistaminen (hylätyt, kesken jääneet, suoritettut opinnot)
- keskustelu ryhmän tai yksittäisten opiskelijoiden kanssa ja toimenpiteistä so-piminen
- seurantakokoukset ja ryhmän tilanteen esittely

4.7 Arviointi

Opiskelija-arviointi on avointa. Arvioinnin perusteet ovat kaikkien osapuolten tiedossa ja arviointi suoritetaan ennalta asetettujen kriteerien pohjalta. Arviointi perustuu opiskelijan kanssa käytävään arviointikeskusteluun ja sen perustana on opiskelijan itsearviointi.

Kaikille opiskelijoille ja arviointiin osallistuville tiedotetaan opintojen alkaessa arvioinnin periaatteista ja niiden soveltamisesta. Opiskelijalle kerrotaan ennen opintojakson alkua miten arvosanat muodostuvat, mitä arviointimenetelmiä käytetään ja mitkä ovat arvosanojen saamiseksi vaadittavat opintosuoritukset. Nämä asiat kuvataan opetussuunnitelman tutkintokohtaisissa osissa. Arvioinnista tiedotetaan opiskelijoille ryhmissä opintojen alkaessa sekä HOPS:n laatimistilanteessa yksilöllisesti.

Opiskelijan opintosuoritusten ja osaamisen arvioinnista päättää arvioitavien opintojen opetuksesta vastaava opettaja tai, jos opettajia on useita, opettajat yhdessä. Ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnista päättävät arviointitoimikunnan määräämät opettajat ja työelämän edustajat yhdessä tai erikseen.

Opintokokonaisuuden opintojen lopussa opiskelija arvioi oppimistaan ja osaamistaan suhteessa tavoitteisiinsa. Opiskelija arvioi ja tarkastelee toteutuneita opintojaan. Tällöin hän näkee mahdolliset puuttuvat suorituksensa ja tekee suunnitelman niiden suorittamisesta. Tämä suunnitelma käydään läpi yhdessä opettajan kanssa. Näin pyritään varmistamaan, ettei opiskelijalle jää kesken-eräisiä opintoja.

ARVIOINNIN PERIAATTEET JA NIIDEN SOVELTAMINEN (tiedotusvastuu)
OPINTOJAKSON AIKANA.

Opettajan tulisi selvittää ryhmälle ainakin seuraavat asiat jo ensimmäisten tuntien aikana:

- arvioinnin tehtävät, kohteet, kriteerit
- arvosanan muodostuminen
- arvosana-asteikko
- arvosanan uusiminen, korottaminen
- opintojen etenemisen edellytykset
- ammattiosaamisen näyttöjen arviointi
- arvioinnin oikaiseminen
- osaamisen tunnustaminen
- arvosanojen tallentaminen
- opintokortin ja tutkintotodistuksen sisältö
- työssäoppimisen arviointi

Arvioinnista tarkemmin liitteessä 1.

4.8 Opintojakso

Työelämässä vaadittava osaaminen näkyy työelämän toimintakokonaisuuksina tutkintokohtaisissa osissa. Opetussuunnitelman tutkintokohtaiset osat laaditaan yhteistyössä työelämän edustajien kanssa. Opintokokonaisuudet voidaan jakaa työelämän toimintakokonaisuuksiin, jotka kuvataan opintojaksoina. Tavoitteena on, että opintojaksot rakennetaan siten, että ne ovat vähintään 2 opintoviikon laajuisia. Tällä pyritään siihen, että ammattiosaaminen näkyy kokonaisuuksina ja niiden hallintana eikä oppiainekeskeisesti pirstaloituna. Jos yhteisiä pakollisia ja valinnaisia sekä vapaasti valittavia opintoja jaetaan opintojaksoihin, nekin pyritään jakamaan kahden opintoviikon laajuisiin kokonaisuuksiin. Opetusta järjestetään kontakti-, etä- ja verkko-opetuksena, projektioppimisena sekä työssäoppimisena.

