



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

Ajoitukseen liittyvät reaaliopitot pk-rakennusyritysten investoinneissa

Laskentatoimen ja rahoituksen
kandidaatintutkielma

Laatija:
Artin Jafari

Ohjaaja:
KTT Mikko Kepsu

28.11.2024
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidutkielma

Oppiaine: Laskentatoimi ja rahoitus

Tekijä: Artin Jafari

Otsikko: Ajoitukseen liittyvät reaaliopiot pk-rakennusyritysten investoinneissa

Ohjaaja: KTT Mikko Kepsu

Sivumäärä: 38 sivua + liitteet 1 sivu

Päivämäärä: 28.11.2024

Reaaliopioajattelu tarjoaa rakennusalan yrityksille joustavuutta ja strategista näkökulmaa investointipäätöksenteossa erityisesti epävarmoissa markkinaolosuhteissa. Perinteiset arvonmäärittämenetelmät, kuten nettonykyarvoanalyysi (NPV) ja sisäinen korkokanta (IRR), eivät usein huomioi päätöksenteon joustavuutta tai mahdollisuutta reagoida muuttuviin olosuhteisiin. Reaaliopiot, kuten lykkäys- ja vaiheistusopiot, mahdollistavat investointien ajoituksen ja toteutuksen mukauttamisen markkinoiden muutoksiin, mikä voi vähentää riskejä ja parantaa investointien arvoa. Tässä tutkielmassa tarkastellaan reaaliopioajattelun hyödyntämistä rakennusalan pk-yritysten investointipäätöksissä.

Tutkielma yhdistää kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen osuuden. Kirjallisuuskatsauksessa perehdytään reaaliopioiden teoreettisiin perusteisiin, erityisesti ajoitukseen liittyviin optioihin, kuten lykkäys- ja vaiheistusopioihin, sekä niiden arvottamiseen käytettyihin malleihin, kuten Black-Scholes- ja binomimalleihin. Empiirinen osuus koostuu asiantuntijahaastatteluista, joissa tarkastellaan reaaliopioiden käytäntöjä ja merkitystä suomalaisissa rakennusalan pk-yrityksissä.

Tulokset osoittavat, että reaaliopioajattelun periaatteet, kuten investointien ajoittaminen ja vaiheittainen toteutus, ovat jo intuitiivisesti osa yritysten toimintaa, vaikka muodollisia reaaliopioanalyysin työkaluja ei aina käytetä. Haastateltava korosti joustavuuden merkitystä epävarmojen markkinaolosuhteiden hallinnassa, erityisesti suurten ja pitkäkestoisten hankkeiden kohdalla. Reaaliopioajattelun hyödyt liittyvät muun muassa riskien vähentämiseen, resurssien tehokkaaseen käyttöön ja mahdollisuuteen hyödyntää suotuisia markkinakehityksiä. Haasteet taas koskevat optioteorian monimutkaisuutta ja sen soveltamisen vaatimaa asiantuntemusta.

Johtopäätöksenä todetaan, että reaaliopioajattelulla on merkittävä potentiaali rakennusalan pk-yritysten investointipäätöksissä. Sen avulla yritykset voivat kehittää joustavampia strategioita, jotka auttavat mukautumaan epävarmuuteen ja hyödyntämään tulevia mahdollisuuksia. Reaaliopioiden tehokas hyödyntäminen vaatii kuitenkin selkeämpää osaamista ja käytännön työkaluja, jotka yhdistävät teoreettisen analyysin ja yritysten strategiset tavoitteet.

Avainsanat: reaaliopioajattelu, investointipäätökset, rakennusala, riskienhallinta

