

Yliopistot sattuman lähteinä ja tarttumapintoina

Universiteten som källa och kontaktyta för slumpen

Markku Sotarauta & Richard Lester

Kaupunkiseutujen taloudellisen menestyksen merkkejä etsitään usein tutkimus- ja kehittämistoiminnan määrästä, proaktiivisesta innovaatiopolitiikasta, riskisijoittajista, yrittäjyydestä, luovasta luokasta ja niin edelleen. Tavaksi on tullut korostaa myös yliopistojen merkitystä.

Yliopistojen rooli ei läheskään aina ole niin suora kuin toivotaan. Ne eivät välttämättä aina ole uuden yrittäjyyden ja keksintöjen kehtoja. Tästä huolimatta yliopistoilla voi olla merkittävä vaikutus taloudellisessa kehityksessä. Parhaimmillaan yliopistot vievät kumppaninsa tutkimusmatkalle tuntemattomaan, haastavat niiden ajattelun ja siten istuttavat tulevaisuuden siemeniä ja vahvistavat sattuman tarttumapintoja.

Yliopistojen rooli ei rajoitu vain uuden tiedon ja osaamisen tuottamiseen, lisensointiin ja patentointiin tai uuden yrittäjyyden synnyttämiseen. Ne houkuttelevat tietoa ja osaamista muualta, ne auttavat soveltamaan muualla tuotettua tietoa paikallisiin olosuhteisiin. Yliopistoilla voi myös olla iso rooli olemassa olevan mutta tiedostamattoman paikallisen tiedon tekemisessä näkyväksi, uudelleen suuntaamisessa ja tuottavaksi toiminnaksi kääntämisessä.

Ofta söker man förklaringar till stadsregioners ekonomiska framgångar i mängden forskning och utveckling, proaktiv innovationspolitik, riskinvestering, företagarskap, kreativ klass, och så vidare. Det har också blivit kutym att betona universitetens roll.

Men denna roll är inte alltid så omedelbar som man önskar. Universiteten är inte alltid en vägga för ny företagsamhet och uppfinningar. Trots det kan de spela en viktig roll för den ekonomiska utvecklingen. I bästa fall tar universiteten sina partners med på upptäcktsfärder i det okända, ifrågasätter deras tänkesätt och sår därmed framtidsfrön och stärker kontaktytorna för slumpen.

Universitetens roll begränsar sig inte bara till att få fram, licensera och patentera ny kunskap eller företagsverksamhet. De drar till sig kunskap och kunnande från annat håll, de hjälper till att på de lokala förhållandena tillämpa kunskap som tagits fram annanstans. Universiteten kan också ha en stor roll i att synliggöra befintlig men obekant lokal kunskap, att rikta in den på nytt och att göra den till lönsam verksamhet.

Miksi jotkut kaupunkiseudut kasvavat

Joitain vuosia sitten jokainen itseään kunnioittava kehittäjä vannoi oppivien alueiden nimiin. 2000-luvun alussa luova luokka, luova talous ja luovat kaupungit ovat nousseet kaikkien huulille. Uusista kehityskuluisista ja aika ajoin uudistuvasta kehittämisretoriikasta huolimatta törmäämme kerta toisensa jälkeen kaupunkiseutujen kehityksen ja kehittämisen peruskysymyksiin: Miksi toiset kaupunkiseudut kasvavat mutta toiset eivät? Miksi uuden teknologian ja osaamisen kehitys on paljon vahvempaa joillain seuduilla kuin joillain toisilla?

Varsin usein menestyksen merkkejä etsitään tutkimus- ja kehittämistoiminnan määrästä, proaktiivisesta innovaatiopolitiikasta, riskisijoittajista, yrittäjyydestä ja niin edelleen. Tavaksi on tullut korostaa myös yliopistojen, yritysten ja julkisen hallinnon tiivistä vuorovaikutusta. Huomio keskittyy varsin usein rakenteisiin kehityksen dynamiikan jäädessä taustalle. Edellä esitetyt kysymykset voi kuitenkin esittää toisellakin tavalla: Miksi osa kaupunkiseuduista kykenee uusiutumaan nopeammin kuin toiset? Mitkä tekijät ovat tärkeitä strategisessa sopeutumisessa?

Strateginen sopeutuminen viittaa ensinnäkin herkkyyteen tunnistaa muutoksen suunnat ja toiseksi kykyyn luoda oma tulkinta muutoksesta, tulevaisuuden suunnista ja omasta roolista (ks. Sotarauta & Srinivas 2006). Tämän artikkelin tavoitteena on pohtia yliopistojen roolia strategisessa sopeutumisessa ja taloudellisessa kehityksessä. Tästä lähtökohdasta saattaa päätyä vaikkapa ajatukseen siitä, että jotkut kaupunkiseudut uudistuvat muita nopeammin, koska niissä on ihmisiä, jotka ovat eläneet tulevaisuudessa paljon ennen meitä muita. Vastaus voi siis olla näennäisen yksinkertainen: joissain kaupungeissa on sattumalle tarttumapintoja, toisissa ei.

Varför växer vissa stadsregioner?

För bara några år sedan svor varje utvecklare med självrespekt i de läraktiga regionernas namn. Under början av 2000-talet har kreativ klass, kreativ ekonomi och kreativa städer varit på allas läppar. Men trots nya trender och då och då förnyad utvecklingsretorik stöter vi gång på gång på grundfrågorna för utvecklingen och utvecklandet i stadsregioner: varför blomstrar somliga stadsregioner medan andra inte gör det? Varför utvecklas nytt kunnande och teknologi mycket starkare i vissa regioner än i andra?