Vesileikkauksen perusteet 2 ov, Yhden jakson aikana n. 60 oppituntia (jaksot ovat keskimäärin kuusi viikkoa) eli kymmenen tuntia lähiopetusta viikossa

| AIHE | RAKENNE | AIKA / h |
|---------------------------|--|----------|
| Orientoituminen | Luoda kokonaiskuva kurssin sisällöstä ja toteutustavasta Määritellä tavoitteet Kertoa aikataulu ja luennon rakenne Kertoa pelisäännöt (esimerkiksi myöhästyminen, tiedotuskanavista kertominen) | 2 |
| Vesileikkauksen perusteet | Kivitekniikka 1 – kirja, Internet, ryhmätyöt | 8 |
| Ohjelmointi | perusharjoitukset piirtämisestä, ryhmätyöt, internet, itsenäiset harjoitteet, opettajan esimerkit ohjelmilla | 15 |
| Vesileikkuri | laitteisto, koneen toiminta, huolto ja työturvallisuus: Kivitekniikka 1 – kirja, moniste, koneeseen tutustuminen ja käytännön työt, ryhmätyöt ja itsenäinen työskentely. | 10 |
| Vesileikkurin käyttö | asiakas- ja harjoitustyöt, mahdolliset harjoitteet näyttöjä varten. | 25 |

Opetukselliset tehtävät:

| | |
|---|---|
| Valmistaminen uuteen ja motivointi | Uuden omaksumista pohjustetaan ja herätetään mielenkiinto: Asian merkitys ja yhteys aiemmin opittuun? (ks. aloitukset) Tiedollisen ristiriidan herättäminen paljastamalla aikaisemmat käsitykset riittämättömiksi tai virheellisiksi |
| Orientointi | Muodostetaan käsitys opiskelun tavoitteesta, jonkinlainen ennakkomalli käsiteltävästä asiasta, jonka tarkoituksena on muodostaa systemaattinen kokonaiskuva opittavasta asiasta. <i>Orientaatioperusta</i> tarkoittaa alkusolua, josta oppiminen lähtee käyntiin. Tämän vaiheen seurauksena opiskelijoilla tulisi olla yhtenäinen orientaatioperusta. |
| Uuden tiedon välittäminen | Orientaatioperusta eli perusrakenne rikastetaan yksityiskohdilla, muunnelmilla ja lisätiedoilla. Ihanteellisessa tapauksessa opiskelija 'löytää' uuden tiedon ja selittää sitä orientaatioperustan kautta |
| Opetetun kertaaminen | Keskeiset kohdat käsitellään lyhyesti uudelleen aihekokonaisuuden lopussa. Kertaus voidaan toteuttaa eri muodoissa, esimerkiksi aktiivisin tehtävin. |
| Systematisointi | Opetettu asia jäsennetään siten, että se selkiytyy. Systematisointi toteutetaan esim. 'katkaisemalla' uuden esittäminen ja antamalla opiskelijoille hetki pohtia esitettyä. Opetuskeskustelu sopii hyvin tähän tarkoitukseen. Tässä kohdin tulisi selvittää, onko jotakin jäänyt epäselväksi. |
| Harjoitus | Tieto muutetaan taidoksi eli suoritusvalmiudeksi. Tekniikan opetuksessa teorian omaksuminen ei riitä, vaan opiskelijan tulee hallita oppimaansa myös käytännössä. Harjoittelu koskee yhtä hyvin käsitteitä kuin käytännön taitojakin. Sopiva harjoitus voisi olla jonkin käsitteen selittäminen vierustoverille. |

| | |
|---------------------|--|
| Soveltaminen | Uusia tehtäviä ratkaistaan opittua hyödyntäen. Soveltamista on laadultaan arvioivaa ja uutta tuottavaa (analysointi ja syntetisointi). Monissa tehtävissä yhdistyvät molemmat: ensin arvioidaan itse tehtävä ja sitten tuotetaan ratkaisu. |
| Kontrolli | Opittua arvioidaan kahdella tavalla, ensinnäkin opittua asiaa sinänsä (orientaatiooperustan käyttökelpoisuus ja oikeellisuus) ja toisaalta kuinka se on opittu (tiedon hallinta ja ymmärtäminen). Kontrollin tarkoitus on ensisijaisesti selvittää ja korjata puutteet oppimisessa. Korostettaessa mittaamista herätetään välineellinen motivaatio, jolloin oppimisen taso laskee. |

Perustietoa opetuksesta Engeström (1996, 127–130)

