



**Maatalouden automaatio  
opetussuunnitelman kehittämisen  
haasteena**

**Jarkko Penttinen**



**JYVÄSKYLÄN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

Tekijä(t) Jarkko Penttinen	Julkaisun laji Kehittämishankeraportti	
	Sivumäärä	Julkaisun kieli SUOMI
	Luottamuksellisuus <input type="checkbox"/> Salainen _____saakka	
Työn nimi Maatalouden automaatio opetussuunnitelman kehittämisen haasteena		
Koulutusohjelma Ammatillinen opettajakorkeakoulu		
Työn ohjaaja(t) Virva- Liisa Pekkarinen, Aino Lepänjuuri		
Toimeksiantaja(t) Ylä-Savon ammattiopisto, Maaseutuopetus peltosalmi		
Tiivistelmä Maatilojen kasvun myötä maatalous on automatisoitunut. Tämän kehittämishankkeen tarkoituksena on kehittää Ylä-Savon ammattiopiston opetussuunnitelma ajan tasalle, jotta automaatio-opetus voidaan aloittaa kevään 2008 aikana. Ylä-Savon ammattiopisto järjestää maaseutuopetus Peltosalmella maatalousalan perustutkintoja, ammattitutkintoja ja erikoisammattitutkintoja, sekä lyhytkoulutusta johon kuulu maatalousautomaatio.  Hankkeessa käsiteltiin maatalousalan automaatiota ja mitä asioita tutkinnonosan suunnitteluun ja opetussuunnitelmatyöhön kuuluu. Kehittämistyön pohjalta voidaan sanoa, että opetussuunnitelmatyön organisointi ja yhteistyötohojen mukaan saaminen on olennaisinta koko työssä. Ilman yhteistyötä ei saavuteta tavoiteltuja tuloksia. Kehittämishankkeen tuotoksena ovat opintojaksokuvaukset, joiden avulla koulutuksen varsinainen toteutus ja suunnittelu voidaan aloittaa.		
Avainsanat (asiasanat) Automaatio, Automaation hyödyntäminen maataloudessa, Opetussuunnitelman kriteerit, Opetussuunnitelman kehittäminen.		
Muut tiedot		

Author(s) Jarkko Penttinen	Type of Publication Development project report	
	Pages	Language Finnish
	Confidential Until _____	
Title The challenge of developing curriculum in agriculture automation		
Degree Programme Teacher Education College / Vocational teacher education		
Tutor(s) Virva-Liisa Pekkarinen, Aino Lepänjuuri		
Assigned by The adult education unit of Ylä-Savo Institute of Vocational Education,		
Abstract <p>By the increasing of farms size has agriculture automat ionized. Meaning of this development project is real – time Ylä- Savo institute of Vocational Education Curriculum so teaching can begin in the spring of 2008. Ylä-Savo institute of vocational education arrange basic degrees, vocational examination and specialized vocational certificate and also short courses where belongs agriculture automation.</p> <p>The content of development project is about automation on agriculture general and what things belongs on planning of examination part and curriculum. The most difficult part on curriculum work are organize and arrange cooperation. Without these two things good results are impossible. The output of project was course descriptions. With the help of course descriptions can begin actual planning and realization of examination part.</p>		
Keywords Agriculture automation, Developement of curriculum.		
Miscellaneous		



# **SISÄLTÖ**

## **1 Johdanto**

## **2 Maatalousautomaatio**

## **3 Ylä-Savon ammattiopiston Peltosalmen toimipiste**

## **4 Kehittämishankkeen tavoitteet**

## **5 Opetussuunnitelman laadinta**

5.1 Opetussuunnitelmajärjestelmä

5.2 Opetussuunnitelmatyö

5.3 Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa

5.4 Opintojen koostuminen maatalousalalla

5.5 Oppimis- tieto ja ihmiskäsitys opetussuunnitelmaa laadittaessa

## **6 Opetussuunnitelmatyön vaiheet**

6.1 Opetussuunnitelmatyön organisointi

6.2 Opetussuunnitelmatyö

6.3 Tutkinnon osan käytännön toteutus

## **7 Tutkinnon osan toteutus ja menetelmät**

7.1 Tutkinnon osan arviointi

7.2 Tutkinnon osan suorittaminen näyttöinä

## **8 Pohdinta**

## **Lähteet**

## **1. Johdanto**

Maatilojen koko on kasvanut viimeisten vuosikymmenien aikana. Tämän muutoksen on mahdollistanut mm. teknologian kehitys. Työn luonne on muuttunut ruumiillisesta työstä yhä enemmän tuotannon ja automaatioteknologian tarkkailuun. Nykypäivän maataloudessa toimivan henkilön on oltava yhä monitaitoisempi ja siksi automaation käyttö ja tuntemus ovat eräitä niistä taidoista joita maataloustuotannossa tarvitaan. Sen vuoksi maatalousoppilaitosten on tartuttava automaatiotaitohaasteeseen, jotta väestön ammatillista erikoisosaamista voidaan parantaa, kehittää työelämää ja edistää työllisyyttä.

Tämän kehittämishankkeen avulla tarkoitukseni on tarkastella opetussuunnitelmatyötä omassa oppilaitoksessa ja samalla uudistaa sekä päivittää maatalouden perustutkinnon opetussuunnitelmaa. Lisäksi tavoitteenani on käynnistää maatalousautomaation opetus Ylä-Savon ammattiopistolla Peltosalmen toimipisteessä. Tutkinnon osan lisääminen koulukohtaiseen opetussuunnitelmaan parantaa oppilaitoksen julkista kuvaa ja imagoa. Tämä on tärkeä asia kun oppilaat valitsevat oppilaitosta, jossa aikovat suorittaa opintonsa. Lisäksi pidän tärkeänä kehittämishankkeessa maatalousalan opetussuunnitelman oppimista ja opetussuunnitelmatyön tutuksi tulemistä. Opetussuunnitelma on perusta jolle opettajatyö rakennetaan.