Ofta söker man förklaringar på framgång i mängden forskning och utveckling, proaktiv innovationspolitik, riskinvestering, företagarskap, kreativ klass, och så vidare. Det har också blivit kutym att betona vikten av nära växelverkan mellan universitet, företag och offentlig förvaltning. Ofta riktas dock uppmärksamheten på strukturer medan utvecklingsdynamiken blir i skymundan. Och frågorna ovan kan ju faktiskt ställas annorlunda: Varför förmår vissa stadsregioner förnya sig snabbare än andra? Vilka faktorer är viktiga för strategisk anpassning?

Strategisk anpassning syftar dels på känslighet att identifiera förändringstrender, dels förmåga att göra en egen tolkning av förändringen, framtidstrenderna och sin egen roll i sammanhanget (se Sotarauta & Srinivas 2006). Syftet med denna artikel är att begrunda universitetens roll för strategisk anpassning och ekonomisk utveckling. Ur den synvinkeln kan man t.ex. komma fram till tanken att vissa stadsregioner förnyas sig själv snabbare än andra därför, att där finns människor som levit i framtiden långt före oss andra. Svaret kan alltså vara skenbart enkelt: i vissa städer har slumpen möjlighet att verka, i andra inte.

Kasvun siemenet ja sattuman tarttumapinnat

Informaatio- ja kommunikaatioteknologian kasvu oli 90-luvun alun Suomessa huikean nopeaa, mutta miksi kasvu oli nopeinta juuri pääkaupunkiseudulla, Oulussa ja Tampereella sekä hieman myöhemmin myös Jyväskylässä? Tähän kysymykseen löytyy monenlaisia vastauksia: yliopistojen vahva tutkimus- ja koulutustoiminta kyseisellä alalla, Nokian nopea kasvu ja vahva rooli, kaupunkiseutujen aktiivinen elinkeinopolitiikka ja valtion panostukset. Kaikki nämä yhdessä, toisiinsa vaikuttaen ja toisiltaan voimaa saaden, ovat kiistatta vaikuttaneet kyseisten kaupunkiseutujen kehitykseen pitkällä aikavälillä. Kehitykseen vaikuttaneiden tekijöiden painotukset ovat eri kaupungeissa toki erilaisia. Yhteistä kyseisille kaupungeille on, että niissä oli sattumalle tarttumapintoja.

Otetaan Tampere esimerkiksi siitä, mihin sattuma tarttuu ja miten. 1950-luvun Tampereella ei ollut yliopistoa ja jos Tampereen kaupungin johdolla ei kaupunkiin olisi kyetty kahta yliopistoa hankkimaan, olisi 1990-luvun kehityskuluille tuskin ollut maaperää. Yliopistojen muodostamaan maaperään istutettiin tulevaisuuden kannalta merkittäviä siemeniä, kun Tampereen yliopistoon perustettiin pohjoismaiden ensimmäinen tietotekniikan professuuri 1965. Professuurin myötä alkoi alan koulutus ja tutkimustoiminta ja tietotekniikkayhteisö alkoi kasvaa Tampereella. Varsinkin kyseinen professori siirtyi Tampereen teknilliseen korkeakouluun ja tämän jälkeen kahdessa yliopistossa oli tietotekniikan opettajia, tutkijoita ja opiskelijoita aikana, jolloin tietotekniikan rooli yhteiskunnassa oli marginaalinen tähän päivään verrattuna. (ks. Kostiainen & Sotarauta 2002.)

Informaatio- ja teknologiaklusterin alkaessa 1990-luvulla kasvaa nopeasti Tampereella oli valmiina joukko ihmisiä, jotka olivat eläneet tietoyhteiskunnassa jo pitkään käyttämättä varsinaisesti kyseistä termiä. He kykenivät nopeasti hyödyntämään uuden ajan mahdollisuudet; heillä oli osaaminen ja verkostot valmiina. Ne

Frön för tillväxt och kontaktyta för slumpen

Informations- och kommunikationsteknologins tillväxt var hisnande i Finland i början av 90-talet, men varför var den snabbast just i Huvudstadsregionen, Uleåborg och Tammerfors samt lite senare även i Jyväskylä? Det finns många svar: universitetens starka forskning och utveckling inom branschen, Nokias snabba tillväxt och centrala roll, stadsregionernas aktiva näringspolitik och statens satsningar. Alla dessa faktorer, som inverkat på varandra och samverkat har otvivelaktig inverkat på dessa stadsregioners utveckling på lång sikt. Givetvis har de olika faktorerna haft olika betoning i olika städer. Gemensamt för dessa städer är dock att de har kontaktytor för slumpen.

Vi kan ta Tammerfors som exempel på hur slumpen kan spela in. På 1950-talet fanns inget universitet i Tammerfors, och om man inte med Tammerfors stadsledning hade lyckats grunda två universitet hade utvecklingen på 1990-talet knappast varit möjlig. I den grogrund som universiteten utgjorde såddes viktiga frön för framtiden i och med att Nordens första professur i datateknik inrättades vid Tammerfors universitet år 1965. I och med den började utbildningen och forskningen i branschen liksom samarbetet inom datateknik växa i Tammerfors. Mycket snart flyttade ifrågavarande professor till Tammerfors tekniska högskola, och efter det fanns det vid de båda universiteten lärare, forskare och studerande i datateknik under en tid då datateknikens roll i samhället ännu var marginell jämfört med idag (se Kostiainen & Sotarauta 2002.)

När informations- och teknologiaklustret sedan började växa snabbt på 1990-talet fanns det redan en samling människor i Tammerfors som sedan länge hade levt i ett informationsmiljö, utan att ännu kalla det så. De förmådde raskt utnyttja de möjligheter den nya tiden gav, de hade kunskaper och färdiga nätverk. De städer som först på 1990-talet började satsa på företagssamhet, forskning och utbildning inom informations- och kommunikationsteknologibranschen var ohjälpli-

kaupungit, jotka vasta 1990-luvulla alkoivat laajemmin panostaa informaatio- ja kommunikatioteknologia-alan yritys-, tutkimus- ja koulutustoimintaan olivat auttamattomasti myöhässä. Ne joutuivat vahvistamaan ja/tai luomaan rakenteita ja samanaikaisesti opettelemaan uuden maailman sääntöjä sekä uusia toiminta- ja ajattelumalleja.