6. POHDINTA

Oppijakson teko alkaa sen sisältöjen ja rakenteen suunnittelulla. Lähtökohtana ovat ne opetukselliset ja opetussuunnitelmalliset tavoitteet, joihin pääsemiseen oppijaksoa/materiaalia käytetään. Yksi vaikeimmista ongelmista on saada opettavaan asiaan sellainen tuntuma, että se on sopiva opintojakson kohderyhmälle. Tähän ei riitä, että käsikirjoittaja vetoaa omiin tai muiden asiantuntijoiden käsityksiin siitä, mitkä asiat ovat tärkeitä ja miten esitettynä ne parhaiten opitaan. Oppija tarvitsee vahvempia, omaan kokemukseensa vetoavia perusteluja. Asian on oltava tärkeä juuri "minulle". Ensimmäinen edellytys hyvän opintojakson teolle onkin kohderyhmän tarkka määrittäminen niin, että käsikirjoittajalle syntyy hyvin selkeä kuva siitä, kenelle hän opetuksen kohdistaa. Kun tämä on kunnossa, kiinnostavuutta voidaan hakea vaikkapa rakenteellisilla keinoilla.

Jo opintojakson nimen ja esittelytekstin tai johdannon pitäisi antaa kokonaiskuva siitä, mitä opetettava jakso sisältää. Näin oppijoiksi valikoituu parhaiten juuri se joukko, jolle se on tarkoitettu. Jos oppijat kokevat opintojakson tarpeelliseksi, se kiinnostaa heitä ja he paneutuvat tarkemmin oppimateriaalin sisältöihin. Kiinnostuksen säilymistä on tärkeää, että jakson sisällöt kaikkine alakohtineen voidaan mieltää kokonaisuuden ymmärtämisen osiksi ja välineiksi.

Oppijan tehtävänä on omaksua oppijakson käsittelemä asia. Tämä tehtävä on oppijalle sitä motivoivampi, mitä tärkeämpänä hän pitää oppijakson aihetta ja mitä parempia välineitä jakson tiedon omaksumisessa on. Kysymys voidaan pelkistää hyöty-kustannusasetelmaksi: oppimateriaalin hyöty-kustannussuhde on sitä parempi, mitä merkittävämpää ja helpommin omaksuttavaa tieto on. Oppijakson jaottelu sopiviin kokonaisuuksiin ja niiden selkeä esittäminen auttavat oppijaa arvioimaan oppijakson merkittävyyttä. Jakamalla oppijakso oppijan omaksumiskyvyn mukaisesti osiin, voidaan osoittaa, että mistään ihan mahdollottomasta tehtävästä ei ole kysymys. On huomattava, että oppijakson ymmärrettävyyden ja helppokäyttöisyyden arvioi oppija, ei kirjoittaja.

Oppimistehtävä aiheuttaa aina jonkinasteisen ahdistuksen, joka positiivisesti purkautuessaan motivoi oppijaa mutta negatiivisena turhauttaa ja loukkaa hänen itsetuntoaan. Motivoituminen edellyttää tunnetta siitä, että oppimistehtävän suorittaminen ja jakson sisällön haltuunotto on mahdollista. Tällaisen voimauttavan tunteen aikaansaamista tukee se, jos oppijakso on jaettu haltuun otettavilta tuntuviin osiin, jotka muodostavat yhdessä selkeän kokonaisuuden. Erittelemällä kokonaisuutta huolellisesti suunnittelija saa rakennettua systemaattisen ja loogisen lukujen ja alalukujen kokonaisuuden. Toimivan rakenteen avulla oppimiselle voidaan luoda ”kysyntää”, johon vastataan oppijakson toisiaan kiinnostavasti täydentävissä osissa.

Opintojakson motivoivuutta voidaan lisätä sen nimeen, johdantoon tai osien otsikoihin liitettujen ristiriitojen avulla. On tärkeää, että ristiriidat ja oppimistehtävä tuntuvat oppijasta ratkaisemisen arvoisilta ja että oppija rohkaistuu hakemaan niihin ratkaisua. Hyviä keinoja oppijan oman ajattelun aalloille pääsemiseen on oppimateriaalin sitominen kaikille tuttuihin arkielämän asioihin ja ongelmien havainnollistaminen niiden kautta.

