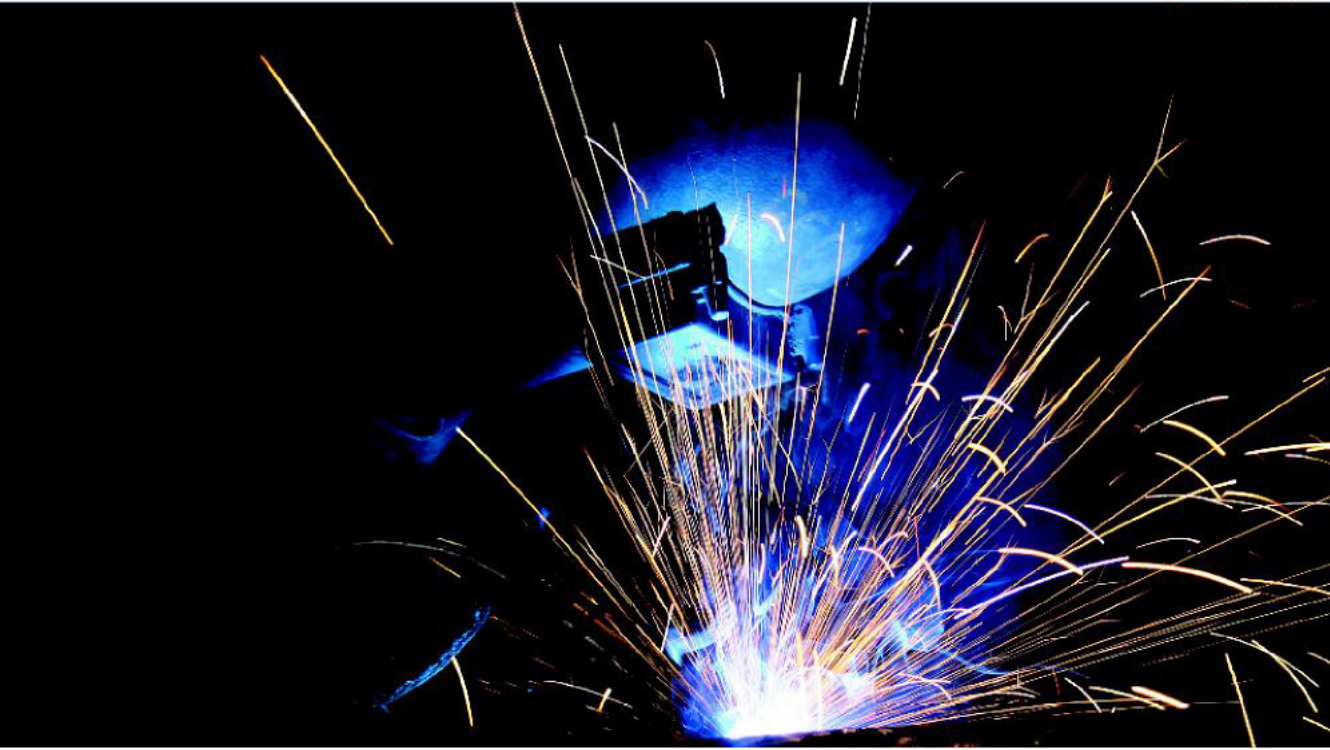


Tutkimus- ja kehitystyö



Osaamiskeskittymä osana alueellista innovaatioympäristöä

Case HitSavonia

Esa Hietikko

Osaamiskeskittymä osana
alueellista
innovaatioympäristöä
– Case HitSavonia

27.11.2007 Esa Hietikko

Savonia-ammattikorkeakoulu
Julkaisutoiminta
PL 6 (Microkatu 1 D)
70201 KUOPIO
puh: (017) 255 5023
fax: (017) 255 5043
e-mail: julkaisut@savonia-amk.fi
www.savonia-amk.fi/julkaisut

1. painos

Tämän teoksen kopioiminen on tekijänoikeuslain (404/61) ja tekijänoikeusasetuksen (574/95) mukaisesti kielletty lukuun ottamatta Suomen valtion ja Kopiosto ry:n tekemässä sopimuksessa tarkemmin määriteltyä osittaista kopiointia opetustarkoituksiin.

ISBN 978-952-203-069-6
ISBN 978-952-203-070-2 (PDF)
ISSN 1795-0848

Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja D 8/2007

Kustantaja: Savonia-ammattikorkeakoulu Tekniikka Kuopio
Kansi: Tapio Aalto
Painopaikka: Kopijyvä Kuopio 2007

Tiivistelmä

Osaamispääoman ja innovaatiotoiminnan kasvattaminen on merkittävä osa suomalaisen teollisuuden kilpailukykyä globaalissa toimintaympäristössä. Näiden kahden osa-alueen jatkuva kehittäminen edellyttää sekä alueellisia että kansallisia rakenteita ja toimintaympäristöjä, jotka mahdollistavat kehittymisen ja tukevat erityisesti PK-yrityksiä. Toimintaympäristön tärkeän osan muodostavat innovaatioverkostot ja niiden alueellisina keskuksina toimivat innovaatioympäristöt. Alueelliset ja kansalliset välittäjäorganisaatiot mahdollistavat innovaatioympäristön hyödyntämisen ja kehittymisen.

Ammattikorkeakoulujen perinteinen rooli on ollut koulutetun työvoiman tuottaminen alueelle. Tutkimus- ja kehitystoiminnan tulon myötä ammattikorkeakouluista on tulossa merkittävä alueellisten innovaatioympäristöjen keskus. Ammattikorkeakoulun keskeisin rooli on toimia innovaatiotoiminnan mahdollistajana, mutta se voi myös välittää ja jopa luoda niitä. Parhaimmillaan ammattikorkeakoulu toimii alueen teknologisenä edelläkävijänä muutaman alueen yritysten tarvitseman liitännäisteknologian osaamiskärjen alueella ja palvelee samalla monipuolisesti alueen muuta yritystoimintaa. Innovaatiotoimintaa ja sen edellyttämää osaamista ja sen siirtämistä varten ammattikorkeakoulut tarvitsevat erillisiä infrastruktuureja, joissa opiskelijat, opettajat, tutkijat ja yritysten edustajat voivat rakentaa sosiaalisia verkostoja ja innovaatioita luovassa ilmapiirissä.

Hitsaustekniikka muodostaa merkittävän liitännäisteknologian Pohjois-Savon yritystoiminnassa. Siihen liittyvän osaamisen kasvattaminen lisää yritysten mahdollisuuksia kehittää omaa toimintaansa, keskittyä paremmin ydinosaamiseensa ja parantaa innovaatiotoimintaansa. Hitsaustekniikan kehittämishankkeen HitSavonian yhteydessä rakennettu laboratorio toimii hitsaustekniikan osaamiskeskittymän fyysisenä keskuksena tarjoten toiminnalle tilat, laitteet ja sosiaaliset ympäristöt. Koulutus on integroitu tuotantotoimintaan siten, että vakituisten työntekijöiden ohjaamat opiskelijat toteuttavat oikeita asiakkaiden tekemiä tuotanto- ja T&K-toimeksiantoja toimien erilaisissa rooleissa.