SISÄLLYS

1	Johdanto	6
1.1	Johdatus aiheeseen	6
1.2	Tavoitteet ja rajaukset	7
1.3	Tutkimusmenetelmät ja rakenne	8
2	Reaalioptioajattelu	10
2.1	Reaalioptioteorian taustaa	10
2.2	Ajoitukseen liittyvät reaalioptiot	11
2.2.1	Ajoitukseen liittyvien reaalioptioiden perusta ja luokittelu	11
2.2.2	Lykkäsoptiot	11
2.2.3	Vaiheistusoptio	13
2.3	Reaalioptioiden arvottamismenetelmät	14
2.3.1	Arvottamismenetelmien taustaa	14
2.3.2	Black-Scholes-malli	14
2.3.3	Binomimalli	16
3	Reaalioptioiden soveltaminen rakennusalan investointipäätöksissä	18
3.1	Rakennusyritysten investointipäätösten epävarmuustekijät	18
3.2	Reaalioptioiden soveltaminen rakennusprojekteissa	19
3.3	Reaalioptioiden strateginen arvo päätöksentekoprosessissa	21
3.4	Haasteet reaalioptioiden käytössä	23
4	Empiirinen osuus	25
4.1	Empiriaosuuden esittely	25
4.2	Investointipäätösprosessi ja epävarmuustekijöiden hallinta	26
4.3	Yrityksen esimerkkejä ajoitukseen liittyvien reaalioptioiden käytöstä	29
4.4	Reaalioptioajattelun mahdollisuudet	32
5	Johtopäätökset	33
6	Yhteenveto	34
	Lähteet	35
	Liitteet	39

KUVIOT

Kuvio 1 Finanssoptioiden soveltaminen reaalioptioihin (mukailtu Taudes 1998, 168; Buckley 1996, 306). 15

1 Johdanto

1.1 Johdatus aiheeseen

Rakennusalan toimintaympäristö on muuttunut merkittävästi viime vuosina globalisaation, teknologisten mullistusten sekä globaalien kriisien, kuten koronapandemian ja sotilaallisten konfliktien aiheuttaman epävarmuuden vuoksi. Tämä epävarmuus näkyy materiaalikustannusten nousuna, korkojen epävakaana ja kysynnän vähenemisenä, mikä on vähentänyt merkittävästi investointihalukkuutta. Vuonna 2024 rakentaminen on supistunut merkittävästi, sillä uusien asuntojen rakentamisen määrä on laskenut vuoden 2022 lopusta vuoden 2024 syksyyn mennessä 60 prosenttiyksikköä ja rakennusinvestoinnit ovat vähentyneet yhtäjaksoisesti useiden vuosien ajan. (Rakennusteollisuus RT 2024; Valtiovarainministeriö 2023, 13).

Tällaisessa epävakaassa ympäristössä reaaliopiot tarjoavat keskeisen työkalun investointipäätösten hallintaan. Reaaliopioiden avulla yritykset voivat mukauttaa investointejaan markkinaolosuhteiden mukaan, parantaa resurssien käyttöä ja vähentää riskejä. Tämä on erityisen arvokasta rakennusalalla, jossa projektit ovat pitkäkestoisia ja pääomaintensiivisiä. Alan nopeat markkinamuutokset, kuten kysynnän vaihtelut ja materiaalikustannusten nousut, voivat vaikuttaa merkittävästi investointien kannattavuuteen, mutta reaaliopioiden avulla yritykset voivat reagoida näihin haasteisiin joustavasti (Rocha ym. 2007, 67–79; Schwartz & Trigeorgis 2004, 104).

Reaaliopioiden yleinen hyödyllisyys korostuu etenkin tilanteissa, joissa epävarmuus ja investointien suuri mittakaava tekevät perinteisistä päätöksentekomenetelmistä riittämättömiä. Ne tarjoavat joustavuutta, joka auttaa yrityksiä minimoimaan riskejä ja hyödyntämään markkinamuutosten tuomia mahdollisuuksia. Tämä tekee reaaliopioista olennaisen työkalun nykypäivän nopeasti muuttuvassa talousympäristössä. (Trigeorgis & Reuer 2017, 43).

Vaikka reaaliopioiden käyttö investointipäätöksissä on tunnustettu jo pitkään, niiden arviointi optiohinnoittelun avulla on ollut tutkimuksen ja kehityksen kohteena jo 2000-luvun alusta lähtien (Chance & Peterson 2002, 6). Perinteiset arvonmääritysmenetelmät, kuten nettonykyarvo (NPV) ja sisäinen korkokanta (IRR), eivät pysty riittävästi huomioimaan epävarmuustekijöitä tai markkinoiden nopeita muutoksia (Ross, Westerfield, Jaffe & Jordan 2022, luku 7.3). Tästä huolimatta useimpien yritysten päätökset nojaavat yhä näihin menetelmiin (Krychowski & Quélin 2010, 65–78). Suomessa reaaliopioajattelua käytetään yhä melko harvoin, erityisesti rakennusalalla, vaikka sen laajempi hyödyntäminen on ollut Yhdysvalloissa nähtävissä jo 2000-luvulta alkaen (Liljeblom & Vaihekoski

2004; Graham & Harvey 2001). Tämä viittaa siihen, että reaalioptioiden tarjoama joustavuus voisi hyödyttää myös suomalaista rakennusalaa.