## **2. Maatalousautomaatio**

Maataloudessa joudutaan käsittelemään jatkuvasti suuria massoja. Erilaisten tuotantopanosten, kuten rehujen, lannoitteiden, veden, sekä maatalouden lopputuotteitten, kuten viljan, lihan ja maidon massavirta on suurta. Tilakoon kasvaessa juoksevia eli päivittäisiä toimintoja automatisoidaan. Lisäksi hyvinvointiin liittyviä toimintoja, kuten ilmastointi, valaistus ja lannanpoisto muutetaan itsestään toimivaksi. Automaation tarkoituksena on, että raskas fyysinen työ vähentyisi, jolloin jää enemmän aikaa karjan tuotoksen ja hyvinvoinnin tarkkailuun. Maatalousautomaatiota on käytössä myös peltokasviviljelyssä. Varsinkin paikannusjärjestelmien tulo kasvintuotantoon

tarkentaa viljelyä, jolloin tiedetään esim. maanäyteanalyysien perusteella kuinka paljon lannoitteita peltoon laitetaan. Tällöin mm. ympäristökuormitus on pienempi. Automaation käyttökohteet maataloudessa on rajattomat, kuten teollisuudessakin. Ainoana esteenä automaation tulolle maatalouteen ovat sen kovat hankinta- ja huoltokustannukset. Kustannuskysymysten opettaminen onkin yhtä tärkeää huomioida opetussuunnitelmassa kuin muutkin automaatioon liittyvät seikat. Vaikka fyysinen kuormitus on helpottunut, niin henkiset paineet ovat koventuneet maatalousyrityskokojen kasvaessa.



KUVA1. Maidontuotannossa käytettävä kiskoruokkija

### 3. Ylä-Savon ammattiopiston Peltosalmen toimipiste

Ylä-Savon ammattiopiston Peltosalmen toimipiste on osa seitsemän kunnan kuntayhtymää. Luonnonvara-alalla Peltosalmella opetetaan tulevia ja nykyisiä maaseutuyrittäjiä maatalousalan ammatteihin perustutkintoon, ammattitutkintoon ja erikoisammattitutkintoon johtavissa koulutuksissa. Kaikille maatalouteen liittyville tutkinnoille on yhteistä nykyään ja tulevaisuudessa korostuneemmin automaatioteknologia. Ilman automaatioteknologian opettamista oppilaitoksen käsitys työstä ja ammattitaidosta ovat pahasti jäljessä aikaansa.(Ylä-Savon ammattiopisto, verkkosivut 2007b)

Keväällä 2007 koulutilalle valmistui nykyaikainen automaattilypsyllä ja – ruokinnalla varustettu tutkimus- ja opetusnavetta. Tutkimus- ja opetusnavetan ansiosta tutkinnonosien käytännön koulutus on mahdollista koulun omissa tiloissa.

#### **4. Kehittämishankkeen tavoitteet**

Kehittämishankkeella täydennetään koulukohtaista opetussuunnitelmaa. Kyseessä on yhden tutkinnonosan, eli 10 opintoviikon kokonaisuus, joka koostuu maatalouden automaatioteknologiasta. Kehittämishankkeen tehtävänä on mahdollistaa opintokokonaisuuden lisääminen koulutustarjontaan syksyllä 2007. Hankkeen tavoitteena on purkaa valtakunnallisesta opetussuunnitelmasta oppilaitoskohtainen opetussuunnitelma, jonka mukaan koulutusta voidaan tarjota niin nuorisosteelle kuin aikuisasteellekin. Hanke palvelee näin ollen monia eri tahoja. Ilman hanketta oppilaslukumäärä ja kiinnostus koulutukseen vähenevät. Hankkeen toteutumisella on myös parantava vaikutus koulun imagoon.

Aikaisemmin automaation hyödyntämisessä maataloudessa -tutkinnonosan paikalla on ollut tuotantoteknologian hyödyntäminen -tutkinnonosa, mutta sen sisältö osaltaan vanhentunut, eikä vastaa nykypäivää. Kehittämishankkeen tavoitteena on tulkita valtakunnallista opetus-suunnitelmaa ja muokata siitä alueellisia työelämäntarpeita vastaava. Tämän kehittämishankkeen avulla voi suorittaa automaation hyödyntämisen maataloudessa näytöin.

Hanke on vahvasti kytkettynä koulun vuoden 2007 alussa valmistuneeseen navettaan, jossa on uusinta nykypäivänä käytettävää automaatiota. Tavoitteena on, että kehittämishanke antaisi lähtökohdat tulevalle opetukselle ja oppilaille olisi monipuoliset valmiudet toimia työelämässä.