Oppijakson tyyliin kuuluu olla kysyvä ja pohtiva. Tämän tyylin osalta on tärkeää jälleen arvioida, keneltä kysytään ja mitä kysymyksillä haetaan. Hyvien kysymysten keskeisenä tehtävänä on rohkaista oppijaa ajattelemaan asioita vapaasti ja avarasti. Ne johtavat oppijaa myös yhteistyöhön ja keskusteluihin oppimateriaalin esille nostamista aiheista. Hyvät kysymykset eivät loukkaa oppijan itsetuntoa; ne eivät saa olla liian vaikeita, haastavia kylläkin. Hyvään kysymykseen voidaan vastata monitasoisesti, ja niihin on olemassa myös helppoja vastauksia. Liian vaikea kysymys taas erottelee oppijat selkeästi hyviin ja huonoihin, mitä oppimisen ei pitäisi tehdä, vaan kaikki oppijat olisi huomioitava yksilöinä. Oppijakson tulisi sen sijaan kannustaa oppijoita niin, että mahdollisimman moni saisi onnistumisen kokemuksia. Kysymysten avulla oppimateriaali voidaan liittää myös oppijan jo tuntemiin asioihin, edeltäviin opintoihin, tuttuihin harrastuksiin tai arkielämän ongelmiin.

Oppijaksoon voi sijoittaa myös koko luvun sisältöä avaavia ja laajentavia, vaikkapa yhteistyötä edellyttäviä tehtäviä. Molempien yhteyteen voidaan liittää myös asiaa avartavia Internet-osoitteita tai useasti niitä paremmin ajantasai-

suutensa säilyttäviä hakusanoja. Lähes rajattomat mahdollisuudet kysymyksille ja harjoituksille tarjoaa jaksoa täydentävä verkkosivusto tai dvd-/cd-levy, jos aiheesta sellainen on tehty. Lopuksi on kuitenkin syytä todeta, että oppijakson tulee olla itsenäinen kokonaisuus. Sen tulee kuvata tiivistäen opittavan asian ydinsisältö ja avata näin motivoiva portti aihealueen opintoihin.

Entä minä itse, miten olen kehittynyt opettajana. Ainakin oppinut kysymään ja hakemaan vastauksia, vaikka yhtä oikeaa vastausta ei aina ole saatavilla. Miksi opetetaan ja miksi opitaan? Toiminnan tasolla olen huomannut muun muassa seuraavat keskeiset kysymykset: mitä oppimistilanteet sisältävät - mitä opetetaan ja mitä opitaan? Miten oppimistilanteet järjestetään - miten opetetaan ja miten opitaan? Opetuksen tilannekohtainen hallinta edellyttää käyttöteorioiden tarkoituksenmukaista soveltamista. Keskeistä opettajaksi kasvamiselle on edellä mainittuihin kysymyksiin vastaaminen ja tämän pohdinnan kautta oman opetuksen käyttöteorian kehittyminen.

Itse katson saaneeni opettajakoulutuksessa hyvän teoriapohjan ja käytännön työelämässä olen mielestäni pystynyt sitä hyödyntämään. Osaan jollakin tasolla sovittaa teoria ja käytännön yhteen, eli osaan pitää oppitunteja oppilaille, samalla toivon, että edes osa oppilaista on samaa mieltä kanssani.

7. LÄHTEET

Engeström, Y. 1996. Perustietoa opetuksesta. Helsinki: Edita

Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. 1999. Tutkiva oppiminen – älykkään toiminnan rajat ja niiden ylittäminen. Helsinki: WSOY.

Uusikylä, K. & Atjonen, P. 2000. Didaktiikan perusteet. Helsinki: WSOY.

Puolimatka, T. 2002. Opetuksen teoria. Konstruktivismista realismiin. Helsinki: Tammi.

Honka, J., Lampinen, L. & Vertanen, I. (toim.) 2000. Kohti uutta opettajuutta toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa. Skenaariot opettajan työn muutoksista ja opettajien koulutustarpeista vuoteen 2010. Opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen ennakointihankkeen (OPEPRO) selvitys 10. Opetushallitus.

Julkunen, R. & Nätti, J. & Anttila, T. 2004. Aikanyrjähdys keskiluokka tietotyön puristuksessa. Tampere: Vastapaino.