Erityisesti ajoitukseen liittyvät reaalioptiot, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptiot, ovat rakennusalalla erittäin relevantteja. Ne mahdollistavat investointien oikea-aikaisen toteutuksen, mikä auttaa yrityksiä välttämään epäsuotuisat markkinatilanteet ja hyödyntämään optimaalisia olosuhteita. Näiden optioiden avulla rakennusyrietykset voivat mukauttaa strategioitaan tehokkaammin, mikä on ratkaisevaa dynaamisissa ja epävarmoissa toimintaympäristöissä. (Rocha ym. 2007, 67–79; Dixit & Pindyck 1994, 6–9; Schwartz & Trigeorgis 2004, 104).

Reaalioptioiden arvo korostuu erityisesti siinä, miten ne muuttavat investointipäätösten perusajattelua. Sen sijaan, että epävarmuutta vältettäisiin, reaalioptioajattelu pyrkii hyödyntämään sitä. Tämä lähestymistapa tarjoaa yrityksille mahdollisuuden mukautua joustavasti muuttuvaan toimintaympäristöön ja maksimoida oppiminen investointiprosessin aikana (Leslie & Michaels 1997, 105).

1.2 Tavoitteet ja rajaukset

Tutkielman tavoitteena on selvittää, miten suomalaiset rakennusyrietykset voivat hyödyntää reaalioptioajattelua investointipäätöksissään, erityisesti epävarmoissa ja nopeasti muuttuvissa markkinaolosuhteissa. Reaalioptiot tarjoavat mahdollisuuden mukauttaa investointeja joustavasti, mikä auttaa hallitsemaan riskejä ja optimoimaan resurssien käyttöä. Näin ollen tutkielma pyrkii yhdistämään teoreettisia ja käytännönläheisiä näkökulmia reaalioptioiden hyödyntämiseen pk-rakennusyrietyksissä. Tutkielma korostaa reaalioptioiden merkitystä erityisesti tilanteissa, joissa perinteiset arvonmääritysmenetelmät eivät riitä huomioimaan markkinoiden epävarmuutta.

Tutkielmassa keskitytään erityisesti ajoitukseen liittyviin reaalioptioihin, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptioihin, jotka ovat rakennusyrietyksille keskeisiä. Lykkäysoptiot mahdollistavat investointien siirtämisen suotuisampiin markkinaolosuhteisiin, kun taas vaiheistusoptiot tukevat projektien asteittaista toteutusta, mikä vähentää riskejä ja parantaa sopeutumista markkinamuutoksiin. Tämä rajaus vastaa rakennusalan erityistarpeisiin, kuten kysynnän vaihteluihin ja materiaalikulustannusten heilahteluihin. Tällaiset ominaisuudet tekevät reaalioptioista erityisen arvokkaita pk-rakennusyrietyksille, jotka toimivat usein rajallisilla resursseilla ja tiukoissa markkinaolosuhteissa.

Tutkielma rajautuu pk-yrietyksiin, sillä ne muodostavat merkittävän osan Suomen rakennusalan toimijoista, mutta niillä on usein rajallisemmat resurssit hallita epävarmuuksia verrattuna suurempiin toimijoihin. Lisäksi näillä rakennusyrietyksillä ei aina ole käytössään monimutkaisia arvottamismenetelmiä, vaan päätökset perustuvat usein yksinkertaisempiin malleihin. Reaalioptiot tarjoavat pk-

y yrityksille mahdollisuuden tehdä joustavampia ja tehokkaampia investointipäätöksiä, mikä on erityisen tärkeää epävarmoissa ja nopeasti muuttuvissa markkinaolosuhteissa.