Periaatteessa innovaatioita voi syntyä missä tahansa, mutta käytännössä uudet asiat syntyvät usein sellaisissa paikoissa, joissa on riittävästi erilaisia ihmisiä tekemässä riittävästi erilaisia asioita. Moninaisuus on tulevaisuuden kasvualusta ja erityisen tärkeäksi on nousemassa yhteenkietoutunut moninaisuus, joka

tarkoittaa kahden tai useamman itsessään moninaisen klusterin limittymistä toisiinsa (Asheim, forth.). Yhteenkietoutunut moninaisuus on sattuman syntymisen ja tarttumisen ehto. Yliopistojen yksi keskeisimmistä rooleista on tarjota erikoistunut (yksittäiset yliopistot) mutta monipuolinen (koko järjestelmä) maaperä, johon sattuma tarttuu ja jossa kasvaa monenlaista yllättävää.

Yliopistojen roolit taloudellisessa kehityksessä

Viimeaikaisessa keskustelussa yliopistot on nostettu innovaatiovetoisen kehityksen ytimeen monella rintamalla. Seuraavassa avataan näkökulmia yliopistojen rooliin taloudellisessa kehityksessä. Pohdinta perustuu Local Innovation Systems -projektin alustaviin yhteenvetoihin. (ks. tarkemmin Lester 2005.) LIS-projektissa tutkittiin yliopistojen roolia 23 alueella kuu-



Arabianrannan yritys- ja koulutusrakennuksia. | Byggnader för företagsamhet och utbildning i Arabiastranden
Kuva. | Bild. Kimmo Rönkä.

gen på efterkälken. De blev tvungna att stärka och/eller skapa sina strukturer samtidigt som de måste lära sig reglerna i en ny värld och nya aktions- och tankemodeller.

I princip kan innovationer födas var som helst, men i praktiken föds nya saker ofta på sådana ställen där det finns tillräckligt mycket människor av olika slag som gör tillräckligt olika saker. Mångfalden är framtidens tillväxtgrund, och särskilt viktigt håller den sammanvävda mångfalden på att bli. Med den avser man två eller flera i sig mångfacetterade kluster som förenats (Asheim, publ.). Den sammanvävda mångfalden är ett villkor för att slumpen skall kunna uppstå och spridas. En av universitetens viktigaste roller är att erbjuda en specialiserad (enskilda universitet) men mångsidig (hela systemet) grogrund där slumpen kan få fotfäste och där det växer fram allt möjligt oväntat.

dessa maassa. Suomen osuuden rahoitti Tekes. Lisäksi LIS-projektia sivunneen Massachusetts Institute of Technologyn (MIT) globalisaatio -projektin case-tutkimukset Intiassa, Irlannissa ja Israelissa tukevat joiltain osin myös LIS-projektia (ks. Berger 2005).

Neljä kehityskulkua, neljä erilaista roolikarttaa yliopistoille

Yliopistojen roolista taloudellisessa kehityksessä on vaikea sanoa mitään yleispätevää sortumatta yksinkertaistuksiin. Kaikki LIS-projektissa tutkitut 23 tapausta ovat omalla tavallaan ainutlaatuisia. Jotta case-tapausten kirjoon ja yliopistojen rooliin olisi mahdollista saada jonkinlainen jäsenitys, laadittiin LIS-aineiston perusteella yksinkertainen typologia, jonka avulla on mahdollista tarkastella yliopistojen roolia suhteessa neljään erilaiseen teollisuuden innovaatiovetoiseen kehityskulkuun. Typologian tarkoituksena on tavoittaa sekä aluekehityksen että yliopistojen roolin dynaamisuus (Lester 2005). On toki selvää, että alla esitetyt neljä kehitystyyppiä ovat vahvasti yksinkertaistettuja. Käytännössä kyseisten tyyppien väliltä on usein vaikea löytää selviä eroja. Yhden teollisuudenalan kehitys jollain tietyllä alueella voi lisäksi sisältää useamman kategorian mukaisia kehityskulkuja.

I – Endogeeninen kehitys viittaa sellaiseen kehityskulkuun, jossa alueelle syntyy sisäsyntyisten tekijöiden varassa uusi teollisuudenala. Tässä kehityskulussa yliopistoilla on usein merkittävä rooli. Kuuluisia esimerkkejä ovat vaikkapa PC-teollisuuden kehitys Silicon Valleyssa ja bioteknologian kehitys New Havenissa. Lista voidaan liittää myös langattoman viestintäteknologian kehitys Suomen pääkaupunkiseudulla (Lester 2005; Sturgeon 2000; Lahenius 2005).

Tyyppin yksi kehityskuluissa yliopistojen rooli määrittynyt pääosin ”standardimallin” mukaisesti eli keskeisessä asemassa on usein eturivin tieteellinen tutkimus ja koulutus. Lisäksi aggressiivinen lisensointi- ja patentointipolitiikka korostuvat. Tyyppin I kehityskulku-

Universitetens roll i den ekonomiska utvecklingen

På senare tid har universiteten på många håll lyfts fram som en del av den innovationsdrivna utvecklingens kärna. I det följande anlägger vi synpunkter på universitetens roll i den ekonomiska utvecklingen. Vi utgår från preliminära sammandrag av projektet Local Innovation Systems (se Lester 2005.) LIS-projektet studerade universitetens roll i 23 regioner i sex länder. Finlands andel finansierades av Teknologiska utvecklingscentralen Tekes. Dessutom fick LIS till vissa delar stöd i Massachusetts Institute of Technologyn (MIT) globaliseringsprojekts fallstudier i Indien, Irland och Israel (se Berger 2005).