Abstract

The raise of human capital in the forms of knowledge and innovation is the essential part of the competitiveness of Finnish industry. The continuing development requires both local and national structures and environments that support companies in their innovation and learning activities. The innovation operations are moving from the level of single company to the level of company networks. National innovation structures will then be constructed by innovation networks of companies and other supporting organizations. The local innovation structure is called as innovation environment.

The traditional role of polytechnics has been the production of educated working force. After the research and development activities few years ago became part of the polytechnic's function, they started to grow to centers of local innovation environments. The most important role of polytechnic is to act as a supportive partner in innovation process. It can also act as a supplier or even a creator of new innovations supporting that way the establishment of new enterprises.

Polytechnics should have few core knowledge areas which are based on important surrounding technologies around the core competencies of local companies. To be able to perform innovation activities and to increase and transfer knowledge needed in it, polytechnics need infrastructures in which students, teachers, researchers and company personnel can build social networks and innovations in creative spirit.

Welding technology is a remarkable surrounding technology in the area of Pohjois-Savo in Finland. The laboratory of welding technology, built during the development project called HitSavonia that was conducted by Savonia-Polytechnic, is acting as a center of excellence by offering a place, equipment and social environment for innovation and education activities. The education is integrated into production by having senior workers to prime students who actually perform the real production and R&D activities ordered by real co-operative companies.

Sisällys

JOHDANTO	6
INNOVAATIOYMPÄRISTÖT.....	9
2.1 INNOVAATIOVERKOSTOT JA ALUEELLISET INNOVAATIOYMPÄRISTÖT	10
2.2 AMMATTIKORKEAKOULUJEN ROOLI INNOVAATIOVERKOSTOISSA JA ALUEEN INNOVAATIOYMPÄRISTÖSSÄ.....	13
OSAAMISKESKITTYMÄ INNOVAATIOVERKOSTON SOLMUKOHTANA	16
CASE HITSAVONIA.....	21
YHTEENVETO.....	25

1

Johdanto

Inhimillisen pääoman kasvattaminen sekä henkilökohtaisesti että sosiaalisten verkostojen muodossa on suomalaisen teollisuuden kilpailukyvyn keskeisin tavoite nykyajan globalisoituneessa toimintaympäristössä. Globaalitaloudessa osaamisen tarve syvenee tuotannollisen erikoistumisen myötä. Korkeampaa osaamista on saatava aikaan yhtä hyvin teknologiassa kuin liiketoimintaosaamisessa, eri alojen ja klustereiden toimintalogiikan hallinnassa, markkinoiden tuntemuksessa ja ansaintalogiikoiden ymmärtämisessä samoin kuin asiakassuhteiden ja muiden sosiaalisten suhteiden hoidossa, kansainvälisyydessä ja kulttuurien tuntemuksessa. (Tekes, 2005)

Osaamisen jatkuva uudistaminen vaatii Suomelta rakenteita, jotka tukevat huippuosaamista. Samaan aikaan on pidettävä huolta ammatillisesta osaamisesta ja käden taidoista. Globaalien markkinoiden houkuttelevuus kasvaa niin, että ne pahimmassa tapauksessa vievät lahjakkaimmat, koulutetuimmat ja kansainvälisimmät resurssit. Poikkiteknologisuus, monitieteisyys ja erityisesti teknologioiden rajapintojen hallinta tulevat olemaan tärkeitä osaamisalueita ja uusien mullistavien innovaatioiden lähteitä. (Tekes, 2005)

Alueelliseen kilpailukykyyn vaikuttavat erilaiset laadulliset tekijät, jotka saattavat olla hyvin abstrakteja ja vaikeasti mitattavia. Siksi alueellista osaamista ja sitä kautta kilpailukykyä kasvatettaessa on otettava huomioon alueen erityispiirteet. Keskeistä on luoda innovatiivinen toimintaympäristö, joka pystyy tuottamaan sisäsyntyisesti uutta yritystoimintaa, pitämään korkealuokkaista osaamista omaavat henkilöt alueella sekä houkuttelemaan sinne uusia osajia sekä informaatio- ja materiaalivirtoja.

Toimintaympäristön tärkeän osan muodostavat innovaatioverkostot, joiden tehtävänä on uuden osaamisen tuottaminen ja yhdistäminen niin, että lopputuloksena on voittoa tuottavia uusia tuotteita tai tuottavuutta lisääviä uusia prosesseja. Innovaatioverkostojen rungon muodostavat yritysverkostot, jotka edelleen muodostuvat tuotteen toteuttamiseen osallistuvista toimitusketjuista. Innovaatioverkostoihin kuuluu myös välittäjäorganisaatioita, jotka toimivat pääasiassa innovaatioiden mahdollistajina.

Innovaatioverkostoja abstraktimpi käsite on innovaatioympäristö, jolla tarkoitetaan alueellisesti muotoutunutta epävirallista yritysten, välittäjäorganisaatioiden ja niiden infrastruktuurin ja henkilökunnan muodostamaa

kokonaisuutta, joka ilmenee sosiaalisina suhteina sekä alueen innovaatio-toimintaa tukevana infrastruktuurina. Eniten tällaisista ympäristöistä hyötyvät PK-yritykset, joiden innovaatiotoiminta ei tahdo onnistua ilman ulkopuolista apua yritysten omin voimin.

Viime aikoina merkittävästi kasvaneista teknologia- ja innovaatiopolitiikan resursseista ovatkin hyötyneet eniten ne yritykset, joiden teknologinen kyvykkyys tai innovaatiokyky on valmiiksi ollut suurin. Väliinputoajina ovat usein perinteiset PK -yritykset, joiden innovaatiokyky ei ole riittävä hyödyntämään yrityksen sisäisiä ja erityisesti ulkopuolisia resursseja. Innovaatioympäristöön kuuluvien välittäjäorganisaatioiden keskeinen tehtävä onkin auttaa juuri PK -yrityksiä kehittämään innovaatiokykyään. (Marttila, Kautonen, Niemonen, von Bell, 2004).

Tässä dokumentissa tarkastellaan suomalaisiin innovaatioverkostoihin ja niiden solmukohtina toimiviin osaamiskeskittyymiin sekä alueelliseen innovaatioympäristöön liittyvää teoriaa lähinnä ammattikorkeakoulun perspektiivistä ja etsitään sieltä Pohjois-Savon metalliteollisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Case-tapauksena esitellään yksi innovaatioverkostojen solmukohta, HitSavonia.

HitSavonia-projektin keskeisimpänä tavoitteena oli parantaa hitsaukseen ja erityisesti sen automaatioon liittyvää osaamista Pohjois-Savon, Itä-Suomen ja koko maan alueella. Konkreettisena tavoitteena oli rakentaa laboratorio-tila hitsaustekniikan koulutusta, tutkimusta, sekä yrityskohtaisia kehitystarpeita varten. Laboratoriossa piti pystyä testaamaan ja edelleen kehittämään virtuaalimallinnuksen keinoin saatuja tietoja esim. kiinnitinsuunnittelun, robottien ohjattavuuden ja käytettävyyden, kappaleiden hitsattavuuden ja jiggittömän tuotannon näkökohdista.