1.3 Tutkimusmenetelmät ja rakenne

Tutkielma on toteutettu pääosin kirjallisuuskatsauksena, jossa tarkastellaan reaalioptioajattelua ja sen soveltamista investointipäätöksenteossa. Kirjallisuuskatsauksen keskiössä ovat ajoitukseen liittyvät optiot sekä niiden tarjoamat mahdollisuudet verrattuna perinteisiin arvonmäärittämissä menetelmiin, kuten nettonykyarvoanalyysiin (NPV) ja sisäiseen korkokantaan (IRR). Kirjallisuuskatsauksessa käsitellään myös reaalioptioiden arvon laskemiseen liittyviä menetelmiä, kuten binomimallia ja Black-Scholes-mallia, joita käytetään optioiden arvottamiseen. Näitä malleja käytetään reaalioptioiden arvon määrittämiseen epävarmoissa olosuhteissa. Rakennusalan investointipäätöksissä niiden hyödyllisyyttä tarkastellaan erityisesti pk-yritysten näkökulmasta.

Kirjallisuuskatsauksen rinnalla tutkimuksessa on empiirinen osuus, joka koostuu asiantuntijahaastatteluista. Haastattelut tarjoavat syvällisempää ymmärrystä siitä, miten reaalioptioajattelua hyödynnetään käytännössä suomalaisissa pk-rakennusyrityksissä. Haastattelujen avulla selvitetään, miten yritykset suhtautuvat epävarmuuteen, miten reaalioptioajattelua on käytännössä sovellettu ja mitä haasteita ja mahdollisuuksia sen käyttöön liittyy. Empiirinen osuus tukee kirjallisuuskatsauksen löydöksiä ja yhdistää teoreettiset näkemykset käytännön kokemuksiin. Tulosten analyysissä ja johtopäätöksissä korostetaan erityisesti sitä, kuinka reaalioptioiden käyttö voi auttaa yrityksiä kehittämään joustavampia investointistrategioita.

Tutkielma koostuu kuudesta pääluvusta. Ensimmäinen luku sisältää johdannon, jossa esitellään tutkimuksen taustaa, tavoitteet, rajaukset sekä tutkimusmenetelmät ja tutkielman rakenne. Johdannossa tuodaan esiin reaalioptioiden merkitys ja niiden hyödyntämisen ajankohtaisuus rakennusalan pk-yritysten näkökulmasta.

Toisessa luvussa keskitytään reaalioptioajattelun teoreettiseen taustaan. Luvussa esitellään reaalioptioiden eri tyyppisiä, erityisesti ajoitukseen liittyviä reaalioptioita, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptioita, jotka ovat keskeisiä rakennusyritysten päätöksenteossa. Lisäksi käsitellään reaalioptioiden arvonmäärittämisessä käytettyjä laskentamenetelmiä, kuten Black-Scholes-mallia ja binomimallia.

Kolmas luku syventyy reaalioptioiden rooliin investointien suunnittelussa erityisesti epävarmoissa markkinaolosuhteissa. Luvussa käsitellään rakennusyritysten investointipäätöksiin vaikuttavia epävarmuustekijöitä, reaalioptioiden käytännön soveltamista rakennusprojekteissa sekä niiden strategista arvoa päätöksenteossa. Lisäksi tarkastellaan reaalioptioiden käytön haasteita.

Neljännessä luvussa käsitellään reaalioptioajattelun käyttöä suomalaisessa rakennusalan liiketoiminnassa asiantuntijahaastattelujen pohjalta. Luvussa analysoidaan investointipäätösprosessia, reaalioptioiden soveltamista sekä niiden tarjoamia mahdollisuuksia ja haasteita erityisesti pk-rakennusyritysten näkökulmasta. Keskustelu tuloksista esitetään pääasiassa neljännessä luvussa, jossa analysoidaan haastatteluista saadut havainnot ja verrataan niitä kirjallisuuskatsauksen löydöksiin.

Viides luku kokoaa yhteen tutkimuksen johtopäätökset. Luvussa yhdistetään kirjallisuuskatsauksessa ja empiirisessä osiossa esiin nousseet keskeiset havainnot sekä annetaan suosituksia reaalioptioiden hyödyntämisestä pk-rakennusyritysten investointipäätöksissä. Johtopäätöksissä arvioidaan reaalioptioiden merkitystä niin käytännön liiketoiminnassa kuin teoreettisena työkaluna.

Kuudennessa luvussa esitetään tutkielman yhteenveto, jossa tarkastellaan keskeisiä tutkimustuloksia sekä niiden merkitystä. Luku kokoaa yhteen kirjallisuuskatsauksen ja empiirisen osion löydökset, arvioi tutkimuksen tavoitteiden saavuttamista ja tarjoaa suosituksia jatkotutkimukselle sekä käytännön sovelluksille.