Fyra utvecklingsförlopp, fyra olika rollkartor för universiteten

Det är svårt att säga någonting allmängiltigt om universitetens roll i den ekonomiska utvecklingen utan att göra sig skyldig till förenklingar. Alla de 23 fall som LIS-projektet studerade är på sitt sätt unika. För att kunna överblicka och disponera fallstudierna och universitetens roll gjordes en enkel typologi av fallen, med vars hjälp vi kan analysera universitetens roll i förhållande till fyra olika innovationsdrivna utvecklingsförlopp inom industrin. Syftet med typologin är att få grepp om både den regionala utvecklingen och dynamiken i universitetens roll (Lester 2005). Det är givetvis klart att de fyra utvecklingsförloppen (se nedan) är starkt förenklade. I praktiken är det ofta svårt att se klara skillnader mellan dem. Dessutom kan en given industrigrens utveckling inom en viss region innehålla förlopp som hänför sig till flera kategorier.

I - Endogen utveckling syftar på ett förlopp där interna faktorer i en region leder till uppkomst av nya industrigrenar. I denna utveckling har universiteten ofta en betydande roll. Till de berömdaste exemplen hör PC-industrins utveckling i Silicon Valley och biotek-

jen edistämässä yrityshautomot ja muut tiedeperustaisten yritysten syntyä ja kehitystä tukevat palvelut ovat keskeisellä sijalla. Koska endogeenisessä kehityksessä alueelle syntyvät teollisuudenalat ovat uusia ko. alueella, myös alan identiteetin luominen ja vahvistaminen nousee tärkeään asemaan. Usein uudella teollisuudenalalla on myös omat ”lähetysaarnajansa”, joiden tehtävänä on levittää tietoa ja ymmärrystä uuden alan luonteesta ja tarpeista.

II – Teollisuuden ”transplantaatio” viittaa tilanteisiin, joissa muualta siirretty alueelle uutta teollisuutta. LIS:n caseista tähän kategoriaan kuuluu muun muassa autoteollisuuden sijoittuminen Etelä-Carolinaan BMW:n sijoitettua sinne merkittävän tuotantolaitoksen. Toinen esimerkki on öljyteollisuuden tutkimus-, tuotanto- ja palvelutoimintojen sijoittuminen Stavangeriin (Norja) ja Aberdeeniin (Skotlanti). (Hatakenaka ym. 2005). Teollisuuden sijoituksessa alueelle yliopiston (ja ammattikorkeakoulujen tai vastaavien) tärkeimmäksi rooliksi nousee teollisuuden tarvitseman työvoiman kouluttaminen. Aika usein kyseessä on jonkinlainen muuntokoulutus ja olemassa olevan koulutuksen suuntaaminen tukemaan uuden teollisuudenalan tarpeita. Lisäksi korkeakoulut saattavat tukea uuden teollisuuden tulon myötä alueen pk-yrityksissä syntyneitä tarpeita kehittää omia teknisiä valmiuksiinsa, jotta ne voisivat toimia uuden alan veturiyritysten alihankkijoina.

III – ”Vanhan teollisuuden” diversifikaatio kohti teknologiateollisuutta. Tämän kategorian esimerkit viittaavat sellaisiin kehityskulkuihin, joissa alueella oleva teollisuus ajautuu taantumaan mutta kykenee uudistamaan ydinteknologioitaan siten, että koko teollisuudenala kehittyi uudenlaiseksi teknologiavetoiseksi teollisuudeksi. Esimerkiksi Akron tunnettiin aikanaan maailman rengaspääkaupunkina, mutta globaalien kilpailun myötä rengasteollisuus ajautui suuriin vaikeuksiin. Rengasteollisuuden osaaminen kyettiin kuitenkin

nologins i New Haven. På den listan kan man även sätta in den trådlösa informationsteknologins utveckling i Finlands huvudstadsregion (Lester 2005; Sturgeon 2000; Lahenius 2005).

I utvecklingsförloppet av typ I definieras universitetens roll i huvudsak enligt ”standardmodell” så, att framskjuten forskning och utbildning ofta intar en central ställning. Dessutom framträder en aggressiv licenserings- och patenteringspolitik. En nyckelroll för främjande av utvecklingsförlopp av typ I har företagskuvös och övriga tjänster som stöder startandet av vetenskapsbaserade företag. Eftersom de industrigrenar som föds under en endogen utveckling är nya i regionen får även skapandet och stärkandet av branschens identitet en viktig roll. Dessutom har nya industrigrenar ofta sina egna ”missionärer”, vars uppgift är att sprida kunskap och förståelse för den nya branschens särdrag och behov.

II – Industritransplantat syftar på att ny industri flyttar in i regionen från andra håll. Bland LIS-projektets fallstudier har vi South Carolina, där BMW har byggt stora produktionsanläggningar. Ett annat exempel är oljeindustrins etablering av forskning, produktion och service i Stavanger och i Aberdeen (i Skottland) (Hatakenaka et al. 2005). När industri utifrån etableras i området blir universitetets (och yrkeshögskolornas eller liknande) viktigaste roll att utbilda den arbetskraft som industrin behöver. Ganska ofta är det fråga om att ge något slags anpassande skolning och att rikta in befintlig undervisning så den stöder den nya industrigrenens behov. Dessutom kan högskolorna svara på regionens små och medelstora företags behov av att utveckla sina tekniska färdigheter för att kunna agera underleverantör för den nya branschens ledande företag.

III – Gammal industri diversifieras genom teknologindustri. Fallen i denna kategori handlar om utvecklingsförlopp där industrin i en region först stagnerar men sedan lyckas förnya sina basteknologier så att den utvecklas till ny teknologidriven industri. Som ex-

muuntamaan polymeeriteollisuudeksi. (ks. Safford 2004.)