Kalajoen ammattiopisto Ryhmänohjauksen kansio

Elektroniset lähteet

<http://www.minedu.fi/OPM/?lang=fi>

<http://spektri.oph.fi/>

http://www.minedu.fi/OPM/Nuoriso/nuorisoasiain_neuvottelukunta/julkaisut/?lang=fi

<http://www.oph.fi/SubPage.asp?path=1,17627>

<http://www.dipoli.tkk.fi/ok/palvelut/tieto/julkaisut/pdf-julkaisut/opetuksentyokalupakki.pdf>

http://www.dipoli.tkk.fi/ok/p/tehosalkku/opetus/suunnittelu/opintojakson_suunnittelu.htm

8. LIITTEET

Liite 1. KIVIALAN PERUSTUTKINTO

KIVIALAN PERUSTUTKINTO

1. Opintojen muodostuminen

| | |
|---|---------------|
| KIVIALAN PERUSTUTKINTO | 120 ov |
| Yhteiset opinnot | 20 ov |
| Pakolliset opintokokonaisuudet | 16 ov |
| Valinnaiset opintokokonaisuudet | 4 ov |
| Ammatilliset opinnot | 90 ov |
| Opintoihin sisältyy työssäoppimista vähintään 20 ov | |
| <i>Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot</i> | 30 ov |
| 1. Kivituotteiden teollinen valmistus | 15 ov |
| 2. Kiven asennus | 15 ov |
| <i>Valinnaiset ammatilliset opinnot</i> | 60 ov |
| 3. Ympäristökiven asennus, tasokiveykset | 10 ov |
| 4. Ympäristökiven asennus, muurit ja portaat | 10 ov |
| 5. Rakennuskiven asennus, laastiasennus | 10 ov |
| 6. Rakennuskiven asennus, mekaaninen kiinnitys | 10 ov |
| 7. Tuotantotekniikka, graniitti | 10 ov |
| 8. Tuotantotekniikka, vuolukivi | 10 ov |
| 9. Teollisuusautomaatio ja tuotantoprosessit | 10 ov |
| 10. Louhinta | 10 ov |
| 11. Kivenmuotoilu | 10 ov |
| 12. Muistomerkit | 10 ov |
| 13. Korjausrakentaminen | 10 ov |
| 14. Tulisijarakenteet | 10 ov |
| 15. Rakennusalan, kone- ja metalli-, maanmittausalan, kaivosalan perustutkinnon kivialalle sopiva osa | 10 ov |
| 16. Paikallisesti tarjottavat kivialan opinnot (ei näyttötutkinnossa) | 10 ov |
| 17. Muut valinnaiset opinnot | 10 ov |
| Vapaasti valittavat opinnot | 10 ov |

Opintoihin sisältyy opinto-ohjausta vähintään 1,5 ov ja vähintään 2 ov:n laajuinen opinnäytetyö. Opintoviikko on 40 tuntia opiskelijan työtä.

Esimerkkejä tutkinnon muodostumisesta

Ammatillinen perusosaaminen = *Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot*

Erikoistuneempi osaaminen = *Valinnaiset ammatilliset opinnot*

Yrittäjyys

- pakollisissa ammatillisissa opinnoissa avaintaitona

Klusteritarkastelu:

- yhden opintokokonaisuuden (10ov) voi ottaa rakennusalan, kone- ja metalli-, maanmittaus- ja kaivosalan perustutkinnon kivialalle sopiva osa
- yhteiset opintokokonaisuudet muiden perustutkintojen kanssa

Rakennusalan perustutkinto (5. Rakennuskiven asennus, 3. Ympäristökiven asennus)

Kivialan perustutkinto, kivenjalostaja, erikoistuu vuolukiviteollisuuteen 120 ov

| | |
|--|-------|
| 1. Kivituotteiden teollinen valmistus | 15 ov |
| 2. Kiven asennus | 15 ov |
| 8. Tuotantotekniikka, vuolukivi | 10 ov |
| 9. Teollisuusautomaatio ja tuotantoprosessit | 10 ov |
| 11. Kivenmuotoilu | 10 ov |
| 12. Muistomerkit | 10 ov |
| 14. Tulisijarakenteet | 10 ov |
| 15. Rakennusalan perustutkinnon osa | 10 ov |
| Yhteiset opinnot | 20 ov |
| Vapaasti valittavat opinnot | 10 ov |