2 Reaalioptioajattelu

2.1 Reaalioptioteorian taustaa

Optio-käsitteen juuret ulottuvat aina antiikin Kreikkaan, noin vuoteen 600 eaa., jolloin Aristoteles kuvasi menetelmän, jolla oli mahdollista hankkia suuria rikkauksia. Tarinan mukaan filosofi Thales ennusti tulevan talven oliivisadon olevan poikkeuksellisen runsas. Hän maksoi pienen summan saadakseen oikeuden käyttää oliivipuristimia myöhemmin edulliseen hintaan. Kun odotettu oliivisato oli runsas, kysyntä puristamoille kasvoi nopeasti ja Thales pystyi myymään varauksen merkittävällä voitolla. (Aristoteles, Poliitikka VIII 24).

Vaikka optioiden perusajatus on tunnettu jo antiikin ajoista, moderni optioteoria kehittyi vasta 1970-luvulla. Optiot tarjoavat haltijalleen mahdollisuuden, mutta eivät velvoitetta, toteuttaa tietty liiketoimi tietyllä hetkellä tulevaisuudessa. (Black & Scholes 1973). Black-Scholes-malli ja John Hullin (1988) popularisoimat menetelmät ovat keskeisiä finanssimarkkinoilla, mutta niiden logiikka soveltuu myös yritysten investointipäätöksiin. Tämä johti reaalioptioiden käsitteen kehittymiseen, kun Stewart C. Myers esitteli sen vuoden 1977 artikkelissaan *Determinants of Corporate Borrowing*. Artikkelissa reaalioptiot kuvataan keinoksi tehdä joustavampia investointipäätöksiä epävarmoissa ja muuttuvissa olosuhteissa. Niiden tavoitteena on auttaa yrityksiä hyödyntämään tulevaisuuden mahdollisuuksia hallitusti. (Myers 1977, 147).

Reaalioptiot tarjoavat yrityksille joustavuutta hallita riskejä ja hyödyntää epävarmuuden tuomia mahdollisuuksia, esimerkiksi lykkäämällä tai vaiheistamalla investointeja. Teorian keskiössä on päätöksenteon epäsymmetria: investoinnit toteutetaan vain, jos ne tuottavat positiivisen odotusarvon (Trigeorgis & Reuer 2017, 43). Lisäksi reaalioptiot mahdollistavat päätösten mukauttamisen muuttuvien olosuhteiden mukaisesti, esimerkiksi määrittämällä, milloin valinnat tulisi tehdä ja kuinka arvokas yhteen investointiin liittyvän reaalioption omistaminen on (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351).

Reaalioptiot voidaan luokitella useisiin tyypeihin, joista keskeisiä ovat ajoitukseen liittyvät optiot, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptiot. Nämä mahdollistavat joustavan ajoittamisen, esimerkiksi siirtämällä investointeja suotuisampiin aikoihin tai toteuttamalla ne vaiheittain.

Reaalioptioteorian merkitys yritysten investointistrategioissa on kasvanut, koska se auttaa paitsi hallitsemaan epävarmuutta myös hyödyntämään tulevia liiketoimintamahdollisuuksia (ks. Kester 2004, 37). Yrityksen arvo ei perustu pelkästään sen nykyisiin reaaliavarallisuuseriin, vaan myös sen

reaalioptioihin, jotka mahdollistavat resurssien tehokkaan käytön ja edulliset investointipäätökset tulevaisuudessa (Myers 1977 163).

Vaikka reaaliopiot ovat olleet tunnettuja pääomasijoituksissa jo pitkään, niiden tehokas hyödyntäminen investointistrategioissa kohtaa yhä haasteita. Suurimpia ongelmia ovat optioiden tunnistaminen ja arvonmääritys. (Chance & Peterson 2002).

2.2 Ajoitukseen liittyvät reaaliopiot

2.2.1 Ajoitukseen liittyvien reaalioptioiden perusta ja luokittelu

Reaaliopiot voidaan luokitella lukuisin eri tavoin, esimerkiksi sen mukaan, minkälaista joustavuutta ne tarjoavat yrityksille. Trigeorgis (1996, 2–14) jakaa reaaliopiot seitsemään ryhmään: lykkäys-, vaiheistus-, skaalaus-, hylkäys-, vaihto-, kasvu- ja moniulotteisiin vuorovaikutusoptioihin. Tämä luokittelu tarjoaa yrityksille selkeän kehyksen, jonka avulla voidaan tunnistaa ja hyödyntää investointimahdollisuuksia tehokkaammin.