## **5. Opetussuunnitelman laadinta**

### **5.1 Opetussuunnitelmajärjestelmä**

Opetushallitus päättää ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkintojen perusteet lakien ja asetusten pohjalta. Näitä määräyksiä ja lakiin rinnastettavia normeja koulutuksen järjestäjän tulee kaikilta osin noudattaa. Opetushallituksen tehtäviin kuuluu hyväksyä ammatillisiin perustutkintoihin kuuluvat kansalliset näyttöaineistot. Koulutuksen järjestäjän tehtävänä on laatia tutkintokohtainen opetussuunnitelma sekä näyttötutkinnon perusteiden pohjalta oma opetussuunnitelmansa. Koulutuksen järjestäjän asettama toimielin hyväksyy opetussuunnitelman osana olevat suunnitelmat ammattiosaamisen näytöistä. Opetussuunnitelmien pohjalta laaditaan myös henkilökohtaiset opetussuunnitelmat. (Hätönen 2006, 18)

Koulutuksen järjestäjän tehtävänä on laatia tutkintokohtainen opetussuunnitelma opetushallituksen lakien ja asetusten mukaan. Opetussuunnitelman laatiminen on lakisääteinen velvoite. Koulutuksen järjestäjän, yleensä aineen opettajan tulee tiedottaa opiskelijoita siitä, mitä tutkinnon osaan kuuluu, mm. sen muodostumisen keskeisistä periaatteista ja sisällöistä, koulutuksen järjestämismuodosta ja -paikoista, opetusjärjestelyistä, työajoista, koulutuksen järjestäjän koulutustarjonnasta ja yhteistyöstä muiden koulutuksen järjestäjien sekä muiden yhteisöjen tai säätiöiden kanssa. (Maatalousalan perustutkinto. 2001, 9).

### **5.2 Opetussuunnitelmatyö**

Opetussuunnitelmatyössä olennaista pohtia sitä, miten opintokokonaisuuksissa kuvatut työelämälähtöiset tavoitteet saavutetaan, mitä asioita opiskellaan ja miten asioita opiskellaan. Tärkeää on tutkia ensin kaikkien opintokokonaisuuksien tavoitteet ja keskeiset sisällöt. Näin saadaan selville opetussuunnitelman perusteissa olevat osaamisalueet ja voidaan arvioida, millainen opintojen järjestys on tarkoituksenmukainen osaamisen saavuttamiseksi. Koulutuksen järjestäjän tehtävänä on laatia toimiva opetussuunnitelma. Opetussuunnitelma pitää olla niin selkeästi laadittu, että opiskelija pystyy konkretisoimaan opiskelu-, opetus- ja arviointijärjestelyt. Opiskelijan tulee olla selvillä siitä, mitä hänen pitää opiskella.



Opetussuunnitelmatyössä voidaan ottaa huomioon verkon hyödyntäminen. Lisäksi on tärkeää, että opetussuunnitelmassa otetaan työssäoppiminen huomioon.(Hätönen 2006, 26).

Opetussuunnitelman laadinta, päivittäminen, uudistaminen ja kehittäminen on koko organisaation yhteistyöhanke. Opetussuunnitelmatyössä ovat mukana oppilaitoksen johto, opettajat, työelämän edustajat, opiskelijat ja myös ammattiosaamisen näyttöjen toimielin. Tutkintokohtaiset osat voidaan laatia pienemmissä asiantuntijaryhmissä. Johto on hyvin keskeisessä asemassa opetussuunnitelmatyön onnistumisessa.(Hätönen 2006, 27)

### **5.3 Opetussuunnitelman tutkintokohtainen osa**

Tutkinnon ammatilliset opinnot määräytyvät opetussuunnitelman perusteissa koulutusohjelmakohtaisesti. Koulutusohjelmien opinnoista osa on pakollisia ja osa valinnaisia sekä vapaasti valittavia. Valinnaisia opintoja koulutuksen järjestäjä valitsee paikallisen tarpeen mukaan, niin että kokonaislaajuudeksi tulee 90 opintoviikkoa. Koululla on mahdollisuus hyödyntää yhteistyötä eri koulutusohjelmia tarjottaessa. Yhteisillä ammatillisilla opinnoilla tuotetaan alan perustaito, joka kaikkien tulee saavuttaa, koulutusohjelmaopinnoilla voidaan tuottaa alueen eriytyneempää osaamista. Koulutuksen järjestäjällä on oikeus päättää miten opinnot jakaantuvat eri vuosille. Opintojen jakaantumiseen ja järjestämiseen kuuluvat myös ammattiosaamisen näytöt ja työssäoppiminen. (Hätönen 2006, 91 - 92).

Ammatillisten opintojen muodostuessa koulutuksen järjestäjä päättää opintojaksojen nimet, laajuudet, sisällöt ja opiskelumenetelmät sekä suoritustavat. Tavoitteet kuvataan työelämälähtöisinä opintokokonaisuuksina. Opintojaksoissa on tärkeää, että kuvattu ammattiosaaminen voidaan saavuttaa eikä kokonaisuus sirpaloidu. Opintojen suunnitelmaan sisällytetään myös työssäoppiminen. Työssäoppimisen suunnitelma on syytä tehdä erikseen. Suunnitelmassa voidaan summata yhdessä tavoitteet työpaikkaohjaajien, opettajien ja opiskelijan kanssa. Lisäksi suunnitelmaan voidaan sisällyttää suunnitelma siitä, mitä opintoja tulee olla suoritettuina ennen kuin opiskelija voi aloittaa työssäoppimisen. (Hätönen 2006, 91 - 92).

## 5.4 Opintojen koostuminen maatalousalalla

Maatalousalan perustutkinnon suorittaneiden tulee hallita ala monipuolisesti ja laaja-alaisesti. Valmistuneen tulee suoriutua alan perustöistä sekä koulutusohjelmittain eriytyvistä työtehtävistä. Lisäksi alalta valmistuneella tulee olla kokonaisnäkemys ja valmius maaseutuyrittämiseen. (Maatalousalan perustutkinto. 2001, 12).