Kivialan perustutkinto, kivenjalostaja, erikoistuu graniittiteollisuuteen 120 ov

| | |
|--|-------|
| 1. Kivituotteiden teollinen valmistus | 15 ov |
| 2. Kiven asennus | 15 ov |
| 7. Tuotantotekniikka, graniitti | 10 ov |
| 9. Teollisuusautomaatio ja tuotantoprosessit | 10 ov |
| 10. Louhinta | 10 ov |
| 11. Kivenmuotoilu | 10 ov |
| 12. Muistomerkit | 10 ov |
| 15. Kone- ja metallialan perustutkinnon osa | 10 ov |
| Yhteiset opinnot | 20 ov |
| Vapaasti valittavat opinnot | 10 ov |

Rakennusalan perustutkinto, kivirakentaja, erikoistuu kivirakentamiseen 120 ov

| | |
|--|-------|
| 1. Kivituotteiden teollinen valmistus | 15 ov |
| 2. Kiven asennus | 15 ov |
| 3. Ympäristökiven asennus, tasokiveykset | 10 ov |
| 4. Ympäristökiven asennus, muurit ja portaat | 10 ov |
| 5. Rakennuskiven asennus, laastikiinnitys | 10 ov |
| 6. Rakennuskiven asennus, mekaaninen kiinnitys | 10 ov |
| 13. Korjausrakentaminen | 10 ov |
| 15. Rakennusalan perustutkinnon osa | 10 ov |
| Yhteiset opinnot | 20 ov |
| Vapaasti valittavat opinnot | 10 ov |

2. Tavoiteltava ammatillinen osaaminen

Jakso perustuu kivialan perustutkinnon opetussuunnitelmaan

Tuotantotekniikka, graniittituotteet 10 ov

Vesileikkauksen perusteet 2 ov

Opiskelijan on tiedettävä yleisellä tasolla vesileikkauksen perusteet. Hänen on osattava käyttää suunnitteluohjelmaa niin, että voi tuottaa sillä varsinaisessa ammattityössä tarvittavia piirustuksia sekä osattava tuoda ja kääntää kuvat vesileikkurille ja pystyttävä ajamaan tarvittavat kappaleet vesileikkurilla. Osattava vesileikkuria koskevat työturvallisuus asiat ja huolto.

**Kivialan perustutkinnon ammattitaitovaatimukset, arviointi ja ammattitaidon osoittamistavat opetussuunnitelmaperusteisessa koulutuksessa ja näyttötutkin-
nossa.**

Tuotantotekniikka, graniittituotteet

10 ov

Ammattitaitovaatimukset

Opiskelija/tutkinnon suorittaja osaa graniittituotteiden valmistuksen tuotantomenetelmiä. Hän osaa piirustusten pohjalta suunnitella graniittituotteen valmistuksen työvaiheitaan. Hän osaa piirtää kuvia yleisillä suunnitteluohjelmilla ja kuvien pohjalta tehdä tuotantokoneille ohjelmointia. Hän osaa tehdä oman työn arvioinnin.

Opiskelija / tutkinnon suorittaja osaa ottaa huomioon työssään kivimateriaalien suuntautuneisuuden, kuvioinnin ja kiven tuotantotekniset ominaisuudet.

Opiskelija/tutkinnon suorittaja osaa turvallisesti työskennellä tuotantokoneilla ja huomioi työskentelyssään tuotantotilan muut työntekijät.

3. Arviointi

Taulukkoon on koottu arviointikriteerit kolmelle eri osaamisen tasolle sekä arvioinnin kohteet. Opetussuunnitelmaperusteisessa koulutuksessa arvioinnin kohteet ovat samalla opintokokonaisuuden keskeinen sisältö.