Tässä tutkielmassa tarkastellaan erityisesti ajoitukseen liittyviä reaalioptioita, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptioita, jotka ovat keskeisiä rakennusyritysten investointipäätöksenteossa. Nämä edellä mainitut reaaliopiot tuovat ajallisen joustavuuden investointipäätöksentekoon. Lykkäys- ja vaiheistusoptiot tarjoavat yrityksille mahdollisuuden reagoida joustavasti ja säätää investointejaan markkinoiden muuttuessa. Tällainen joustavuus on erityisen tärkeää dynaamisilla ja epävakailta markkinoilla, joilla rakennusyritykset toimivat (Rocha ym. 2007, 67–79). Ennakoimattomat muutokset voivat vaikuttaa merkittävästi rakennusyritysten investointien kannattavuuteen.

2.2.2 Lykkäysoptiot

Lykkäysmahdollisuus on arvokas tekijä rakennusyritysten investointipäätösten yhteydessä. Lykkäysoptioiden avulla yritykset voivat viivyttää investointipäätöksiä siihen asti, kunnes olosuhteiden epävarmuus on vähentynyt. Tämä on hyödyllistä, kun epävarmuus liittyy esimerkiksi hintojen kehitykseen, teknologisiin muutoksiin tai kilpailijoiden strategiaan liikkeisiin. Investoinnin lykkääminen tarjoaa myös mahdollisuuden hyötyä positiivisista käänteistä, jotka voivat tehdä projektista huomattavasti odotettua kannattavamman. Mitä pidempi lykkäysjakso on, sitä suuremmat ovat mahdollisuudet, että projektin arvo kasvaa odottamattomien myönteisten muutosten ansiosta (Kester 2004, 37).

Lykkäysoptioiden tarjoama joustavuus ei rajoitu ainoastaan markkinamuutosten hyödyntämiseen, vaan se mahdollistaa myös lisätiedon keräämisen ennen merkittävien investointipäätösten tekemistä.

Tämä antaa yritykselle aikaa arvioida markkinatilanteen kehitystä ja hankkia tarvittavaa lisätietoa ennen resurssien sitomista investointihankkeeseen. Ajallinen joustavuus vähentää riskiä siitä, että investointi tehtäisiin epäedullisella hetkellä. (Rocha ym. 2007, 67–79; Dixit & Pindyck 1994, 6–9).

Lykkäysoptio tarjoaa yrityksille myös mahdollisuuden välttää liian varhainen sitoutuminen, jos investoinnin kannattavuudesta ei ole vielä riittävästi tietoa. Lykkäysoption voi toteuttaa usein milloin tahansa sen voimassaoloaikana, mikä tekee siitä verrattavissa finanssimarkkinoiden amerikkalaiseen osto-optioon, ellei kyseessä ole erääntyvä investointimahdollisuus. Vaikka investointipäätöksen lykkääminen voi tarjota yritykselle arvokasta lisäinformaatiota esimerkiksi markkinoiden kehityksestä, odottaminen ei aina ole perusteltua, erityisesti tilanteissa, joissa myös kilpailijoilla on vastaava optio käytössään. Liiallinen odottaminen voi kyllä kasvattaa yrityksen tietopohjaa, mutta samalla se saattaa heikentää yrityksen markkina-asemaa tai johtaa menetettyihin tuloihin. (Trigeorgis 1996, 2–10).

Lykkäysoptioiden rooli investointipäätöksenteossa on erityisen tärkeä sellaisilla toimialoilla, joilla korostuu korkea epävarmuus ja joilla investoinnit ovat pääomavaltaisia. Tällaisia toimialoja ovat muun muassa luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät toimialat, kiinteistökehitys, maanviljely sekä paperituotteiden tuotanto. (Schwartz & Trigeorgis 2004, 104). Näillä sektoreilla yritykset voivat hyödyntää lykkäysoptioita odottaakseen parempia markkinaolosuhteita ennen kuin sitoutuvat merkittäviin investointeihin.