Tyypin kolme teollisuuden kehityskuluissa yliopistojen rooli kulminoituu tyypillisimmillään toisistaan erillään olevien toimijoiden yhteentuumiseen ja rakenteellisten aukkojen paikkaamiseen. Teollisuuden muuntuessa joksikin aiemmasta poikkeavaksi myös sen tiedon ja osaamisen tarpeet muuttuvat. Varsin usein tilanne on, että yrityksillä ei juurikaan ole ollut suoria yhteyksiä tutkimukseen vanhan toiminnan luonteesta johtuen, mutta uuden teknologian noustessa aiempaa keskeisempään rooliin yritystoiminnassa myös tutkimuksen tarve kasvaa. Myös tässä kategoriassa uuden muotoutumassa olevan teollisuudenalan identiteetin luominen korostuu.

IV – Olemassa olevan teollisuuden sisäinen uudistuminen viittaa sellaisiin tapauksiin, joissa alueella jo oleva teollisuus säilyttää aiemman identiteettinsä ja toimialansa, mutta kykenee uudistumaan sisäisesti siten, että perinteisiin tuotteisiin ja prosesseihin kyetään liittämään uutta osaamista ja teknologiaa. LIS-projektin caseista tämän kategorian kehityskuluista ehkä paras esimerkki on Tampereen raskaiden liikkuvien työkonoiden valmistukseen erikoistunut teollisuuden sektori, jonka avainyritykset ovat integroineet elektroniikkaa, hydraulikkaa ja kontrollitekniologiaa perinteiseen mekaaniseen koneenrakennukseen. Tampereella toimivat teollisen koneenrakennuksen yritykset ovat nousseet kapeissa markkinasegmenteissä maailman markkinajohtajiksi (Martinez-Vela & Viljamaa 2004). Turussa taas perinteinen lääketieteellisyys ja elintarviketeollisyys ovat bioteknologian avulla kyenneet kehittymään seuraavalla askelmalle (Srinivas & Viljamaa 2004).

Olemassa olevan teollisuuden sisäisessä muutosprosessissa avaintoimijoita ovat usein yritykset itse, mutta myös yliopistolla voi olla keskeinen rooli muutosprosessissa. Useimmiten yliopistojen rooli kul-



empel var Akron i Ohio känd som världens huvudstad i bildäck. När sedan bildäcksindustrin där råkade i stora svårigheter på grund av den globala konkurrensen, lyckades man rikta om bildäcks-kunnandet till kunnande i polymerindustri (se Safford 2004.)

I utvecklingsförlopp av typ III kulminerar universitetens roll som mest typiskt i att aktörer som tidigare verkat skilt börjar närma sig varandra och att strukturella luckor fylls. I och med att industrin utvecklas till någonting nytt förändras även dess behov av kunskap och kunnande. Mycket ofta är läget det att företagen inte haft nämnvärt samröre med forskningen beroende på sin gamla verksamhets natur, och att behovet av forskning ökar i och med att ny teknologi blir allt viktigare för företaget. Även i denna kategori betonar skapandet av en identitet för den nya industrigren som tar form.

IV – Inre förnyelse av befintlig industri syftar på fall där industri som redan finns i regionen håller kvar sin identitet och näringsgren men förmår förnya sig internt så att nytt kunnande och ny teknologi kan tillämpas på och läggas till traditionella produkter och processer. Det kanske bästa LIS-fallet är den industrisektor i Tammerfors som specialiserat sig på tillverkning av tunga rörliga arbetsmaskiner. Där har de ledande företagen integrerat elektronik, hydraulik och kontrollteknologi i det traditionella mekaniska maskinbygget. Inom sitt speciella, smala segment har den tammerfor-

minoituu yritysten muutosprosessissa esille nousevien ongelmien ratkaisemiseen yhdessä yritysten kanssa. Lisäksi tiedon välittäminen maailmalta oman alueen yrityksille eli eräänlainen globaalinen tiedon skannaus ja muuntaminen paikallisiin tarpeisiin saattaa kuulua yliopistojen tehtäväkenttään.

Standardimallin rajat

Vaikka innovaatio toiminnan vuorovaikutteisuutta on korostettu jo jonkin aikaa, varsin usein erilaisissa kehittämisasiakirjoissa ja asiaan liittyvissä keskusteluisissa korostetaan yliopistojen suoraa roolia alueiden ja yritysten kehityksessä. Keskustelua ovat vauhdittaneet maailmanlaajuisesti tunnetut korkean profiilin esimerkit. Kukapa ei olisi kuullut, miten Silicon Valleyssä, Bostonin alueella ja Cambridgessa (Iso-Britannia) on syntynyt uusia innovaatioita ja miten kyseisille alueille

siska maskinindustrin nått en ställning av världsledare (Martinez-Vela & Viljamaa 2004). I Åbo har den traditionella läkemedelsindustrin och livsmedelsindustrin med bioteknikens hjälp förmått komma upp på en längre driven nivå (Srinivas & Viljamaa 2004).

Nyckelaktörer i den befintliga industrins förändringsprocess är ofta företagen själva, men även universiteten kan ha en viktig roll i sammanhanget. Ofta kulminerar universitetens roll i att man tillsammans med företagen löser de problem som förändringsprocessen inneburit för företagen. Dessutom kan universitetet förmedla nya rön från andra delar av världen åt den egna regionens företag, alltså så att säga skanna global information och anpassa dem till lokala behov.