2

Innovaatioympäristöt

2.1 Innovaatioverkostot ja alueelliset innovaatioympäristöt

Innovaatiot ovat tuotteita, palveluita, toimintamalleja, organisointitapoja tai strategisia lähestymistapoja. Viime vuosina on puhuttu paljon myös sosiaalisista innovaatioista. Niillä tarkoitetaan yhteiskunnan taloudellisen ja sosiaalisen suorituskyvyn ja pääoman kasvuun tähtääviä rakenteellisia muutoksia. Innovaatioita voidaan luokitella niiden uutuuden ja vaikutusten mukaan. Osa innovaatioista sisältää esimerkiksi uudenlaista teknologiaa ja niiden käyttöönotto muuttaa markkinarakenteita radikaalisti. Osa innovaatioista taas tuottaa pieniä edistysaskeleita ja parannuksia vanhoihin teknologioihin, tuotteisiin, palveluihin tai toimintatapoihin. (Stähle, Sotarauta & Pöyhönen 2004.)

Osaaminen, oppiminen ja innovaatiotoiminta ovat keskeisiä yritysten, alueiden ja valtioiden taloudellisen kehityksen kilpailukyvyen elementtejä. Innovaatioympäristö – niin kansallinen, alueellinen kuin paikallinenkin – toimii ympäristönä, jossa osaaminen ja innovaatiotoiminta muuttuvat taloudelliseksi hyödyksi. Innovaatioympäristön eri elementit, joita ovat tiedon ja osaamisen tuottajat, välittäjät ja hyödyntäjät toimivat tämän päämäärän saavuttamiseksi.

Innovaatioympäristö toimii hyvin monella eri tasolla. Tuotantotoimintaa lähimpänä ovat yritysten muodostamat verkostot, joiden peruselementtinä on yksittäiseen tuotteeseen liittyvä toimitusketju. Seuraavalla tasolla ovat paikalliset välittäjäorganisaatiot, joiden tehtävät vaihtelevat suuresti, mutta joiden innovaatioihin liittyvä tärkein tehtävä on toimia alueen yritysten innovaatiotoiminnan tukeminen ja mahdollistaminen. Ylimmällä tasolla ovat valtakunnalliset välittäjäorganisaatiot, jotka vaikuttavat alueelliseen innovaatiotoimintaan lähinnä alueellisten välittäjäorganisaatioiden kautta.

Yritysverkkoja ja niiden muodostamia verkostoja on tutkittu 80-luvulta lähtien paljon (Vesalainen 1996, Möller et al 2004, Vesalainen 2002, Lehtinen 2001). Kuitenkin alueeseen liittyvistä käsitteistä ja tämän hetkisestä tilasta ei ole olemassa selkeää yhtenäistä käsitystä. Tuotekehitykseen ja innovaatioiden tuottamiseen liittyvää yritysysteistyötä on tutkittu myös jonkin verran (Christensen et al 2003, Hietikko & Rajaniemi 2000), mutta

yleensä näissä on ollut kohteena iso teknologiayritys ja sen ympärilleen luomaa yhteistyöverkkoa on tarkasteltu ison yrityksen näkökulmasta. Toimitusverkon hallinta myös pienten ja keskisuurten yritysten näkökulmasta on tarkastelun kohteena useissa tutkimuksissa (Kemppainen & Vepsäläinen 2003, Hvolby et al 2001), mutta innovaatiotoiminnan näkökulmasta ei verkottuneita PK-yrityksiä ole tutkittu.

Samalla kun yritysten toiminta verkottuu, siirtyy myös innovaatioiden tuottaminen enemmän verkon kuin yksittäisen yrityksen tehtäväksi. Vaikka verkko ja sen peruselementti, toimitusketju, useimmissa tapauksissa ulottuukin toisesta tai molemmista päästään maantieteellisen alueen (esimerkiksi maakunta) ulkopuolelle, on alueella usein keskittynyttä osaamista, joka mahdollistaa myös sen sisäisen innovaatiotoiminnan. Tällöin puhutaan alueellisesta innovaatioympäristöstä.

Alueiden innovaatioympäristö muodostuu erilaisista organisaatioista: yrityksistä, tutkimus- ja koulutusorganisaatioista, erilaisista välittäjäorganisaatioista sekä niiden välisistä vuorovaikutussuhteista. Välittäjäorganisaatiot koostuvat julkishallinnon järjestelmistä tai niiden osista, yksityisen sektorin toimijoista ja alan yrityksistä. Niillä ei ole yhtä yksittäistä mallia, vaan rakenteet ja toiminnot ovat monimuotoisia. Joidenkin laskelmien mukaan suurin välittäjäorganisaatioryhmä on yrityshautomot (Siuruainen, 2005), joita on Suomessa ainakin sata. Yliopistojen ja korkeakoulujen yhteydessä toimii erilaisia yrittäjäorganisaatioita arviolta noin viitisenkymmentä. Lisäksi kunnilla ja kuntaliittymillä on alueellisia kehitysyhtiöitä ja elinkeinoasiamiehiä.

Välittäjäorganisaatiot edistävät innovaatioprosessin toimintaa tarjoamalla ja välittämällä osaamista innovaatioprosessin suorittamiseen. Välittäjäorganisaatiot tehostavat innovaatioympäristön toimintaa ja vaikuttavat innovaatioprosessin toimivuuteen. Vaikka välittäjäorganisaatioilla on suuri merkitys innovaatioperustaisen tuottavuuden kasvulle, niiden toimivuutta ja tuloksellisuutta koskeva arviointitieto on kuitenkin vähäistä, eikä kokonaisvaltaista käsitystä niiden tuloksellisuudesta ole käytettävissä. (Siuruainen, 2005)

Kehittynyt innovaatioympäristö sisältää monipuolista osaamista, jota verkoston jäsenenä oleva organisaatio voi hyödyntää toiminnassaan. Verkostoista puhuttaessa on syytä erottaa toisistaan vahvat, eksplisiittiset sidokset

ja löyhät, implisiittiset sidokset. Vahvojen, tiiviiden sidosten avulla verkosto jakaa yhteisiä resursseja ja luo uutta tietoa. Löyhien, lähinnä epävirallisista ja sosiaalisista sidoksista muodostuneiden, yhteenliittymien avulla voidaan puolestaan luoda esimerkiksi tiedonhankintaverkostoja ja sitä kautta kartuttaa informaatiopääomaa ja pitää koossa alueellista innovaatiojärjestelmää laajemmin. (Ramsted & Alasoini, 2003).

Stähle et al (2004) kiteyttävät innovaatioympäristön ainekset kolmeen kategoriaan: substanssiin, rakenteeseen ja dynamiikkaan. Innovaatioympäristön substanssitekijät ovat omaan toimialaan ja liiketoimintaosaamiseen liittyvää asiantuntijatietoa ja -taitoa. Ne muodostuvat alueen toimijoiden

- omaan alaan liittyvästä ammattitaidosta
- tietämyksestä alueen/alan vaikutuskanavista ja verkostoista
- liiketoimintaosaamisesta, esimerkiksi tuotteistuksen, taloushallinnon, logistiikan tai markkinoinnin alueilta