Maatalouden perustutkinnossa on neljä eri koulutusohjelmaa. Koulutusohjelmat ovat maatilatalouden, hevostalouden, eläintenhoitajan ja turkistalouden koulutusohjelmat. Ylä-Savon ammattiopistolla on käytössä kolme koulutusohjelmaa, joista hevostalouden koulutusohjelma on Kiuruveden toimipisteessä ja maatilatalouden sekä eläintenhoitajan koulutusohjelma Iisalmessa Peltosalmen toimipisteessä. Automaation hyödyntäminen maataloudessa kuuluu maatilatalouden koulutusohjelman eli maaseutuyrittäjä -nimikkeellä olevaan valinnaiseen tutkinnon osaan. Maaseutuyrittäjälle kuuluu pakollisena kaksi tutkinnonosaa jotka ovat yrittäminen maaseutuympäristössä ja maatilatalouden yleistaidot. Yhteensä perustutkintoon kuluu 120 opintoviikkoa, joista ammatillisia opintoja 90 opintoviikkoa. (Maatalousalan perustutkinto. 2001, 17).

Maaseutuyrittäjän työtehtävä painottuu kotieläinten hyvinvoinnin edistämiseen. Ammatinkuva koostuu mm. ruokinnasta, jalostuksesta, koneiden ja laitteiden käytöstä, kunnossapidosta, tietotekniikan käytöstä, kustannustietoisuudesta ja ympäristövastuullisuudesta. Lisäksi tulee hallita metsänhoito, toimia maataloustarvikekaupassa ja tarvittaessa työnantajana, sekä erilaisissa maataloille suunnatuissa palvelutehtävissä. Maatalousala vaatii muutoksiin sopeutumista, jatkuvaa uuden oppimista ja itsenäistä otetta työskentelyyn. Maatalous koostuu hyvin erilaisista osaamisalueista, jotka aiheuttavat vaivaa oppilaitoksen koulutustarjontaa mietittäessä. (Maatalousalan perustutkinto. 2001, 13).

## **5.5 Oppimis-, ihmis-, ja tietokäsitys tutkinnonosan opetussuunnitelmaa laadittaessa**

Ammatillisessa koulutuksessa tieto on monikerroksista. On oltava tietoa, taitoa ja kykyä ratkaista ongelmia. Monikerroksista taitoa saavuta muuten kuin teoreettisen tiedon jatkuvana soveltamisena käytäntöön. Automaatioteknologiassa on pysyvää tietoa, mutta enemmän kuitenkin muuttuvaa tietoa. Opetussuunnitelmaan on jätettävä varaa jatkuvalla tiedon uusiutumiselle. (Maatalousalan perustutkinto. 2001, 137).

Koska tutkinnon osaa tarjotaan kaikille, niin aikuiskoulutuksessa oleville kuin nuorisoasteellakin oleville, on tärkeää, että kirjallisella opetussuunnitelmalla ei aseteta mitään rajoja opetuksen järjestämiselle. Tärkeintä on noudattaa valtakunnallisen opetussuunnitelman raameja. Mielestäni ammatillisessa koulutuksessa oppiminen pitäisi perustua tiedon prosessointiin eli keskittyttäisiin tekemällä oppimiseen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että painotetaan oppimista työssäoppimisjaksoille, vaan että pyritään muokkaamaan lähiopetusta käytännöllisempään suuntaan. Varsinkin automaatiotekniikan käytön opetuksessa on hyvin tärkeää, että opetus on kokemuksellista. Tällöin kokemusten kautta korostetaan itsereflektiota ja itsetuntemusta. Nykypäivänä tietotulvan takia, opetus ei voi olla liian paljon faktojen tai yksittäisten tietojen hallintaa. (Rauste- Von Wright ym. 2003 127 – 128)

Automaation hyödyntäminen tutkinnonosassa on hyvin tärkeää, että oppilas joutuu valikoimaan, käyttämään ja soveltamaan tietoa. Tärkeintä on että aktiivisuus ja mielekkyys säilyvät. Lisäksi opetussuunnitelma ei saa sulkea pois erilaisia oppijoita. Nuorisoasteella opiskelija useasti ottaa tai ohittaa tiedon prosessoimatta sitä enempää. Opetuksen täytyy olla ongelmakeskeistä tiedon konstruointia liitettynä kokemukselliseen oppimiseen. Tällaiseen opetukseen soveltuu opetus, jossa opiskelija toimii itsenäisesti, jolloin ajatteluprosessin on pakko toimia. On syytä ajatella etukäteen millaisia oppimismalleja käytetään kun kyseessä on erisuuruisia oppilasryhmiä. (Lonka & Lonka 1991, 14 – 16.)

Kaikilla täytyy olla tasavertainen mahdollisuus opiskella. Opetussuunnitelmassa on otettava huomioon oppilaan mahdollisuus ja halu kehittyä. Käytännössä tämä tarkoittaa oppilaan yksilöllisten tarpeiden kuuntelemista ja niistä tehtäviä

jatkotoimenpiteitä. Vaikka kyse on yksilön valinnoista, on otettava huomioon yhteistoiminnan mahdollisuudet. Opetussuunnitelmassa on tärkeää muistaa, että oppilaalle kehittyvä taito ottaa muut huomioon ja tarvittaessa avustaa heikompia. (Maatalousalan perustutkinto. 2001, 136).