Taulukko 1. LIS-projektin caset muutostyypeittäin (Lester 2005)

Tabell 1. LIS-projektets 23 fall enligt typ av förändring (Lester 2005)

Maa Land	Kaupunki Stad	Teollisuus/teknologia Industri/teknologi	Hallitseva muutostyyppi Övervägande förändringstyp
USA	Rochester, NY	Opto-elektroniikka Optoelektronik	III
USA	Akron, OH	Polymeerit Polymerer	III
USA	Allentown, PA	Optoelektroniikka/terästeollisuus Optoelektronik/stålindustri	II
USA	Boston, MA	Bioinformatiikka Bioinformatik	I
USA	New Haven, CT	Bioteknologia Bioteknologi	I
USA	Charlotte, NC	Moottoriturheilu Motorsport (NASCAR)	I/IV
USA	Greenville-Spartanburg	Autoteollisuus Bilindustri	II
USA	Alfred-Corning, NY	Keramiikkateollisuus Keramikindustri	IV
USA	Youngstown, OH	Teräs/autoteollisuus Stål/bilindustri	-
Suomi Finland	Tampere Tammerfors	Koneenrakennus Maskinbygge	IV
Suomi Finland	Turku Åbo	Bioteknologia Bioteknologi	IV
Suomi Finland	Seinäjoki	Teollinen automaatio Industriell automation	IV
Suomi Finland	Pori Björneborg	Teollinen automaatio Industriell automation	IV
Suomi Finland	Helsinki Helsingfors	Langaton viestintä Trådlös informationsöverföring	I
Suomi Finland	Oulu Uleåborg	Terveysteknologia Hälsoteknologi	I
Iso-Britannia	Keski-Skotlanti	Optoelektroniikka Optoelektronik	I
Storbritannien	Mellersta Skottland		
Iso-Britannia	Aberdeen	Öljy- ja kaasuteollisuus Olje- och gasindustri	II
Storbritannien	Cambridge	Bioinformatiikka Bioinformatik	I
Taiwan	Taipei-Hsinchu	Elektroniikka Elektronik	II
Taiwan	Taipei-Hsinchu	Ohjelmistot Programvara	I
Japani Japan	Hamamatsu	Optoelektroniikka Optoelektronik	I
Japani Japan	Kioto Kyoto	Elektroniikka Elektronik	III/IV
Norja Norge	Stavanger	Öljy- ja kaasuteollisuus Olje- och gasindustri	II

on muodostunut todella vaikuttavia osaamiskeskitty-
miä. Näiden esimerkkitapausten innoittamina yliopis-
ton roolin vahvistamisessa tavoitellaan usein kehitys-
tyypin I mukaisia toimenpiteitä.

Joissain tapauksissa standardimalli on toiminut hie-
nosti ja yliopistoissa syntyneet keksinnöt ovat vaikut-
taneet yritys-elämään ja lisäksi ovat yliopistoille erit-
täin tuottoisia. Tällaisia ovat esimerkiksi Stanfordin
yliopiston geeniteknologiaan liittyvät keksinnöt (gene
splicing), Floridan valtion yliopiston kemoterapialää-
ke ja Wisconsinin yliopiston veren hyytymistä estävä
lääkitys. Edellisten esimerkkien lisäksi kun muistetaan
vielä mainita, että sellaiset yritykset kuin Cisco, Goog-
le ja Yahoo ovat kaikki kasvaneet Stanfordin yliopis-
tosta (Lester 2005), ja että MIT:n opiskelijat ja/tai hen-
kilökunta ovat yliopiston olemassaolon aikana perus-
taneet yli 4 000 yritystä, jotka työllistävät yhteensä yli
miljoona ihmistä eri puolilla USA:ta ja maailmaa (MIT
– impact on innovation, 1997), niin meillä on käsissä
vakuuttava sarja esimerkkejä siitä, miten yliopistot
vaikuttavat taloudelliseen kehitykseen hyvin suoraan.
Edellä mainittujen esimerkkien takana olevan mallin
taloudellinen merkitys on kuitenkin rajallinen ja lisäk-
si niiden merkitystä usein liioitellaan. Yliopistoilla on
kiistatta ollut merkitystä taloudellisessa kehityksessä,
mutta loppujen lopuksi USA:nkin yliopistojen suora
vaikutus taloudelliseen kehitykseen on suhteellisen
pieni.

- Vuonna 2003 USA:ssa kaikista uusista yrityksistä
vain noin 2–3 % perustui yliopistojen tieteellisen ja
teknologisen osaamisen varaan.
- Vuonna 2001 USA:ssa myönnettiin yhteensä noin
150 000 patenttia, joista 3 700 myönnettiin yliopis-
toille. Vuonna 2004 kymmenen eniten patentoinut-
ta yritystä ylittivät jokainen 1 300 patentin rajan,
kun parhaana yliopistona Caltech sai 135 patenttia
ja MIT 132.
- Vuonna 2003 yliopistojen tutkimus- ja kehittämis-
resursseista vain noin 4 % tuli teknologian lisen-
soinnista. Käytännössä tästäkin suurin osa tulee joi-
denkin yliopistojen muutamille yksittäisille keksin-

Gränserna för standardmodellen

Fastän växelverkans betydelse för innovation redan
hunnit betonas ett tag, ser man och hör man ofta i olika
utvecklingspromemorior och diskussioner att universi-
tetens direkta roll i regioners och företags utveckling
betonas. Denna debatt har stimulerats med världskända
exempel av hög profil. Vem har inte hört hur det i Sili-
con Valley, Bostonregionen och Cambridge fötts nya
innovationer och hur det uppstått verkligt inflytelseri-
ka expertiscentra i dessa regioner. Inspirerade av dessa
typexempel eftersträvar man en stärkning av universi-
tetets roll med hjälp av åtgärder av samma slag som i
utvecklingstyp I.

