

# Yritysten investointisuunnitelmien toteutuminen\*

ILMO PYYHTIÄ

Odotukset ja ennusteet ovat keskeisessä asemassa yrityksen päättäessä investoinneistaan, koska pääoman sopeuttaminen on hidasta ja investointien on tarkoitus taata yrityksen toiminta tulevaisuudessa. Tulevaisuuteen sisältyy aina epävarmuutta, ja tämä merkitsee yllätyksiä, joiden ennustaminen on määritelmän mukaan mahdotonta. Konventionaalisen investointiteorian mukaan yritys voi varautua yllättäviin tapahtumiin joko pitämällä liikkapotentiaalia tai investoimalla muuntuvaan pääomakantaan.

Talousyksiköiden odotusten mallintaminen on vaikuttanut suuresti empiiriseen investointitutkimukseen kuten myös koko taloustieteen. Rationaalisten odotusten hypoteesin täsmentyminen, joka 1960-luvun alussa tapahtui *Muthin* (1961) ansiosta, on moninaisten staattisten, ekstrapolatiivisten, regressiivisten ja adaptiivisten odotushypoteesien jälkeen auttanut investointiteorian muodostamista kansantaloustieteen perusperiaatteiksi talousyksikön »optimoivan käyttämisen» hengessä.

Investointiteorian vallalla olevan suuntauksen, ns. uusklassisen teorian, lähtökohdat eivät sinänsä ole juuri muuttuneet viimeiseen neljännesvuosisataan *Jorgensonin* (1963) ja *Tobinin* (1961, 1969) kirjoitusten jälkeen. Sen sijaan mainittu rationaalisten odotusten hypoteesi ja tulevaisuuden epävarmuuden käsittely ovat johtaneet investointiteoriassa, kuten myös muilla kansantaloustieteen alueilla, uusiin tarkastelukulmiin, erilaisiin matemaattisiin lähestymistapoihin ja samalla myös runsaaseen määrään uusia teoreettisia ja empiirisiä tuloksia. Epävarmuutta taloustieteilijät ovat tottuneet mallintamaan todennäköisyys-

laskennan keinoin ottamalla huomioon tulevien tapahtumien odotusarvot ja varianssit.

Teollisuusyrityksen investointipäätösten teossa tulevaisuuden epävarmuus on tavallista suurempi ongelma, koska uusi tuotantolaitos on tarkoitettu toimivaksi vuosikautia ja yrityksen taloudellinen ympäristö ehtii muuttua laitoksen toiminnan aikana huomattavastikin. Investoinnit kohdistuvat useimmiten uudenlaiseen tuotannolliseen toimintaan. Tällöin päätöksentekoa on vaikea valmistella todennäköisyyslaskennan keinoin, koska yksittäinen investointi on ainutlaatuinen ja historiallista aineistoa ei ole.

Tästä huolimatta epävarmuuden vaikutuksia pyritään vallitsevassa teoriansuuntauksessa arvioimaan matemaattisin keinoin. Tapahtumien todennäköisyyksistä tehdään oletuksia ja eri maailmantilat katsotaan joko keskenään riippuviksi tai riippumattomiksi. Tällöin myös tulokset ovat hyvin mallikohtaisia, oletuksista riippuvaisia ja jopa vaikutussuunniltaan vastakkaisia (esim. *Abel* 1985). Useimmiten tulokset ovat kuitenkin intuitiivisesti ymmärrettäviä.

Tutkimusaiheeni poikkeaa tavanomaisesta kansantaloustieteen investointitutkimuksesta sikäli, että tarkastelen työssäni tilastoissa näkyvän investointien realisaation taustalla olevia tekijöitä. Tämä on mahdollista, koska Suomen Pankin vuodesta 1963 lähtien keräämä aineisto kuvaa teollisuusyritysten investointisuunnitelmia vajaan kahden vuoden suunnitteluetäisyydestä suunnitelmien toteutumiseen asti. Aineiston avulla pääsen tarkastelemaan yrityksen reagointia taloudellisiin yllätyksiin ja epävarmuuteen sekä toisaalta investointisuunnitelmien tarkentumista. Investointiteoriaa voidaan näin ollen tarkastella uudesta näkökulmasta, joskin tutkimuksen varsinaisena tavoitteena on ollut selvittää Suo-

\* *Lectio praecursoria* Helsingin yliopistossa 19. 1. 1990. Perustuu kirjoittajan väitöskirjaan *The Revision and Realization of Investment Plans in the Finnish Manufacturing Industries in 1964—1986*. Suomen Pankki.

men Pankin investointikyselyn hyödyllisyyttä suhdanne-ennusteissa.