Rakenteelliset tekijät muodostavat innovaatioympäristön infrastruktuurin. Niitä ovat esimerkiksi tuotannontekijät sekä osaamisen ja tiedon infrastruktuurit. Dynaamiset tekijät tekevät innovaatioympäristöstä elävän: ne keskittyvät niihin tieto- ja vuorovaikutusprosesseihin, joiden avulla substanssiosaaminen muutetaan rakenteiden avulla arvoksi. Dynaamiset ominaisuudet perustuvat ensisijaisesti kommunikaatioon ja toimiviin verkostoihin. Verkostoa voidaan tarkastella sekä rakenteellisena että dynaamisena tekijänä: verkostoja ei synny ilman toimijoita ja niiden välisiä suhteita (rakente), mutta toisaalta suhteet syntyvät toimijoiden välille vain kommunikaation ja vuorovaikutuksen kautta (dynamiikka). Siten verkostot sijoittuvat käsitteellisesti rakenteellisten ja dynaamisten tekijöiden rajapintaan. Innovaatioympäristön kannalta dynamiikkaan vaikuttavat – ja niitä edustavat – alueen toimijoiden väliset verkostot. Alueen uudistumiskyvyn kannalta on tärkeää, että alueella samanaikaisesti

- luodaan tietoa ja osaamista
- välitetään tietoa ja osaamista
- sovelletaan tietoa ja osaamista käytäntöön

Näitä tietotaidollisia perustehtäviä varten alueelle muodostuu tuotantoon, oppimiseen ja innovaatioon erikoistuneita verkostoja. Toimijat löytävät toisensa ja muodostavat verkostoja alueellisen toimeliaisuuden avulla. Innovaatioympäristössä käynnissä olevaa toimeliaisuutta kutsutaan pörinäksi (engl. buzz). (Stähle et al, 2004)

2.2 Ammattikorkeakoulujen rooli innovaatioverkostoissa ja alueen innovaatioympäristössä

Korkeakouluilla on aina ollut merkityksensä sijaintialueilleen pääasiassa niiden tuottaman koulutetun työvoiman kautta. Lisäksi korkeakoulut ovat tarjonneet monenlaisia palveluja kuten täydennyskoulutusta, tutkimus- ja testauspalveluja sekä opiskelijoiden elinkeinoelämälle tekemiä opinnäyteitä. Korkeakoulujen asemaa asiakasyrityksensä innovaatiotoiminnassa voidaan tarkastella kolmessa potentiaalisessa roolissa (Marttila, Kautonen, Niemonen, von Bell, 2004)(Marttila, Kautonen, 2006):

- asiakasyrityksen innovaatiotoiminnan mahdollistajana, jolloin se tukee asiakastaan tämän innovaatioprosessissa, mutta tämä innovaatio ei ole lähtöisin korkeakoulusta eikä se ole myöskään ollut siirtämässä tätä innovaatiota toiselta asiakkaaltaan tälle asiakkaalle
- innovaation siirtäjänä, jolloin innovaation alkuperä ei ole korkeakoulussa, vaan tämän rooli on olla siirtämässä innovaatiota jostakin toisesta yrityksestä tai toimialalta toiseen yritykseen tai toimialalle
- innovaation lähteenä, jolloin korkeakoululla on keskeinen rooli innovaation synnyttämisessä ja kehittämisessä asiakasyrityksessä, usein tiiviissä vuorovaikutuksessa asiakasyrityksen kanssa.

Ammattikorkeakoulujen tärkeimpänä roolina on toimia yhteistyöyritysten innovaatiotoiminnan mahdollistajana, sillä se ei edellytä liian tiivistä suhdetta yksittäisiin yrityksiin ja mahdollistaa yhteistyön suuremman yritysjoukon kanssa. Tällainen rooli sopii myös luontevasti ammattikorkeakoulun oppilaitosluonteeseen. Ammattikorkeakoulujen työelämälähtöiseen koulutukseen ja käytäntösuuntautuneeseen tutkimus- ja kehittämistoimintaan

soveltuisi hyvin myös rooli innovaatioiden siirtäjänä. Tämä voisi tarkoittaa jossakin muualla kehitellyn innovaation esittelyä ja tunnetuksi tekemistä sekä mahdollisesti myös soveltamista omalla alueella tai oman osaamisalan kannalta relevanttien yritysten piirissä.

Merkittävä asia on se, että ammattikorkeakoululle on houkuttelevampaa ja taloudellisesti varmempaa toimia muutaman suuren ja nimekkään yrityksen yhteistyökumppanina laajan PK -yritysten joukon sijasta. Henkilökunnan aikataulu on usein hyvin kiireinen, yritysrahoituksen saaminen suurilta yrityksiltä on helpompaa ja nopeampaa ja opiskelijoiden työllistyminen on tärkeää paitsi opiskelijoiden myös ammattikorkeakoulun imagon kannalta. Suurille yrityksille ammattikorkeakoulut ovat hyvin tärkeitä rekrytointikanavia ja siksi ne ovat kiinnostuneita AMK -yhteistyöstä. Mikäli ammattikorkeakoulut hakeutuvat kansainvälisiin hankkeisiin, on niille hakuvaiheessa hyödyllisempää esitellä referensseissään kansainvälisesti tunnettuja kuin tuntemattomia yritysnimiä.

Ammattikorkeakoulujen tutkimus- ja kehitystoiminnan strategiassa on yleensä pyrkimys kehittää kapeampia, alueen osaamispotentiaaliin soveltuvia osaamiskärkiä. Jos osaamiskärkiin keskitytään liikaa, on mahdollista, että suuri osa PK -yrityksiä tai jokin suuri alueellinen vaikuttajayritys jää tällöin vaille järkeviä yhteistyömahdollisuuksia ammattikorkeakoulun kanssa. On selvä, että hyvät referenssit tietyllä toimialalla ja yhteistyö menestyneitten yritysten kanssa poikivat yleensä uutta yhteistyötä ja lisäävät yritysten sekä T&K -rahoittajien mielenkiintoa ammattikorkeakoulua kohtaan. Alueen kannalta on kuitenkin parempi valita muutamia kapeita keihäänkärkialoja, joilla pyritään kehittämään kansainvälistä tasoa edustavaa omaa osaamista ja tarjota niiden lisäksi kattavaa yleisempää palvelukokonaisuutta, jossa painottuu tutkimus- ja kehittämistoiminnan linkittäminen ammattikorkeakoulun yleiseen opetustehtävään.

Ammattikorkeakoulun suurimpana käytännön ongelmana on opetushenkilökunnan osaaminen ja toimintaresurssien rajallisuus. Opetushenkilöstön työaika on voitava jakaa mielekkäästi opetus- ja T&K-toiminnan kesken. Opettajien ja opiskelijoiden työelämän tuntemus korostuu voimakkaasti, jolloin opetushenkilökunnalle olisi annettava reaalit mahdollisuudet päivittää omia työelämätaitojaan. Tämä on selkeässä ristiriidassa aikaisempaan ammattikorkeakoulujen osaamistarpeeseen nähden, missä korostuivat

opettajien pedagogiset ja teoreettiset taidot. Monet ammattikorkeakoulujen opettajista ovat olleet viimeksi työelämässä kymmeniä vuosia sitten, jolloin maailma näytti varsin toisenlaiselta.

Ongelmallista opetuksen ja tutkimus- ja kehittämistyön yhteen nivomisessa on sen organisoiminen. Jos tutkimus ja kehittäminen tehdään omassa yksikössään, on sen koordinoiminen helpompaa, mutta siteet opetukseen jäävät ohuiksi. Jos taas tutkimus- ja kehittämistoiminnan suurin vastuu on jaettu koulutusosastoille ja se hoituu niiden sisällä yksittäisten henkilöiden luomien verkostojen avulla, on vaarana yritysyhteistyön henkilöityminen, satunnaisuus ja hajanaisuus.