I vissa fall har standardmodellen fungerat fint, och
de uppfinningar som fötts vid universiteten har inver-
kat på företagslivet – på ett för universiteten mycket
lönsamt sätt. Som exempel kan nämnas gene splicing
(genförening) vid Stanford University i Kalifornien,
kemoterapimediceinen vid Florida State University och
den medicinering mot blodpropp man utvecklat vid ett
universitet i Wisconsin. Om man förutom dessa exem-
pel ännu nämner att sådana företag som Cisco, Google
och Yahoo alla har vuxit fram vid Stanford University
(Lester 2005), och att studerande och/eller personal vid
Massachusetts Institute of Technology under högsko-
lans livstid hunnit grunda över 4 000 företag med
sammanlagt över en miljon anställda i olika delar av
USA och övriga världen (MIT – impact on innovation,
1997), har vi en övertygande samling exempel på hur
universitet kan inverka på ekonomin mycket direkt.
Men ändå är den ekonomiska betydelsen av modellen
bakom dessa exempel begränsad, och dessutom över-
drivs deras betydelse ofta. Ovedersägligen har univer-
siteten haft sin betydelse för den ekonomiska utveck-
lingen, men i det stora hela har till och med de ameri-
kanska universitetens direkta inverkan på ekonomin
ändå varit relativt liten.

- År 2003 byggde bara 2–3 % av alla nya företag i
USA på vetenskapligt och teknologiskt kunnande
från universiteten.

nöille. Joulukuussa 2005 järjestetyssä LIS-konferenssissa puhunut MIT:n Technology Licensing Officen johtaja Lita Nielsen korosti oman yksikönsä toiminnan olevan julkista palvelua eikä yliopiston rahantekokone. (Lester 2005)

Patentoinnin ja lisensoinnin lisäksi konsultointi ja erityisesti opiskelijoiden yritysten kanssa tekemät projektit ovat usein keskeisessä asemassa tiedon siirtymisessä yliopistoista yrityksiin. Lisäksi on syytä korostaa, että standardimallissakaan kyse ei ole lineaarisesta tiedon, osaamisen ja teknologian siirrosta vaan vuorovaikutteisesta prosessista, jossa yhteistyö yritysten kanssa vaikuttaa stimuloivasti yliopistojen henkilökuntaan ja opiskelijoihin.



"Kumpulian Physicum". | Physicum i Gumtägt
Kuva: | Bild: Kimmo Rönkä

- År 2001 beviljades sammanlagt ca. 150 000 patent i USA, varav 3 700 åt universitet. År 2004 hade samtliga tio företag i USA som fått flest patent minst 1 300 patent, medan Caltech såsom bästa universitet fick 135 och MIT 132.
- År 2003 bestod bara 4 procent av universitetens resurser för forskning och utveckling av teknologiska licensintäkter. Och i praktiken handlade det om enstaka uppfinningar vid enstaka universitet. Lita Nielsen, direktör för MIT Technology Licensing Office, betonade i sitt tal vid en LIS-konferens i december 2005 att hennes egen byrås verksamhet var offentlig service och inte en guldgruva för universitetet (Lester 2005).

Förutom patentering och licensering spelar även konsulttjänster och i synnerhet samprojekt mellan studerande och företag en viktig roll för överföringen av kunskap från universitet till företag. Dessutom är det skäl att betona att det inte ens i vår standardmodell handlar om lineär överföring av kunskap, kunnande och teknologi utan om en process av växelverkan, där samarbetet med företagen stimulerar även universitetens personal och studerande.

Trots att vi tidigare lyft fram vår standardmodellens begränsningar skall den inte på något vis förringas. Den är en av universitetets centrala roller, men inte alla universitets eller alla discipliners eller platser. Ett av de viktigaste budskapen med LIS-projektet är att det bästa som universiteten kan erbjuda företagen är sådana tolkningssituationer där samarbetspartnern utsätts för en så stor mångfald av nya idéer som möjligt. I de mest gynnsamma fallen tar universiteten sina partners ut på upptäcktsfärd i det okända, utmanar deras tänkesätt och sår därmed framtidsfrön och stärker kontaktytorna för slumpen.

"Om forskarna vid MIT börjar tänka på samma sätt som Microsofts forskare, har universiteten inte längre något att tillägga till Microsofts tolkning av världen. Då skiljer sig universitetens forskning inte längre från företagets R&D på något vis" (Lester & Piore 2004).

Vaikka edellä nostettiin esille standardimallin rajat taloudellisessa kehityksessä, sitä ei kuitenkaan sovi millään muotoa vähätellä. Se on yksi keskeisistä yliopiston rooleista, mutta ei kaikkien yliopistojen eikä kaikkien tieteenalojen eikä kaikissa paikoissa. LIS-projektin yksi keskeisimmistä viesteistä on, että parasta mitä yliopistot voivat yrityksille tarjota ovat sellaiset tulkitsevat tilat, joissa yhteistyökumppanit altistuvat mahdollisimman laajalle uusien ideoiden kirjolle. Parhaimmillaan yliopistot vievät kumppaninsa tutkimusmatkalle tuntemattomaan, haastavat niiden ajattelun ja siten istuttavat tulevaisuuden siemeniä ja vahvistavat sattuman tarttumapintoja.

”Jos MIT:n tutkijat alkavat ajatella samalla tavalla kuin Microsoftin tutkijat, yliopistolla ei enää ole mitään lisättävää Microsoftin tulkintaan maailmasta. Se ei enää erotu yritysten omasta T&K-toiminnasta millään tavalla.” (Lester & Piore 2004.)

Yhteenveto

Kaupunkiseutujen kehittäminen on pohjimmiltaan strategista sopeutumista. Yksikään kaupunkiseutu ei voi täysin muokata omaa toimintaansa tai toimintaympäristöään haluamansa kaltaiseksi. Jotta sopeutuminen olisi proaktiivista ja strategista, kaupungeissa tulisi olla riittävästi yhteenkietoutunutta monimuotoisuutta. Tietämystalouden strategisuus ei kuitenkaan ole suunniteltua kuin osin. (ks. Boschma & Sotarauta; Sotarauta & Srinivas 2006.) Moninaisuus korostuu, koska emme koskaan voi täysin ennakoita tulevaa kehitystä ja/tai ottaa sitä haltuun erilaisilla kehittämisohjelmilla ja -järjestelmillä. Moninaisuus mahdollistaa uudet ja yllättävät kehityskulut ja toisaalta se varmistaa, että ainakin osa kaupunkiseudun toimijoista olisi kykeneviä tarttumaan nopeasti uusiin mahdollisuuksiin.