Tutkimukseni poikkeaa aiemmista investointisuunnitelmia käsittelevistä töistä myös sikäli, että olen mallintanut investointisuunnitelmien määräytymistä olettaen, että yritys reagoi yllätyksiin hitaasti, koska suunnitelmien muuttaminen maksaa enemmän tai vähemmän sen mukaan, miten paljon aikaisempiin suunnitelmiin on jo ehditty sitoutua. Teoreettisena lähtökohtana on usklassinen investointiteoria, ja odotusten oletetaan määräytyvän rationaalisten odotusten hypoteesin mukaan. Tarkastelen esittämäni investointisuunnitelmien määräytymisen mallin avulla myös riskin ja epävarmuuden vaikutuksia yrityksen investointikäyttäytymiseen. Riskiä karttavan käyttäytymisen lisääntymisen ja toisaalta myös tulevaisuuden epävarmuuden kasvun todetaan hidastavan sopeutumista yllättävään uuteen informaatioon.

Vastaavanlaisia tutkimuksia on tehty eri maissa 1950-luvulta lähtien. Yhdysvalloissa aloitettiin ensimmäiset investointitiedustelut 1940-luvun loppupuolella, ja ensimmäisen kerättyä aineistoa koskevan tutkimuksen julkaisi *Modigliani* 1950-luvun lopulla (1958). Tutkimuksen lähtökohtana oli sama oletus kuin *Hicksillä* jo 1940-luvulla (1946) ja tässä tutkimuksessa eli se, että yrityksen investointisuunnitelmat ovat samanlaisen optimointiprosessin tulosta kuin lopulliset investoinnit. Niitä myös muutetaan ainoastaan silloin, kun yrityksen tulevaisuuden odotukset muuttuvat uuden informaation myötä. Kyseessä on näin ollen oletus yrityksen rationaalisista odotuksista. Ainoastaan yllätykset vaikuttavat aiempiin päätöksiin.

Yrityksen investointisuunnitelmien toteutumista koskevat ns. realisaatiofunktio tutkimukset ovat luonnollisesti perustuneet kulloinkin vallalla olevaan investointiteoriaan. 1950- ja 1960-luvuilla nämä ns. toteutumiskäytännöt rakentuivat akseleraatioteoriaan ja luotonsäännöstelyyn rahoitusmarkkinoilla taikka muihin, väljempään lähtökohtiin. 1970-luvulla usklassinen investointiteoria ja rationaaliset odotukset alkoivat esiintyä realisaatiofunktioissa. Yhdysvaltain aineistojen

lisäksi tutkimuksissa on käytetty mm. Itävallassa ja Ruotsissa kerättyjä investointisuunnitelmia. Viimeisin merkittävämpi tutkimus, *McKelvey*n väitöskirja (1980), on tehty samaa Yhdysvaltain kauppaministeriön aineistoa käyttäen, jota *Modigliani* aiemmin käytti.

Tutkimukseni keskeisessä empiirisessä osassa selvitetään tavoitteen mukaisesti investointisuunnitelmien ennustavuutta ja suunnitelmien muutosten syitä mahdollisimman laajaan tilastoaineistoon tukeutuen. Tämä johtuu siitä, että investointiteorian yleissuuntauskin, usklassinen teoria, mahdollistaa hyvin monenlaisten estimoitavien mallien muodostamisen tuotantofunktion ja odotushypoteesien valinnan mukaan. Lisäksi kullekin estimoitavan yhtälön muuttujalle voidaan löytää hyvin monia empiirisiä vastineita. Tästä riippumatta yritysjohtajan käyttämää investointimallia on vaikea jäljittää.