Muutamien vahvojen alueellisten osaamiskärkien syntyminen edellyttää, että ammattikorkeakoulussa on tälle osaamisalueelle erikoistuneita henkilöitä, jotka pääasiassa toteuttavat soveltavaa tutkimusta, mutta joiden rooliin kuuluu myös opettaa ja ohjata opinnäytetöitä. Koska tällaiset henkilöt ovat yleensä tutkijankoulutuksen saaneita, heitä voitaisiin opetustoiminnasta pääasiassa vastaavien yliopettajien tapaan nimittää tutkimusyliopettajiksi.

On selvää, että ammattikorkeakoulujen osaamiskärkien on oltava linjassa alueen yritysten ydinosaamisten kanssa. Jos ammattikorkeakoulu keskittyy tutkimaan alueen yritysten ydinosaamisen kanssa päällekkäin meneviä asioita, on vaarana liiallinen keskittyminen. Siksi olisi parempi, jos löytyisi useita yrityksiä koskettavia ja niiden ydinosaamista tukevia liitännästeknologioita, joihin keskittymällä ammattikorkeakoulu palvelisi laajempaa yritysjoukkoa. Parhaimmillaan tämä vapauttaisi myös yritysten resursseja omaan ydinosaamiseensa liittyvään innovaatiotoimintaan.

3

Osaamiskeskittymä innovaatioverkoston solmukohtana

Inhimilliseen pääomaan kuuluva osaaminen on pääosin ns. hiljaista tietoa, joka varsinkin pitkälle erikoistuneena, sovellettuna teknologisenä asiantuntemuksena on huonosti liikuteltavissa ja siirrettävissä. Lisäksi suuri osa inhimillisestä pääomasta on juurtuneena monimutkaisiin elinkeinoelämän sisäisiin ja välisiin suhteisiin ja kokonaisuuksiin, jolloin sen irrottaminen alkuperäisestä kontekstistaan on vaikeaa, ellei mahdotonta. Näihin suhteisiin liittyy usein pitkäaikainen historia ja sen mukanaan tuoma oma koodisto ja normisto. (Marttila, Kautonen, Niemonen, von Bell, 2004)

Osaamisesta vain pieni osa on koodattua valtaosan ollessa keskeisten asiantuntijoiden hiljaista ja kokemuksellista tietoa. Samalla alueella sijaitsevien ihmisten väliset muodolliset ja epämuodolliset verkostot ja muut instituutiot ovat usein kehittyneet pitkän ajan kuluessa tapahtuneen vuorovaikutuksen seurauksena ja synnyttävät ja ylläpitävät sosiaalista pääomaa, joka liittyy oleellisesti paikallisiin innovaatioprosesseihin. Vaikka fyysiseen ja inhimilliseen pääomaan liittyvä osaaminen olisikin jossain määrin liikuteltavissa, sosiaaliseen pääomaan liittyvä tieto ei puolestaan ole liikuteltavissa, koska se koskettaa useita tai suurta joukkoa toimijoita. Lisäksi se on kehittyneistä erityisolosuhteista ja rutineista johtuen yleensä erittäin polkurii-putaista. (Marttila, Kautonen, Niemonen, von Bell, 2004)

Luovuus kytkeytyy kiinteästi innovaatioihin ja niiden syntyyn. Luovuus voidaan nähdä innovaatioprosessin yhden vaiheen eli ideoiden tuottamisen edellytyksenä. Innovaatioprosessi sisältää uuden idean kehittämisen lisäksi sen käytäntöön viemisen. Luovuus on inhimillinen ominaisuus, joka ei ole sidoksissa esimerkiksi koulutukseen tai asemaan. Jokainen ihminen voi olla luova. Kyse on pikemminkin siitä, miten luova potentiaali saadaan näkymään työssä luovina suorituksina. Luovuuteen vaikuttavat yksilölliset ominaisuudet, ja sisäisen motivaation merkitys innovaatioiden moottorina on olennaisen tärkeä. Viime kädessä kuitenkin työkuulttuuri ja -ilmapiiri määrittävät, minkälaisia mahdollisuuksia luovuudelle on ja mitkä ideat katsotaan hyväksyttäväiksi tai uusiksi. (Stähle, Sotarauta & Pöyhönen 2004)

Luova työympäristö on avoin, joustava, keskusteleva ja aloitteellisuutta arvostava. Luovat ihmiset viihtyvät työpaikoilla, joissa heitä arvostetaan ja työtehtävät tarjoavat riittävästi haasteita. Tämä asettaa suuria haasteita työyhteisöviestinnälle ja työyhteisöjen hyvinvointia tukevalle johtamiselle. Erilaisuus on innovaation käyttövoima ja ilmapii-riiltään suvaitsevaiset ym-

päristöt houkuttelevat luokseen erilaisen taustan omaavia ihmisiä. Uusien tuotteiden ja palveluiden kehittäminen edellyttää yhä monipuolisempaa osaamista.

Erialaisten osaamis pohjien, näkökulmien ja ajattelutapojen yhdistäminen on välttämätöntä uusien innovaatioiden syntymiselle. Tässä mielessä monikulttuuriset oppimis- ja työympäristöt, joissa on eri kansallisuuksien ja erilaisten osaamis pohjien edustajia, parantavat luovuuden edellytyksiä. Luovuutta vahvistavan asenneilmapiirin aikaansaamisen kannalta keskeistä on motivointi, innostaminen ja kannustaminen. Luovat ihmiset odottavat, että esimiehet huomioivat ja arvostavat heidän saavutuksiaan sekä palkitsevat niistä. Luovuus edellyttää, että on myös ”lupa” tehdä virheitä. Uuden kehittäminen on hallittua riskinottamista, mutta myös rohkeutta vaativa prosessi, jonka lopputulosta ei voi koskaan täysin kontrolloida eikä ennustaa edeltä käsin.

Teknologiaosaamisen rinnalla myös liiketoimintaosaaminen nousee yhä merkittävämpään asemaan innovaatiotoiminnassa. Saavutetun menestyksen ylläpitäminen ja uusien avauksien tekeminen edellyttävät vaativilla ja kilpailluilla kansainvälisillä markkinoilla vahvaa panostusta sekä teknologiaan että liiketoimintaosaamiseen. Tekniset tuotteet ovat tänä päivänä teknologisilta ominaisuuksiltaan hyvin samankaltaisia. Näin ollen yksinomaan teknologiaan nojaaminen ei enää riitä kuluttajien kiinnostuksen herättämiseen tuotetta kohtaan. Liiketoiminnan kasvu vaatii uudenlaisia kilpailutekijöitä.