LIS-projektin caset osoittavat, että yliopistot voivat olla hyvä tuki tunnistettujen ongelmien ratkaisemisessa, mutta ennen kaikkea ne ovat pitkän aikavälin kehitysalustoja. Suomen tulevaisuuden kannalta olennaista on, että myös yliopistojen kohdalla osattaisiin kunn-

Sammandrag

I grund och botten handlar utvecklandet av stadsregioner om strategisk anpassning. Ingen stadsregion kan helt utforma sin egen verksamhet eller verksamhetsmiljö som den själv vill. För att anpassningen skall kunna vara proaktiv och strategisk borde det finnas tillräckligt med sammanflätad mångfald i städerna. Men det strategiska inom kunskapsekonomin är bara delvis planerat (se Boschma & Sotarauta; Sotarauta & Srinivas 2006.) Mångfalden betonas eftersom vi aldrig helt kan förutsäga den framtida utvecklingen och/eller helt få grepp om den med olika utvecklingsprogram och -system. Mångfalden möjliggör nya och överraskande utvecklingsförlopp samtidigt som den säkrar att åtminstone en del av aktörerna i stadsregionen förmår gripa nya möjligheter snabbt.

Fallstudierna i LIS-projekt visar att universiteten kan vara ett gott stöd då det gäller att lösa identifierade problem, men framför allt utgör de en utvecklingsgrund på sikt. Väsentligt för Finlands framtid vore att man även i universitetens fall kunde högakta mångfald och olikhet och förstå att universiteten kan ha mycket olika roller i den regionala utvecklingen, beroende på vilka starka sidor de har och hurdan utvecklingen är i deras region. Universitetens roll begränsar sig inte till att komma med ny kunskap och nytt kunnande, till licensering och patentering och till födande av ny företagsamhet. De undervisar också och de drar till sig kunskap och kunnande från andra håll, de hjälper till att tillämpa importerad kunskap på sin egen regions behov på ett lämpligt sätt. Universiteten kan också ha en stor roll i att synliggöra befintlig men obekant lokal kunskap, att rikta in den på nytt och att göra den till lönsam verksamhet. Då de är som bäst kan universiteten utgöra grogrund för långsiktig utveckling och agera kontaktyta för slumpen.

oittaa moninaisuutta ja erilaisuutta ja ymmärrettäisiin, että yliopistoilla voi olla hyvinkin erilaisia rooleja aluekehityksessä riippuen niiden sisäisistä vahvuuksista ja kyseisen alueen kehityskuluista. Yliopistojen rooli ei rajoitu vain uuden tiedon ja osaamisen tuottamiseen, lisensointiin ja patentointiin sekä uuden yrittäjyyden synnyttämiseen. Ne kouluttavat ja houkuttelevat tietoa ja osaamista muualta, ne auttavat soveltamaan muualla tuotettua tietoa oman alueen tarpeisiin ja paikallisiin olosuhteisiin sopivaksi. Yliopistoilla voi myös olla iso rooli olemassa olevan mutta tiedostamattoman paikallisen tiedon tekemisessä näkyväksi, uudelleen suuntaamisessa ja tuottavaksi toiminnaksi kääntämisessä. Parhaimmillaan yliopistot voivat olla pitkän aikavälin kehityksen kasvualustoja ja sattuman tarttumapintoja.

Lähteet | Källor

- Asheim, B. [tulossa] Constructing Regional Advantage: Principles – Perspectives – Policies. DG Research Expert Group on 'Constructing Regional Advantage'. Julkaisematon raportti.
- Boschma, R. & Sotarauta, M. [tulossa.] Economic policy from an evolutionary perspective: The case of Finland. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management* (accepted)
- Hatakenaka, S. & Gjelsvik, M. & Lester, R. & Westnes, P. (2005) Oil and gas industry in Aberdeen and Stavanger. Julkaisematon työpäpaperi.
- Kostiainen, J. & Sotarauta, M. (2002) Finnish City Reinvented: Tampere's Path from Industrial to Knowledge Economy. MIT IPC Working Paper 02-007. Cambridge: USA.
- Lahenius, K. (2005) University-Industry Collaboration in Wireless Technology Case Helsinki, Finland. Julkaisematon työpäpaperi.
- Lester, R. (2005) Universities, Innovation, and the Competitiveness of Local Economies: A Summary Report from the Local Innovation Systems Project – Phase I. MIT Industrial Performance Center Working Paper 05-010.
- Lester, R. K. & Piore, M. J. (2004) Innovation – the Missing Dimension. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- Martinez-Vela, C. & Viljamaa, K. (2004) Becoming high-tech: The reinvention of the mechanical engineering industry in Tampere, Finland. MIT IPC Local Innovation Systems Working Paper 04-001.
- MIT – Impact on Innovation. 1997. Economics Department of BankBoston
- Safford, S. (2004) Searching for Silicon Valley in the RustBelt: The Evolution of Knowledge Networks in Akron and Rochester. MIT IPC Local Innovation Systems Working Paper 04-002.
- Srinivas, S. & Viljamaa, K. (2003) BioTurku: "Newly" innovative? The rise of bio pharmaceuticals and the biotech concentration in southwest Finland. MIT IPC Local Innovation Systems Working Paper 03-001.
- Sotarauta, M. & Srinivas, S. (2006) Coevolutionary Policy Processes: Understanding Innovative Economies and Future Resilience. *Futures*, Vol. 38, No. 3. April. pp. 312-336.
- Sturgeon, T. J. (2000) How Silicon Valley Came to Be. In Kenney, M. (ed.) *Understanding Silicon Valley: The Anatomy of an Entrepreneurial Region*. Stanford Business Books.