Tutkimuksessani investointisuunnitelmien ennustettavuuden analyysi perustuu perinteiseen keskineliövirheen ja sen komponenttien laskemiseen sekä rationaalisten odotusten esille nostamisen suunnitelmien harhattomuuden ja ortogonaalisuuden testaamiseen. Investointisuunnitelmien muutoksia selitetään staattisiin ja toisaalta rationaalisiiin odotuksiin perustuvilla yllätyksillä sekä epävarmuuden asteen muutoksilla.

Kyselyaineiston tilastollinen analyysi osoittaa, että yrityksen kuluvaa vuotta koskevia investointisuunnitelmia ei juuri muuteta ja että nämä suunnitelmat ovatkin varsin hyviä toteutuvan investointikehityksen ennusteita. Sen sijaan yritys muuttaa seuraavaa vuotta koskevia suunnitelmiaan, jos tuotteiden hinnoissa, kysynnässä, yrityksen kustannuksissa tai talouspolitiikassa tapahtuu yllättäviä muutoksia. Talouspolitiikan osalta johtopäätös perustuu pääoman käyttäjähintaan, ns. user cost -muuttajaan, johon vaikuttavat sekä finanssi- että rahapolitiikan muutokset ja yrityksen omat inflaatio-odotukset.

Saamani estimointitulokset ovat sopusoinnussa investointisuunnitelmien hitaan sopeutuksen mallin kanssa. Investointisuunnitelmien muutoskustannukset kasvavat niiden toteutusvaiheen lähetessä, koska suunnitelmiin

on ehditty sitoutua tilausten, rahoitusten yms. sopimusten kautta. Tästä syystä lyhyen aikavälin suunnitelmia ei muuteta kuin hyvin suuren taloudellisen yllätyksen tapahtuessa. Toisaalta estimointitulokset tukevat ainakin jossain määrin sitä investointiteorian mukaista tulosta, että yrityksen kannattaa lykätä investointipäätöksiään tai suorastaan vähentää investointejaan tuotteiden kysyntää koskevan epävarmuuden lisääntyessä.

Teollisuuden toimialoittain tarkasteltuna on estimointituloksissani havaittavissa selviä eroja. Metalliteollisuuden investointisuunnitelmat ovat parempia tulevaisuuden ennusteita kuin muiden toimialojen suunnitelmat. Myös investointisuunnitelmien muutosten syissä on nähtävissä eroja. Kysyntäyllätykset ovat tärkein selittävä muuttuja koko teollisuudessa ja kaikilla toimialoilla. Tältä osin tutkimustulokseni vastaavat Koskenkylän vuonna 1985 esittämiä tuloksia, jotka tosin koskivat lopullisia virallisen tilaston investointeja. Suorittamani toimialoittainen tutkimus kuitenkin syvensi aiempia tuloksia. Pääoman käyttäjähinta osoittautui parhaaksi selittäväksi muuttujaksi metsäteollisuudessa, kun taas palkat selittävät parhaiten metalliteollisuuden investointisuunnitelmien muutoksia. Toisaalta tässä tutkimuksessa kysynnän ja palkkojen vaikutukset investointisuunnitelmiin ovat suurempia ja pääomakustannusten pienempiä kuin *Koskenkylän* (1985) tutkimuksessa. Tutkimustulokseni vastaavat tavanomaisia hitaan sopeutuksen mallin tuloksia sikäli, että suhdanneyllätysten lyhyen aikavälin vaikutukset investointisuunnitelmiin ovat pienempiä kuin pitkän aikavälin vaikutukset.