Kriittiseksi muodostuu kyky yhdistää teknologiaan ei-materiaaliset ominaisuudet ja arvot. Tuotteiden erottuvuus syntyy yhä enemmän mielikuvatekijöiden, brändin ja ulkonäön perusteella. Keskeisimpiä kilpailukykytekijöitä ovat asiakkaan tarpeiden, toiveiden ja arvojen tunnistaminen ja niiden pohjalta tapahtuva tuotekehitys. Ominaisuudet, joita asiakkaat tuotteissa arvostavat, ovat muun muassa yksilöllisyys, käytettävyys, elämyksellisyys, luotettavuus, muotoilu, ergonomisuus ja esteettisyys. Erityisesti kulutus-tuotteissa tuotteen ulkoasu korostuu, koska muotoilu on tärkeä osa brändiä. Haluttavan mielikuvan avulla taas saadaan parempi tuotto; luksustuotteet ovat tästä esimerkkinä. Yksittäisen tuotesuunnittelun lisäksi muotoiluosaamista sovelletaan yhä useammin yrityskuvan rakentamiseen sekä yritysten väliseen liiketoimintaan. Toimintaa suunnitellaan kokonaisvies-

tinnän näkökulmasta; käytössä olevat tuotteet ja laitteet viestivät osaltaan yrityksen edustamista arvoista.

Tuotteisiin tai tuotantoon yhdistetyillä palveluilla voidaan parantaa perinteisten teollisuusalojen kilpailukykyä sekä luoda aivan uutta liiketoimintaa. Palvelut muodostavat tasaisemman tulovirran kuin pelkät tuotteet ja ovat vähemmän haavoittuvaisia talouden sykleille. Esimerkiksi elinkaaripalvelumallit yleistyvät teollisuudessa, koska varsinainen tuotekauppa muodostaa vain pienen osan tuotteeseen liittyvän liiketoiminnan volyyymistä. Myös teknologian lisääntyminen tuotteissa ja prosesseissa kasvattaa palveluiden tarvetta. Teknologian mahdollistamalla uusilla palveluilla tarkoitetaan innovatiivisten palvelukonseptien kehittämistä tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäen. Innovatiivisten palvelukonseptien avulla voidaan parantaa palveluiden kilpailukykyä ja tuottavuutta.

Osaamisintensiiviset liike-elämän palvelut (KIBS eli Knowledge-Intensive Business Services) ovat yritysten toisilleen tuottamia palveluja, joissa asiantuntijatoiminta on keskeisessä asemassa. Näihin palveluihin lukeutuvat mm. ohjelmisto- ja uusmedia-ala, tieto-, tutkimus- ja kehittämisspalvelut, lainopilliset palvelut, konsultointi ja henkilöstöpalvelut. Osaamisintensiivisillä liike-elämän palveluilla on keskeinen rooli uusien tuotteiden, palveluiden ja prosessien luomisessa sekä kaupallistamisessa. Osaamisintensiiviset liike-elämän palvelut ovat voimakkaassa kasvussa ja suomalaisilla nähdään olevan tällä alueella mahdollisuus kilpailla myös kansainvälisillä markkinoilla.

Välittäjäorganisaatioista teknologiakeskukset ja yrityshautomot luovat ulkoisia edellytyksiä yritysten operatiiviselle toiminnalle tarjoamalla toimitiloja ja muuta infrastruktuuria yritysten käyttöön. Sen sijaan niiden kyky tukea yritysten innovaatiotoimintaa on rajallinen. Yritysasiamiesluontoisen toiminnan tavoitteena on hankkia yrityksille niiden tarvitsemia, yleensä erilaisten konsulttien tarjoamia palveluita. Palveluiden sisältö kumpuaa yritysten itsensä esittämistä tarpeista, jotka varsinkin PK-yritysten tapauksessa liittyvät usein kiinteästi operatiiviseen ja hyvin lyhyellä tähtämellä tapahtuvaan toimintaan.

Ammattikorkeakoulujen ja toisen asteen välittäjäorganisaatirooliin on perinteisesti kuulunut osaamisen tuottaminen lähinnä tutkintotavoitteisen koulutustoiminnan muodossa. Vielä joitakin vuosikymmeniä sitten tekno-

logian kehitysvauhti oli niin hidas, että opiskelijat olivat valmistuttuaan valmiita tarttumaan töihin yrityksessä. Nykyisin yritys joutuu useassa tapauksessa jatkokouluttamaan vastavalmistunutta jopa puoli vuotta ennen kuin hän on valmis tuotannolliseen toimintaan. Ongelmaa helpottaisi huomattavasti, jos opiskelija voisi jo opintojensa aikana perehtyä yrityksen käytäntöihin ja erityispiirteisiin.

Tutkimus- ja kehitystoiminnan kautta ammattikorkeakoulujen rooli myös innovaatiotoiminnan mahdollistajana on kasvanut merkittävästi. Edellä on todettu, että luovuus edellyttää paljon ympäristöltään. Yritysten toimintaympäristöt tuotantotiloineen samoin kuin oppilaitosten opetustoiminnan ympäristöt luokkineen ja opetuslaboratorioineen eivät ole kovin luovuutta aikaansaavia ympäristöjä.

Selkeä johtopäätös onkin, että innovaatiotoimintaa ja sen edellyttämää osaamista ja sen siirtämistä varten tarvitaan erillisiä infrastruktuureja, joissa opiskelijat, opettajat, tutkijat ja yritysten edustajat voivat rakentaa sosiaalisia verkostoja luovassa ilmapäirissä. Tällaisen infrastruktuurin perusmalli on koulutustehdas, joka toimii periaatteessa oikean yrityksen lailla harjoittaen maksullista tuotantotoimintaa, mutta on samalla tiettyyn osaamiskärkeen liittyvän tutkimus- ja kehitystoiminnan keskipiste. Tällainen osaamiskeskittymä toimii tärkeänä osana yritysten ja välittäjäorganisaatioiden innovaatioverkostoa muodostaen siihen osaamisen solmukohdan. Samalla se toimii merkittävänä alueellisen innovaatioympäristön osana parantaen yritysten mahdollisuuksia innovaatiotoimintaan.

Ammattikorkeakoulujen tutkimus- ja kehittämistoiminnan tulee toimia usealla eri tasolla, jotta se voi laajasti palvella alueen yrityksiä. Kuvassa 3.1 on esitetty teknologiapyramidi, joka kuvaa ammattikorkeakoulun T&K-toimintaa. Alimmalla tasolla toimitaan hyvin laajan yritysjoukon kanssa pääasiassa opiskelijoiden projektitöiden ja teknologiapalvelutoiminnan kautta. Keskimmaisella tasolla ollaan tekemisissä pienemmän yritysjoukon kanssa pääasiassa opinnäytetöiden ja toimeksiantotutkimusten kautta. Ylimmällä tasolla toimitaan kärkiosaamisen alueella ja toimintamuotona ovat laajemmat tutkimushankkeet.

4

Case HitSavonia

Pohjois-Savon alueella oli vuonna 2002 tilastokeskuksen mukaan 437 metalliteollisuusyritystä. Alueen keskimääräinen yrityskoko on pieni vaikka sieltä löytyykin joitakin kansainvälisesti merkittäviä yrityksiä. Alueen teollisuus on hankkinut huomattavasti maan keskiarvoa vähemmän tutkimus- ja kehittämispalveluita. HitSavonia-projektin yhteydessä toteutetussa selvityksessä haastateltiin yhteensä 27 metallialan yritystä Pohjois-Savossa. Selvityksessä keskeisimmiksi kehittämiskohteiksi nousivat hitsauksen mekaniointi ja automaatio sekä toisaalta hitsattujen rakenteiden suunnittelu ja erityisesti kestoikälaskenta.