| Arvioinnin kohteet | Arviointikriteerit | | |
|--|--|--|--|
| | Tyydyttävä T1 Opiskeli- ja/tutkinnon suorittaja | Hyvä H3 Opiskeli- ja/tutkinnon suorittaja | Kiitettävä K5 Opiskeli- ja/tutkinnon suorittaja |
| <p>1. Työprosessien hallinta</p> <p>Oman työn suunnittelu- ja arviointivalmiudet</p> <p>Työn kokonaisuuden hallinta</p> | <p>suunnittelee ohjattuna omaa työtään</p> <p>arvioi ohjattuna omaa työtään</p> <p>piirtää, ohjelmoi ja ajaa tuotantokoneita ohjauksessa</p> <p>noudattaa työaikoja ja toimii ohjattuna työohjeiden mukaisesti</p> | <p>suunnittelee annettujen ohjeiden mukaan oman työnsä</p> <p>arvioi omaa työtään</p> <p>piirtää, ohjelmoi ja ajaa tuotantokoneita annettujen ohjeiden mukaan</p> <p>noudattaa työaikoja ja annettuja työohjeita</p> | <p>tekee toteuttamiskelpoisen työsuunnitelman itsenäisesti</p> <p>arvioi omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti</p> <p>piirtää, ohjelmoi ja ajaa tuotantokoneita itsenäisesti</p> <p>noudattaa työaikoja ja työohjeita sekä neuvottelee mahdollisista poikkeamista</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta Tuotantotekniikan mittaukset</p> | <p>käyttää tuotantotekniikassa käytettäviä mittavälineitä</p> | <p>tekee pääosin tuotantotekniikassa tarvittavat tavanomaiset mittaustyöt</p> | <p>tekee itsenäisesti tuotantotekniikassa tarvittavat tavanomaisen mittaustyöt</p> |
| <p>Tuotantokoneen säädöt graniittituotteiden tuotannossa</p> | <p>tekee ohjattuna tuotantokoneelle tarvittavat säädöt</p> | <p>tekee annettujen ohjeiden perusteella tuotantokoneelle tarvittavat säädöt</p> | <p>tekee itsenäisesti tuotantokoneelle tarvittavat säädöt</p> |
| <p>Työkappaleiden siirrot ja kiinnitykset tuotantokoneille</p> | <p>siirtää ja kiinnittää ohjattuna työkappaleet tuotantokoneille</p> | <p>siirtää ja kiinnittää annettujen ohjeiden mukaan työkappaleet tuotantokoneille</p> | <p>siirtää ja kiinnittää itsenäisesti työkappaleet tuotantokoneille</p> |
| <p>Kivialan tuotantokoneiden ohjelmointi ja piirustukset graniittituotteiden tuotannossa</p> | <p>muokkaa ohjauksessa piirustuksia työstöraitojen ohjelmointia varten tuotantokoneille</p> | <p>muokkaa annettujen ohjeiden mukaan piirustuksia työstöraitojen ohjelmointia varten tuotantokoneille</p> | <p>muokkaa itsenäisesti piirustuksia työstöraitojen ohjelmointia varten tuotantokoneille. tarvittaessa piirtää itse piirustukset ohjelmointia varten tuotantokoneille.</p> |
| <p>Tuotantokoneiden ohjauksessa tuotantokoneiden ohjelmoinnin</p> | <p>tekee ohjauksessa tuotantokoneiden ohjelmoinnin</p> | <p>tekee annettujen ohjeiden mukaan tuotantokoneiden ohjelmoinnin</p> | <p>tekee itsenäisesti tuotantokoneiden ohjelmoinnin</p> |
| <p>Tuotantokoneen ajo/työstö graniittituotteiden tuotannossa</p> | <p>tekee ohjattuna graniittituotteen valmistuksessa tarvittavat tuotantokoneen ajot/työstöt</p> | <p>tekee annettujen ohjeiden mukaan graniittituotteen valmistuksessa tarvittavat tuotantokoneen ajot/työstöt</p> | <p>tekee itsenäisesti graniittituotteen valmistuksessa tarvittavat tuotantokoneen ajot/työstöt</p> |
| <p>Tuotantokoneen huolto</p> | <p>tekee ohjattuna tuotantokoneen päivä-,</p> | <p>tekee annettujen ohjeiden perusteella tuotantokoneen päi-</p> | <p>tekee itsenäisesti tuotantokoneen päivä-, viikko- ja vuosi-</p> |