Testaan investointisuunnitelmien tarkentumista myös Euler-yhtälön avulla. Näin saadaan suoraan estimointikelpoisia investointiyhtälöitä ilman ylimääräisiä oletuksia odotusten muodostumista koskevista hypoteeseista (*Sargent* 1978). Samalla investointisuunnitelmien rationaalisuutta koskevaa hypoteesia voidaan testata yrityksen tavoitefunktion ehdoilla. Estimointitulokset ovat jossain määrin ristiriidassa harhattomuuden ja ortogonaalisuuden testitulosten kanssa, mikä saattaa

johtua sekä käytetyn mallin puutteista että myös keinotekoisesti lasketun neljännesvuosiaineiston virheellisyyksistä. Suorittamani Euler-yhtälön estimoinnin kontribuutioksi muodostuu investointiyhtälön ns. rakenneparametrien estimointi, josta ei ole Suomessa aikaisempia tutkimustuloksia. Rakenneparametrien ansiona pidetään sitä, että ne eivät riipu talouspolitiikan regiimimuutoksista ja kestävät ns. *Lucas*-kriittikin (1976). Tulokseni ovat varsin alustavia, mutta osoittavat kuitenkin, että tällä alueella on tehtävissä merkittävää jatkotutkimusta.

Muita ilmeisen jatkotutkimuksen tarvetta herättäviä kysymyksiä ovat luotonsäännöstelyn ja epävarmuuden vaikutukset investointisuunnitelmiin. Kummankin osalta voitaisiin kokeilla multiplikatiivista funktiomuotoa nyt käytetyn additiivisen funktion asemesta. Työn teoreettisessa osassa on näytetty, että luotonsäännöstely voi vaikuttaa mallin kaikkien parametrien kautta investointisuunnitelmiin, mikäli säännöstely on osa investointisuunnitelmien sopeutuskustannuksia. Myös tulevaisuutta koskeva epävarmuus ja yrityksen suhtautuminen riskiin voivat vaikuttaa multiplikatiivisesti mallin kaikkien parametrien kautta. Epävarmuuden vaikutusten analyysissä voitaisiin kysyntäepävarmuuden vaikutusten lisäksi tarkastella myös hintoihin kohdistuvaa epävarmuutta, kuten myös mallien jäännöksiin liittyvää informaatiota, mitä ei ole voitu tehdä tässä tutkimuksessa aineiston ja vapausasteiden puutteen vuoksi.

Työn keskeinen sanoma suhdanne-ennusteiden kannalta on se, että on osoitettu investointiedustelun aineiston sisältävän ennusteiden kannalta merkittävää itsenäistä informaatiota. Teollisuuden kuluvan vuoden investoinnit voidaan kyselyn avulla tietää jo kyseisen vuoden keväällä. Sen sijaan muiden toimialojen kuin metalliteollisuuden seuraavaa vuotta koskevat suunnitelmat eivät ole enää luotettavia ennusteita. Ne voivat muuttua talouteen tulevien yllätysten myötä, mikä osoittaa yritysten seuraavan tehokkaasti taloudellisen ympäristön muutoksia.

## Kirjallisuus

- Abel, A. B. (1985): *A Stochastic Model of Investment, Marginal  $q$  and the Market Value of the Firm*. *International Economic Review* 26, 305—322.
- Hicks, J. R. (1946): *Value and Capital*, Clarendon Press, Oxford.
- Jorgenson, D. W. (1963): *Capital Theory and Investment Behaviour*. *American Economic Review* 53, 247—259.
- Lucas, R. E. (1976): *Econometric Policy Evaluation: A Critique*, teoksessa K. Brunner and A. H. Meltzer (eds.), *The Phillips Curve and Labor Markets, Supplement to the Journal of Monetary Economics*, 19—46.
- McKelvey, M. J. (1980): *The Realization of Investment Plans: A Microeconomic Analysis*. Ph.D. Thesis, University of Pennsylvania.
- Modigliani, F. and Weingartner, H. M. (1958): *Forecasting Uses of Anticipatory Data on Investment and Sales*. *Quarterly Journal of Economics* 72, 23—54.
- Sargent, T. J. (1978): *Estimation of Dynamic Labor Demand Schedules under Rational Expectations*. *Journal of Political Economy* 86, 1009—1044.
- Tobin, J. (1961): *Money, Capital and Other Stores of Value*. *American Economic Review Papers and Proceedings* 51, 26—37.
- Tobin, J. (1969): *A General Equilibrium Approach to Monetary Theory*. *Journal of Money, Credit and Banking* 1, 15—29.