Pohjois-Savon hitsaavalla teollisuudella on selkeästi kaksi vahvaa tukijalkaa: painelaitteet sekä liikkuvat työkonet. Alueella toimii useita vahvoja ja kansainvälisiä veturiyrityksiä molemmilla toimialoilla sekä lisäksi useita pienempiä komponentti- ja järjestelmätoimittajia. Veturiyrityksillä on usein jo itsellään hyvät edellytykset kehittää toimintaansa, mutta monella pienemmällä yrityksellä resurssipula näkyy kehitystoimintaan kohdistettavien panostusten vähäisyytenä. Päivittäisten rutiinien pyörittäminen imee lähes kaikki voimavarat. Vanha sanonta ”on niin kiire juosta polkupyörän vierellä, ettei ehdi satulaan hypätä” pitää tässäkin tapauksessa osin paikkansa.

Kotelo-, palkki- ja levyrakenteet sekä putkistot ja putkikentät ovat tyyppisiä tuotteissa esiintyviä yksityiskohtia. Kappaleiden koot ja massat vaihtelevat kämmenen kokoisista ja muutaman sadan gramman painoisista osista aina kymmenien (satojen) tonnien kokoonpanoihin. Rakennemateriaaleista yleiset rakenneteräksset ja hitsausliitostyypeistä pienahitsit ovat tavanomaisimpia. Joissakin tuotteissa käytetään myös vaikeasti hitsattavia erikoisteräksiä. Mekanisoinnille otollisia pyörähdyssymmetrisiä ja suoraviivaisia hitsejä esiintyy myös melko runsaasti. Sarjakoot ovat pieniä ja lopputuotteet voivat olla myös yksittäiskappaleita. (Jääskeläinen, 2005)

Hitsaustekniikka muodostaa näin alueen yritystoiminnassa merkittävän liitännäisteknologian, johon liittyvä osaaminen kasvattaa yritysten mahdollisuuksia kehittää omaa toimintaansa, keskittyä paremmin ydinosaamiseen ja parantaa innovaatiotoimintaansa.

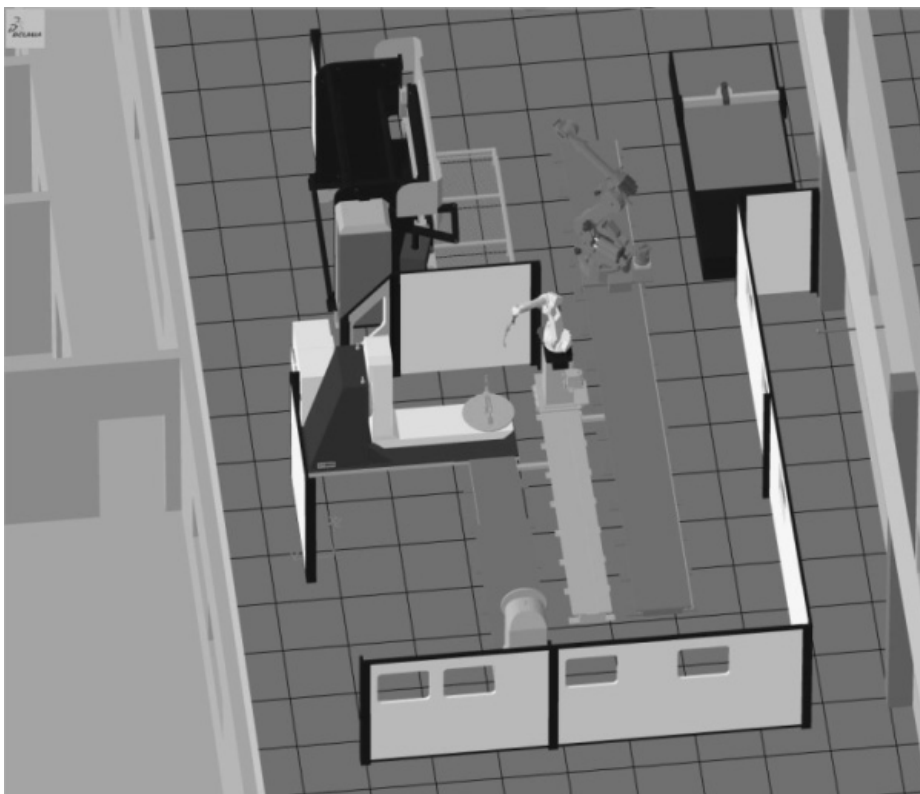
Hitsaustekniikan laboratorio toimii hitsaustekniikan osaamiskeskittymän fyysisenä keskuksena tarjoten toiminnalle tilat, laitteet ja sosiaaliset ympäristöt. Koulutus on integroitu tuotantotoimintaan siten, että vakituisten

työntekijöiden ohjaamat opiskelijat toteuttavat oikeita asiakkaiden tekemiä tuotanto- ja T&K-toimeksiantoja toimien erilaisissa rooleissa. Ammatti- korkeakoulutason opiskelijat toimivat pääasiassa tuotannon johtoon ja suunnitteluun, osto- ja myyntitoimintaan sekä tuotesuunnitteluun liittyvissä tehtävissä. Toisen asteen opiskelijat toteuttavat pääasiassa suorittavaa työtä. Voipa joku opiskelijoista toimia myös laboratorion johtajanakin. Ympäristö tarjoaa myös oppilaitosten opettajille mainion paikan palauttaa mieleen ja kehittää omaa osaamistaan aidossa tehdasmiljöössä.

Hitsausautomaation koulutus- ja T&K-toiminnassa hyödynnetään robotisolu (kuva 4.1), joka on pyritty rakentamaan mahdollisimman joustavaksi. Siihen liittyy virtuaalimalli (kuva 4.2), jonka avulla solun etäohjelmointi ja erilaisten arkielämän tilanteiden mallintaminen voidaan toteuttaa turvallisesti ja helposti. Tavoitteena on, että opiskelijat ja laboratorion henkilökunta toteuttavat järjestelmällä pääasiassa alueen PK-yrityksille suunnattuja toimeksiantoja.



Kuva 4.1. Hitsaus solu.



Kuva 4.2. Hitsaussolun virtuaalimalli.

Hitsattujen rakenteiden suunnittelua ja analysointia varten laboratoriossa on tehokkaat 3D- ja virtuaalimallinnusohjelmistot, FEM-ohjelmistot sekä mittauskalustoa.

Innovaatiotoiminnassa laboratoriota voidaan hyödyntää esimerkiksi rakentamalla, testaamalla ja kehittämällä tuotteiden ja tuotantoinnovaatioiden prototyyppinä. Ympäristön luovuutta kunnioittava luonne pyritään saamaan aikaan kehittämällä henkilökunnan asenteita ja tuomalla ideointi lähele jokaista laboratorion seinien sisällä olijaa.

5

Yhteenveto

Erityisesti metalliklusteriin kuuluvissa yrityksissä tulevaisuus näkyy aikaisempaa suurempana tieto- ja viestintäteknologian mahdollisuuksien hyödyntämisenä. Virtuaali- ja rinnakkaisuunnittelu yleistyy, tuotteet muuttuvat älykkäiksi ja ohjattaviksi järjestelmiksi, tuotetieto ohjaa valmistus- ja toimitusprosesseja sekä tuotteiden toimitukseen, käyttöönottoon ja kierrätykseen liittyviä palveluja. Reaaliaikaiset liiketoiminnan johdon ja hallinnan menetelmät kehittyvät. Metalliklusterin kehittymistä vauhdittaa myös materiaaliteknologian kehittyminen, millä on suuri merkitys kestävän kehityksen näkökulmasta varsinkin, kun kierrätyksen ja ekotehokkuuden vaatimukset lisääntyvät.