## **6. Opetussuunnitelmatyön vaiheet**

### **5.1 Opetussuunnitelmatyön organisointi**

Kehittämishankeidea lähti alkuun kun koululle saatiin uusi automaationavetta helmikuussa 2007. Kevään 2007 aikana opettajakokouksessa pohdimme yhdessä opettajakunnan kanssa, mittakaavoja ja suuntia, joilla opetussuunnitelmamuutosta toteutettaisiin. Tärkeänä pidettiin myös aktiivista yhteistyötä navettahenkilöstön kanssa. Vaikka automaatio-opetuksen aloittaminen olisi ollut välttämätöntä, tuli opettajakunnalta palautetta, että varsinaista tutkinnonosaa ei tarvita automaation opettamiseen vaan muokaten vanhaa teknologian hyödyntäminen -tutkinnonosaa saataisiin siitä kelpvolliseen opetustarkoitukseen. Vaakakupissa painoikin kaksi erilaista asiaa; Automaatio tutkinnonosan lisääminen olisi ollut tärkeää markkinoinnin ja imagon kannalta, mutta ei oppilaiden mielekkyyden ja tekemisen kannalta. Tutkinnonosa olisi vähentänyt monta metallityön- ja hitsausopin käytännön kurssia, joita oppilaat pitävät erittäin mielekkäinä. Lisäksi automaatio -tutkinnonosaan olisi kuulunut voimakkaana peltoviljelyautomaatio, jota Pohjois-Savossa ei ole juuri ollenkaan. Tämä aiheutti organisoinnissa hyvin suuria ongelmia, koska opettajakunnassa ei ollut kellekään halukkuutta kehittämään tätä tutkinnonosaa ja suurin osa työstä jäi minun harteilleni. Kuitenkin työtä oli jatkettava, jottei automaation opetus jäisi kokonaan unohdetuksi. Tutkinnon osaa oli markkinoitu jo kevään 2007 hauissa. Automaatio-opetus päätettiin toteuttaa oppilaitoksen omalla osaamisella ja lisäksi käytäisiin ostopalveluita esimerkiksi eri laitevalmistajien kautta kuten esim. De Laval. Tärkeä yhteiskumppani tutkinnon osan suunnittelussa oli myös luonnonvara-alan johtaja Jarmo Walli.

## 5.2 Opetussuunnitelmatyö

Aloin suunnitella yhtä aikaa organisaatio-ongelmien kanssa valtakunnallisen opetussuunnitelman pohjalta mitä aihealueita automaation opetuksessa tulisi olla. Poimin tärkeät asiasanat valtakunnallisesta opetussuunnitelmasta, jolloin mitään olennaista ei jäänyt pois. Valmiit, ja koko ammattioppilaitoksen käytössä olleet opintojaksopohjat, takasivat hyvän lähtökohdan opintojaksokuvausten kirjoittamiseen. Hiljalleen minulle alkoi hahmottua miten tutkinnonosa jakaantuisi ja mitä opintojaksot tulisivat pitämään sisällään. Lähinnä ongelmallisinta oli, että miten olisi järkevää jakaa kymmenen opintoviikon kokonaisuus järkeviksi paloiksi. Koulun valtakunnallisen sijainnin vuoksi painotus oli maidontuotannon automaatiossa. Opintojaksosuunnitelmien suunnittelussa tärkeätä oli myös työelämälähtöisyyden huomioiminen. Työelämälähtöisyyttä pyrittiin ottamaan huomioon tehdessä selkeitä opintojako kokonaisuuksia. Selkeys oli myös tavoitteena, jotta näyttöjen arviointikriteerit olisivat helpompia ymmärtää niin näytön suorittajan kuin vastaanottajankin. Näin ollen syntyi kokonaisuus, jossa olivat maidontuotanto-, lihantuotanto-, ja viljelyautomaatio, Automaation kannattavuus sekä maatalousautomaatio tietotekniikka. Näiden kokonaisuuksien avulla kyetään järjestämään opetus kattavasti alueen automaatio-osaamistarpeen täyttämiseksi.

## 6. Tutkinnon osan toteutus ja menetelmät

Valtakunnallisesta opetussuunnitelman tavoitteista ja sisällöistä ei voi poiketa, opetuksen sujuvuuteen ja kulkuun voidaan vaikuttaa. Tärkeintä on, että toteuttamisessa käytetään hyväksi paljon koulun uutta tutkimus- ja opetusnavetta. Opetusnavetta sisältää maidontuotantoon liittyvän automaation, jota opetuksessa tarvitaan. Kasvintuotannon ja lihantuotannon automaatioon liittyvää kalustoa koululla ei ole riittävästi tai tuotannonsuunnan automaatio-osaaminen on puutteellista. Tällä hetkellä Ylä-Savon ammattiopistolla on menneillään virtuaalinarvettahanke, jonka avulla voidaan monipuolistaa opetustapaa. Virtuaalinarvetta hankkeen avulla verkkoon luodaan todellinen kolmiulotteinen navettaympäristö koneineen ja laitteineen. Tätä ympäristöä olisi helppo hyödyntää myös automaatio -tutkinnonosan järjestämisessä. Tavoitteena olisi, että automaatio -tutkinnonosa ei olisi niin paikkaan- ja aikaan sidonnainen. Tällöin opetus olisi

osittain verkossa. Myös lähiopetuksessa olisi suositeltavaa olla verkkomateriaalia tukena.

## **6.1 Tutkinnon osan arviointi**

Laissa on säädetty, että arvioinnin tulee tukea opiskelijan kasvua ja kehitystä.

Arviointi perustuu itsearvioinnin sekä työssäoppimisen ja lähiopiskelun ajalla tehdyistä tuloksista ja keskusteluista. Arviointimenetelmät pitää olla siten, että ne mittaavat asetettuja tavoitteita. Automaatiotutkinnon osaan soveltuukin hyvin teoreettisen tiedon koe ja siitä soveltava käytäntöön arvioitava harjoitus.

Opiskelijalla täytyy olla mahdollisuus osoittaa osaamisensa käytännössä.