| | | | |
|--------------------------|--|---|--|
| Kivimateriaalin hallinta | viikko- ja vuosihuollot valitsee ohjattuna tuotantokoneen terät ja työstönopeudet materiaalin mukaan | vä-, viikko- ja vuosihuollot valitsee annettujen ohjeiden mukaan tuotantokoneen terät ja työstönopeudet materiaalin mukaan | huollot valitsee itsenäisesti tuotantokoneen terät ja työstönopeudet materiaalin mukaan |
| Työturvallisuus | suhtautuu myönteisesti turvalliseen toimintaan sekä välttää riskejä työssään noudattaa työssään annettuja turvallisuusohjeita eikä aiheuta vaaraa itselleen käyttää henkilökohtaisia suojaimia ohjeiden mukaisesti käyttää turvallisesti ohjeiden mukaisia suojaimia, työvälineitä ja työmenetelmiä | vastaa itsenäisesti toimintansa turvallisuudesta noudattaa työyhteisön ohjeita ja huomioi työssään työyhteisön muut jäsenet varmistaa työvälineiden ja materiaalien turvallisuuden, poistaa ja vie huoltoon vialliset työvälineet suojautuu oikeaoppisesti havaitsemiltaan vaaroilta | kehittää toimintaansa turvallisemmaksi tiedottaa havaitsemistaan vaaroista ja riskeistä käyttää sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työmenetelmiä ottaa huomioon muiden työyhteisön jäsenten turvallisuuden ja hyvinvoinnin |

| | | | |
|--|--|---|--|
| 3. Työn perustana olevan tiedon hallinta Piiirustusten hallinta | lukee ja käsittelee ohjattuna piirustuksia | lukee ja käsittelee tavallisimpia kivituoiteiden valmistuksessa käytettyjä piirustuksia ja laskee kiven menekin | lukee ja käsittelee piirustuksia itsenäisesti. tekee itsenäisesti piirustusten pohjalta kivituoiteen valmistussuunnitelman ja laskee kiven menekin |
| Graniittituotteiden tuotannossa käytettävien tuotantokoneiden toiminnan ymmärtäminen ja konetyypin valinta | ottaa huomioon työssään ja ymmärtää tuotantokoneen toiminnan | ottaa huomioon työssään tuotantokoneiden toiminnan ja tekee valintoja tuotantokoneiden välillä | valitsee itsenäisesti tuotantokoneen annetun kivituoiteen tuotantoon ja perustelee valintansa |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>Materiaalien ominaisuuksien tunteminen</p> | <p>Osaa nimetä käytettävät kivimateriaalit</p> <p>valikoi työkohteen sopivat materiaalit ja varastoi materiaaleja.</p> | <p>Osaa nimetä käytettävät kivimateriaalit ja tuntee niiden ominaisuudet</p> <p>valitsee sekä hankkii piirustuksen perusteella lähes itsenäisesti työpaikan varastosta työhönsä kuuluvat materiaalit ja varastoi materiaaleja</p> | <p>Osaa nimetä kivimateriaalit ja niiden ominaisuudet sekä osaa hyödyntää kivimateriaalin ominaisuuksia tuotannossa</p> <p>valitsee, hankkii ja sijoittaa itsenäisesti materiaalit tuotantoon</p> |
|---|--|---|---|

Ammattitaidon osoittamistavat**Ammattitaidon osoittamistavat opetussuunnitelmaperusteisessa koulutuksessa**

Ammattitaito osoitetaan itsenäisesti graniittituotteen tuotantotekniikan osaamisena graniittituotteiden tuotantoa tekevässä yrityksessä tai muussa mahdollisimman hyvin graniittituotteiden tuotantoa tekevän yrityksen oloja vastaavassa paikassa. Opiskelija laatii työstään suunnitelman, joka perustuu työpiirustukseen. Ammattiosaamisen näytössä osoitetaan työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinnan lisäksi ainakin työturvallisuus, oman työn suunnittelu- ja arviointivalmiudet sekä piirustusten hallinta.

Koulutuksen järjestäjän on päätettävä, mitä on muu koko opintokokonaisuuden arvosanaan vaikuttava arviointi.

Ammattitaidon osoittamistavat näyttötutkinnoissa

Ammattitaito osoitetaan itsenäisesti graniittituotteen tuotantotekniikan osaamisena graniittituotteiden tuotantoa tekevässä yrityksessä tai muussa mahdollisimman hyvin graniittituotteiden tuotantoa tekevän yrityksen oloja vastaavassa paikassa. Opiskelija laatii työstään suunnitelman, joka perustuu työpiirustukseen. Ammattiosaamisen näytössä osoitetaan työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinnan lisäksi ainakin työturvallisuus, oman työn suunnittelu- ja arviointivalmiudet sekä piirustusten hallinta.

Kivituotteen tuotantoa tehdään siinä laajuudessa, että ammattitaito voidaan todeta vastaavan ammattitaitovaatimuksia.