Metalliklusteri uusiutuu myös kehittämällä tietointensiivisiä tuotteita, joihin on alusta lähtien rakennettu sisään palvelumallit. Tutkimus- ja kehitystyö käynnistyy asiakastarpeiden tarkalla analyysillä, ja uusia tuotteita markkinoidaan globaalisti ja asiakaslähtöisesti. Tuotanto tapahtuu kansainvälisissä verkostoissa hyödyntämällä eri maiden kustannuseroja ja osaamisia.

Kaikki nämä uudistukset edellyttävät yritysten henkilökunnalta uudenlaista osaamista ja osaamisen jatkuvaa ylläpitämistä. Samaan aikaan paineet innovaatiotoiminnan kehittämiseksi sekä tuotteiden että tuotannon piirissä kasvavat. Välittäjäorganisaatioiden toiminta on tehostumassa, mutta erityisesti osaamiseen ja innovaatiotoimintaan liittyvää tukea voivat antaa vain teknologian opetukseen sekä tutkimus- ja kehitystoimintaan keskittyneet välittäjäorganisaatiot. Pohjois-Savon alueella tällaisia organisaatioita ovat ammattikorkeakoulu ja toinen aste teknillisen yliopiston edelleen puuttuessa sieltä.

Erityisesti PK-yritysten Innovaatiotoiminnan tukeminen ja osaamisen siirtäminen edellyttävät erityistä infrastruktuuria, joka toimii yritysten, opiskelijoiden ja tutkijoiden kohtaamispaikkana sekä luovana innovaatioiden synnyttämisympäristönä. Koulutustehtaan muotoon puettuna ympäristö palvelee aluetta useilla eri tasoilla muodostaen ensinnäkin tietynlaisen solmukohdan yritysten ja välittäjäorganisaatioiden innovaatioverkostoon. Toisessa roolissaan koulutustehdas on merkittävä tekijä alueellisessa innovaatioympäristössä.

HitSavonia-hankkeen yhteydessä rakennettu hitsaustekniikan laboratorio noudattaa edellä mainittuja periaatteita keskittyen osaamiskärkenä yhteen

alueen yritysten merkittävään liitännäisteknologiaan eli hitsaustekniikkaan ja erityisesti toisaalta sen mekanisointiin ja automatisointiin ja toisaalta hitsaamalla valmistettujen rakenteiden suunnitteluun.

Lähteet

Christensen Christina & Magnusson Mats G. & Zetherström Marie B.: Implementation and Use of Collaborative Product Development Systems – Observations from Swedish Manufacturing Firms, Working Paper, Department of Innovation Engineering and Management Chalmers University of technology 14 s, 2003.

Hietikko, Esa & Rajaniemi Eero, Visualized data – tool to improve communication in distributed product development projects, Journal of Engineering Design, Vol. 11, No 1, 95-102, 2000.

Hvolby Hans-Henrik & Trienekens Jacques H. & Carrie Allan S.: Supply Chain Planning in Small and Medium Sized Enterprises. Proceedings of The Fourth SMESME International Conference on Manufacturing Information Systems Aalborg, Denmark, 379 – 386, 2001.

Jääskeläinen Esa: Joustava hitsausautomaatio piensarjatuotannossa, Diplomityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, 2005.

Kemppainen Katariina & Vepsäläinen Ari PJ.: Trends in industrial supply chains and networks, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol 33, No 8, 701 – 719, 2003.

Lehtinen Ulla: Changing Subcontracting. Doctoral thesis, University of Oulu, 2001.

Marttila Liisa, Kautonen Mika, Niemonen Heidi, von Bell Kaarina: Yritysten ja ammattikorkeakoulujen T&K-yhteistyö. Työraportteja 69/2004, Tampereen yliopisto, Tampere 2004.

Marttila Liisa, Kautonen Mika: Finnish Polytechnics as Providers of Knowledge-intensive Services, XVI International RESER Conference, Lisbon, 2006.

Möller Kristian & Rajala Arto & Svahn Senja: Tulevaisuutena liiketoimintaverkot - Johtaminen ja arvonluonti, Teknologiateollisuus julkaisu 11/2004, 237 s.

Ramstad Elise, Alasoini Tuomo: Työelämän tutkijat ja kehittäjät osana alueellista innovaatioympäristöä. Työpoliittinen Aikakauskirja 2/2003.

Siuruainen Eino: Välittäjäorganisaatiot osana osaamis pohjaista alueellista kehittämistä, 2005

Stähle Pirjo, Sotarauta Markku, Pöyhönen Aino: Innovatiivisten ympäristöjen ja organisaatioiden johtaminen EDUSKUNNAN KANSLIAN JULKAISU 6/2004

Stähle Pirjo, Smedlund Anssi, Köppä Lassi: Välittäjäorganisaatioiden rakenteelliset ja dynaamiset haasteet: osaselvitys innovatiivisesta johtamisesta monen toimijan verkostossa, 2004

Tekes: Innovaatioista hyvinvointia, Painopisteet tulevaisuuden rakentamiseksi, TEKESIN STRATEGIAN SISÄLTÖLINJAUKSET, TEKES 2005

Vesalainen Jukka: Katetta kumppanuudelle. Hyöty ja sen jakaminen asiakas-toimittaja -suhteessa. Teknologiateollisuuden julkaisuja 3/2004. 205 s.

Vesalainen Jukka: Kaupankäynnistä kumppanuuteen, Metalliteollisuuden kustannus, MET-julkaisuja 9/2002, 219 s.

Vesalainen Jukka: Yritysyhteistyön malleja. Kauppa- ja teollisuusministeriön raportteja 18/1996.

Osaamiskeskeytyminen osana alueellista innovaatioympäristöä Case HitSavonia

Osaamispääoman ja innovaatiotoiminnan kasvattaminen on merkittävä osa suomalaisen teollisuuden kilpailukykyä globaalissa toimintaympäristössä. Tämä edellyttää sekä alueellisia että kansallisia rakenteita ja toimintaympäristöjä, jotka tukevat erityisesti PK-yrityksiä. Toimintaympäristöjen tärkeän osan muodostavat innovaatioverkostot ja niiden alueellisina keskuksina toimivat innovaatioympäristöt. Välittäjäorganisaatiot mahdollistavat innovaatioympäristön hyödyntämisen ja kehittämisen.

Ammattikorkeakoulujen perinteinen rooli on ollut koulutetun työvoiman tuottaminen alueelle. Tutkimus- ja kehitystoiminnan tulon myötä ammattikorkeakouluista on tulossa merkittävä alueellisten innovaatioympäristöjen keskus. Ammattikorkeakoulun keskeisin rooli on toimia innovaatiotoiminnan mahdollistajana, mutta se voi myös välittää ja jopa luoda niitä. HitSavonia-hanke on esimerkki siitä, miten ammattikorkeakoulu voi toimia osana innovaatioverkostoa.



Kuva Matthew Bowden



ISBN: 978-952-203-069-6
ISBN: 978-952-203-070-2 (PDF)
ISSN: 1795-0848
Julkaisusarja D 8/2007

[www.savonia-amk.fi]