Opetussuunnitelmassa sanotaan, että kaikille osallistuville ennen opintojen alkamista on selvitettävä arviointi, kohteet, muodostuminen, asteikko, vaatimustaso, uusiminen, opintojen etenemiseen edellyttävät opinnot, sekä Työssäoppiminen ja sen arvioinnit. Lisäksi osallistuvalla tulee selvittää oikaiseminen, hyväksiluvut, dokumentointi sekä opintokortin ja tutkintotodistuksen sisältö.(Maatalousalan perustutkinto. 2001, 113)

Eri opintojakson kuvausten arvioinnit löytyvät liitteestä.(liite1)

## **6.2 Tutkinnon osan suorittaminen näyttöinä**

Maatalousalan perustutkinnon näyttöjä on mahdollisuus järjestää tutkinnon suorittajan henkilökohtaistamissuunnitelman mukaisesti heti, kun tarvittava ammattitaito on todettu (Näyttötutkinto-opas, 12.)

Näytöt voidaan antaa opetusmaatilalla tai työssäoppimispaikassa. Ennen näyttöä tutkinnon suorittaja on perehdytetty näytön työtehtäviin ja hänellä on mahdollisuus harjaannuttaa tarvittavia taitoja. Näytössä tutkinnon suorittaja tekee vuodenaikaan ja tuotantosuuntaan liittyviä normaaleja maatalan töitä koneita ja laitteita hyväksikäyttäen. Näytön keskeinen sisältö on automaation käyttö ja hallinta maatalouden koneissa ja laitteissa. Näyttöpaikkana voi olla nykypäivän

maatila, joka käyttää automaatiota tai alan yritykset jotka toimivat huolto-, asiakaspalvelu- tai asennussektorilla. (Maatalousalan perustutkinto. 2001,83)

Ammattiosaamisen näyttö suoritetaan tavallisesti työssäoppimisjakson yhteydessä. Ylä-Savon ammattiopistolla uuden tutkimus- ja koulutusnavetan myötä opiskelijalla on mahdollisuus tehdä ammattiosaamisen näyttö koulutilalla. Opetushallituksen internet-sivustoilla on kansallisen ammattiosaamisen näyttöaineisto, jota oppilaat, opettajat, työelämän edustajat ja toimielin voivat hyödyntää näyttöjen suunnittelussa, järjestelyssä ja arvioinnissa.

## **7. Pohdinta**

Kun lähdin keväällä 2007 tekemään kehittämishanketyötä, minulla ei ollut opetussuunnitelmatyöstä juuri ollenkaan kokemusta. Asetinkin tästä syystä kehittämishankkeelle tärkeimmäksi tavoitteeksi oman opettajuuden kehittymisen. Sekundäärinen, mutta miltei yhtä tärkeä tavoite oli oman oppilaitoksen opetussuunnitelman kehittäminen. Kehittämishankeen aikana tutustuin koulutuksen suunnittelua käsittelevään kirjallisuuteen ja tutkintojen perusteisiin. Tutkintojen perusteita tutkiessa opin kuinka koulutus rakentuu ja mikä vaikutus opetussuunnitelmalla on opetusketjussa.

Loppukevät 2007 alkoi tuotoksien esittelyllä opettajakokouksessa. Opettajahenkilökunnan organisointi tuotoksien tekemiseen epäonnistui. Ilmeisesti opettajakunnassa ei koettu opetussuunnitelman uudistamistyötä kovinkaan tarpeelliseksi. Kuitenkin onnistuin pienen työryhmän avulla aikaansaamaan luonnokset miten opetussuunnitelmaa tulitaisiin kehittämään. Opettajajakouksessa kehittämistyö siinä laajuudessaan koettiin liian suureksi. Vanhaa opetussuunnitelmaa ei haluttu muutettavan liiaksi, jottei varsinkaan käytännön kursseja jäisi pois. Tärkein anti kuitenkin tällä kokouksella oli herättää opettajakuntaa tähän päivään, jottei kehittämistyö unohtuisi kokonaan.

Oman opettajaurani aikana olen kokenut maatalousalan perustutkinnon sekavaksi ja mm. huonosti näyttöihin suoraan soveltuvaksi. Tämä johtuukin pitkälle siitä, että maataloudessa on paljon enemmän toisistaan riippumattomia osa-alueita jotka pitäisi maalla työskentelevän hallita. Tämä takia alan opetussuunnitelma ja

opetussuunnitelmatyö olisi osattava, jotta pystyisi jouhevasti suunnittelemaan näyttöjä ja suunnittelemaan kursseja. Tällä alalla opettajan kompetenssi joutuu todelliselle koetukselle.



**LÄHTEET**

**Hätönen, H. 2006.** Eläköön Opetussuunnitelma 2. Opetushallitus.

**Lonka, I. & Lonka, K. 1991.** Aktivoiva opetus. Käsikirja nuorten ja aikuisten opettajille. Helsinki: Kirjayhtymä

**Maatalousalan perustutkinto. 2001.** Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet. Opetushallitus

**Näyttötutkinto-opas. 2007.** Vammalan kirjapaino Oy. Opetushallitus

**Rauste- Von Wright, M., Von Wright, J., Soini, T. 2003.** Oppiminen ja koulutus. Kymmenes uudistettu painos. Helsinki: WSOY

**Rauste- Von Wright. 1998.** Opettaja tienhaarassa. Konstruktivismia käytännössä. Toinen painos. Juva: WSOY

Koulutusala:  
Perustutkinto:  
Koulutusohjelma:  
Opintokokonaisuus:  
Opetusjakso:

1. Määrittelyt:

- Laajuus
- Ryhmä
- Asema

2. Keskeiset sisällöt  
Tavoitteet

Luonnonvara-ala  
Maatalousalan perustutkinto  
Maatilatalouden koulutusohjelma, maaseutuyrittäjä  
Automaation hyödyntäminen maataloudessa

10ov  
Ammatilliset opinnot  
Valinnainen

Akot1 Maidontuotannon automaatio 3ov  
Akot2 Lihantuotannon automaatio 2ov  
Akasv Kasvintuotannon automaatio 1ov  
Atk4 Tietotekniikka ja automaatio 1ov  
Yrit15 Maatalousautomaation vaikutus kannattavuuteen ja työmenekkiin. 1ov

Opiskelijan on osattava hankkia tietoa maatalouden laiteautomaation mahdollisuuksista. Hänen on osattava suunnitella alan tuotantotoiminnan automatisointia ja neuvotella yhteistyömahdollisuuksista sen toteuttamiseksi. Hänen on osattava soveltaa tietotekniikkaa maatalouden eri osa-alueilla tuotantotoiminnan automatisointiin (esimerkiksi paikantamistekniikan käyttö täsmäviljelyssä tai ruokinta-automaateissa). Hänen on osattava hankkia lähtötietoja tuotantotoiminnasta ja ohjelmoida laitteita niiden mukaan. Opiskelijan on osattava testata laitteita sekä paikantaa toimintahäiriöitä ja arvioida niiden vaikeusaste. Hänen on osattava säätää ja huoltaa laitteita valmistajan asettamien takuehtojen mukaisesti. Hänen on osattava korjata takuun sallimat korjaukset ja käyttää asiantuntija-apua korjauksessa tarvittaessa.

Opiskelijan on osattava laskea automaation vaikutus tuotteiden tuotantokustannuksiin ja toiminnan kannattavuuteen. Hänen on osattava toimia turvallisesti, kustannustietoisesti ja ympäristövastuullisesti. Opiskelijan on osattava arvioida työmenetelmiään ja pystyttävä tarvittaessa muuttamaan työtapojaan.

***Keskeinen sisältö on automaation käyttö ja hallinta maatalouden koneissa ja laitteissa.***

Koulutusala:  
Perustutkinto:  
Koulutusohjelma:  
Opintokokonaisuus:  
Opetusjakso:

1. Määrittelyt:

- Laajuus
- Ryhmä
- Asema

2. Keskeiset sisällöt  
Tavoitteet

3. Suoritustapa

4. Arviointi

Luonnonvara-ala

Maatalousalan perustutkinto

Maatilatalouden koulutusohjelma, maaseutuyrittäjä

Automaatio maataloudessa

Automaation vaikutus tilan kannattavuuteen ja työmenekkiin. (Yrit15)

1ov.

Maatilatalous

Pakollinen

Opiskelijan on tunnettava yleisimpien tuotantosuintien automatisoinnin mahdollisuudet, keinot ja niitä rajoittavat tekijät. Hänen on osattava arvioida, mihin automatisointi vaikuttaa. Hänen on pystyttävä selvittämään automatisoinnin kustannusvaikutukset ja lisätuotto sekä kriittisesti vertailemaan eri vaihtoehtoja. Erityisesti hänen on tunnettava työnmenekin muutokset ja ihmisen suorituskyvyn rajallisuus sekä siihen vaikuttavat tekijät.

***Keskeinen sisältö on automaation vaikutus tilan kannattavuuteen ja työmenekkiin.***

.

Luennot, harjoitustyöt

Tyydyttävä ( T1 )

Opiskelija tuntee ne tahot, jotka osaavat antaa opastusta automatisoinnin mahdollisuuksista ja ymmärtää sen vaikutukset kustannuksiin ja tuottoihin. Hänen on ymmärrettävä myös automatisoinnin inhimilliset vaikutukset.

Hyvä ( H3 )

Opiskelija on selvillä neuvontaa hyväksi käyttäen tuotantosuintien automaation mahdollisuuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Hänen on tunnettava pääpiirteet kustannusvaikutuksista ja lisätuotosta sekä työnmenekin muutoksista ja siihen liittyvistä tekijöistä.

Kiitettävä ( K5 )

Tavoitteissa ilmaistu osaaminen

Koulutusala:  
Perustutkinto:  
Koulutusohjelma:  
Opintokokonaisuus:  
Opetusjakso:

1. Määrittelyt:

- Laajuus
- Ryhmä
- Asema

2. Keskeiset sisällöt  
Tavoitteet

3. Suoritustapa

4. Arviointi

Luonnonvara-ala  
Maatalousalan perustutkinto  
Maatilatalouden koulutusohjelma, maaseutuyrittäjä  
Automaatio hyödyntäminen maataloudessa  
Automaatio ja tietotekniikka (ATK4)

1ov.  
Maatilatalous  
Pakollinen

Opiskelijan on osattava käyttää maataloudessa käytettäviä tietopalveluja ja soveltaa tietotekniikkaa maatalousautomaatiossa. Hänen on tiedettävä maataloudessa käytettävät tiedonsiirron mahdollisuudet. Opiskelijan on osattava hyödyntää automaation tuottamaa tietoa maatalouden viljelyn ja ruokintasuunnittelun ohjelmistoissa. Opiskelijan on osattava hyödyntää paikkatietojärjestelmää maataloudessa. Lisäksi hän osaa toimia ympäristöystävällisesti.

***Keskeinen sisältö on atk- sovellusten käyttö maatalousautomaatiossa.***

.  
Luennot, harjoitustyöt

Tyydyttävä ( T1 )  
Opiskelija on osattava käyttää ohjattuna maatalouden tietopalveluita ja automaatio-sovellutuksia.

Hyvä ( H3 )  
Opiskelijan on osattava hyödyntää automaatioteknologian tuottamaa dokumentaatiota tuotannon suunnittelussa erilaisissa sovelluksissa ohjeiden mukaan.

Kiitettävä ( K5 )  
Tavoitteissa ilmaistu osaaminen

Koulutusala:  
Perustutkinto:  
Koulutusohjelma:  
Opintokokonaisuus:  
Opetusjakso:

1. Määrittelyt:

- Laajuus
- Ryhmä
- Asema

2. Keskeiset sisällöt  
Tavoitteet

3. Suoritustapa

4. Arviointi

Luonnonvara-ala  
Maatalousalan perustutkinto  
Maatilatalouden koulutusohjelma, maaseutuyrittäjä  
Automaatio maataloudessa  
Lihantuotannon automaatio (Akot2)

3ov. ( 1ov. )  
Maatilatalous  
Pakollinen

Opiskelija on osattava suunnitella lihantuotannon automatisointia. Hänen on osattava koota tilan ruokintasuunnitelmista tuotantotoiminnan ohjauksessa tarvittavat lähtötiedot. Hänen on osattava syöttää ja ohjelmoida laitteet kuhunkin tilanteeseen. Opiskelijan on osattava tulkita automaation tuottamaa dokumentaatiota ja niiden vaikutusta tuotantoon, ympäristöön sekä talouteen. Lisäksi hän ennakoii oma-aloitteisesti vaaratilanteet ja etsii tietoisesti ratkaisuja työturvallisuuden ja ergonomian parantamiseksi.

***Keskeinen sisältö on lihatuotannossa käytettävä automaatio, dokumentaation tulkinta ja ongelman ratkaisu.***

Luennot, harjoitustyöt, työharjoitukset, työssäoppiminen

Tyydyttävä ( T1 )

Opiskelija tuntee lihatuotannossa käytettävät automaatiolaitteet ja osaa käyttää ja testata niitä oheiden mukaan. Opiskelijan on noudatettava työturvallisuusohjeita. Lisäksi hän toimii ympäristövastuullisesti.

Hyvä ( H3 )

Opiskelijan on osattava käyttää, testata ja huoltaa tuotantosuuntansa koneita ja laitteita turvallisesti ja ympäristöystävällisesti. Lisäksi hän tietää mitä lähtötietoja tarvitaan.

Kiitettävä ( K5 )

Tavoitteissa ilmaistu osaaminen

Koulutusala:  
Perustutkinto:  
Koulutusohjelma:  
Opintokokonaisuus:  
Opetusjakso:

1. Määrittelyt:

- Laajuus
- Ryhmä
- Asema

2. Keskeiset sisällöt  
Tavoitteet

3. Suoritustapa

4. Arviointi

Luonnonvara-ala  
Maatalousalan perustutkinto  
Maatilatalouden koulutusohjelma, maaseutuyrittäjä  
Automaatio maataloudessa  
Maidontuotannon automaatio (Akot1)

3ov. ( 1ov. )  
Maatilatalous  
Pakollinen

Opiskelija on osattava suunnitella maidontuotannon automatisointia. Hänen on osattava koota tilan ruokintasuunnitelmista tuotantotoiminnan ohjauksessa tarvittavat lähtötiedot. Hänen on osattava syöttää ja ohjelmoida laitteet kuhunkin tilanteeseen. Opiskelijan on osattava tulkita automaation tuottamaa dokumentaatiota ja niiden vaikutusta tuotantoon, ympäristöön sekä talouteen. Lisäksi hän ennakoii oma-aloitteisesti vaaratilanteet ja etsii tietoisesti ratkaisuja työturvallisuuden ja ergonomian parantamiseksi.

***Keskeinen sisältö on maidontuotannon automaation käyttö, dokumentaation tulkinta ja ongelman ratkaisu.***

Luennot, harjoitustyöt, työharjoitukset, työssäoppiminen

Tyydyttävä ( T1 )

Opiskelija tuntee maidontuotannossa käytettävät automaatiolaitteet ja osaa käyttää ja testata niitä ohjeiden mukaan. Opiskelijan on noudatettava työturvallisuusohjeita. Lisäksi hän toimii ympäristövastuullisesti.

Hyvä ( H3 )

Opiskelijan on osattava käyttää, testata ja huoltaa tuotantosuuntansa koneita ja laitteita turvallisesti ja ympäristöystävällisesti. Lisäksi hän tietää mitä lähtötietoja tarvitaan.

Kiitettävä ( K5 )

Tavoitteissa ilmaistu osaaminen

Koulutusala:  
Perustutkinto:  
Koulutusohjelma:  
Opintokokonaisuus:  
Opetusjakso:

1. Määrittelyt:

- Laajuus
- Ryhmä
- Asema

2. Keskeiset sisällöt  
Tavoitteet

3. Suoritustapa

4. Arviointi

Luonnonvara-ala  
Maatalousalan perustutkinto  
Maatilatalouden koulutusohjelma, maaseutuyrittäjä  
Automaatio maataloudessa  
Kasvintuotannon automaatio (Akasv)

2ov.  
Maatilatalous  
Pakollinen

Opiskelijan on osattava hankkia tietoa kasvintuotannon automatisoinnista. Hän tuntee traktorin ja työkoneiden ohjausjärjestelmät. Opiskelija osaa koota ja syöttää kasvintuotantotoiminnassa tarvittavat lähtötiedot. Lisäksi hän osaa hyödyntää paikkatietojärjestelmää kasvinviljelytyöissä. Opiskelija tuntee ympäristöä kuormittavat tekijät.

***Keskeinen sisältö on kasvintuotantoautomaation käyttö maataloudessa.***

Luennot, harjoitustyöt, työharjoitukset.

Tyydyttävä ( T1 )  
Opiskelija käyttää ohjattuna kasvintuotannon automaatiolaitteita. Hän noudattaa työturvallisuusohjeita.

Hyvä ( H3 )  
Opiskelija kokoaa kokaa ohjeiden mukaan tilan tuotantotoiminnan ohjauksessa tarvittavat lähtötiedot ja syöttää ne ohjeiden mukaan automaatiokalle.

Kiitettävä ( K5 )  
Tavoitteissa ilmaistu osaaminen