Rakennusalalla yritykset tarkastelevat usein rahoituskustannusten vaikutusta ennen investointipäätösten tekemistä. Korkotason nousu voi merkittävästi heikentää projektin kannattavuutta, sillä se kasvattaa lainanottokustannuksia ja pienentää investoinnin tuotto-odotuksia. Tällaisissa tilanteissa yritykset saattavat lykätä rakennushankkeita odottaen edullisempia rahoitusolosuhteita (ks. Rakennusteollisuus RT 2024). Lykkäysoptioiden avulla yritykset voivat varautua rahoituskustannusten vaihteluihin ja selviytyä niiden vaikutuksista, sillä ne mahdollistavat joustavien investointipäätösten tekemisen muuttuvissa markkinaolosuhteissa. Tämä vähentää riskiä ja tukee pitkän aikavälin arvonmuodostusta.

Lykkäysoptioiden hyötyjä voidaan havainnollistaa esimerkiksi tarkastelemalla kiinteistökauppoja. Yritysten mahdollisuus ajoittaa hankkeen aloitus optimaalisesti näkyy usein markkinahintoihin sisältyvänä premiona, mikä on kiinteistökauppojen tutkimusten arvion mukaan keskimäärin 6 % maan arvosta. (Quigg 2004, 819). Tämä konkreettinen havainto osoittaa, kuinka lykkäysoptioiden tarjoama ajallinen joustavuus voi lisätä rakennusyritysten projektien arvoa.

2.2.3 Vaiheistusoptio

Vaiheistusoptiot tarjoavat yrityksille mahdollisuuden investointiprojektin jakamisen osiin useisiin vaiheisiin, mikä mahdollistaa tehokkaan riskien hallinnan ja joustavuuden epävarmoissa markkinaolosuhteissa. Tämän lähestymistavan avulla investointi toteutetaan vaiheittain, jolloin jokaisen vaiheen jälkeen arvioidaan projektin kannattavuus ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Jos ensimmäinen vaihe osoittautuu kannattavaksi, yritys voi jatkaa ja siirtyä investointiprojektin seuraavaan vaiheeseen (Dixit & Pindyck 1994, 319–320). Vaiheistusoptiot vähentävät yritysten riskiä, sillä investointi voidaan aloittaa pienemmällä pääomalla. Tämä joustava lähestymistapa auttaa yrityksiä reagoimaan muuttuviin markkinaolosuhteisiin, se vähentää epävarmuuden aiheuttamaa kokonaisriskiä sekä parantaa investoinnin kannattavuutta. Investointihanke voidaan myös keskeyttää ensimmäisen vaiheen jälkeen, mikäli markkinaolosuhteissa tapahtuu kielteisiä muutoksia, kuten esimerkiksi kustannusten äkillinen nousu. (Trigeorgis 1996 2–11).

Vaiheistusoptiot ovat erityisen merkittäviä investointipäätöksenteossa aloilla, joilla epävarmuus on suurta ja investoinnit vaativat merkittäviä pääomia. Esimerkiksi rakennusalalla menestys riippuu monista muuttujista, mikä tekee vaiheistuksesta hyödyllisen työkalun riskien hallintaan (Schwartz & Trigeorgis 2004, 104).

Projektit voidaan jakaa vaiheisiin, mikä mahdollistaa niiden hallinnan asteittain. Yritykset voivat esimerkiksi aloittaa investoinnin pienemmistä osista, kuten alkuvaiheen suunnittelulla, ja edetä toteutusvaiheeseen vasta, kun riittävä määrä tietoa ja resursseja on varmistettu. Tämä vaiheittainen lähestymistapa vähentää riskejä ja tukee parempaa päätöksentekoa jokaisessa projektin etenemisvaiheessa. Asuinrakennushankkeet toteutetaan tyypillisesti vaiheittaisena prosessina, mikä mahdollistaa riskien hajauttamisen, sillä ensimmäisessä vaiheessa esiintyvä epävarmuus on usein suurempaa kuin myöhemmissä vaiheissa. (Rocha, Salles, Garcia, Sardinha & Teixeira 2007, 68).

Tämä lähestymistapa antaa mahdollisuuden arvioida investoinnin kunkin vaiheen kannattavuutta erikseen ja tehdä tarvittavia muutoksia ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Esimerkiksi kerrostaloprojektissa voidaan aluksi rakentaa yksi rakennus ja seurata sen markkinakysyntää ennen seuraavien rakennusten rakentamispäätöstä. Rakennusyrietysten jatkuva investointien seuranta tuottaa usein parempia tuloksia dynaamisissa ympäristöissä, sillä se mahdollistaa riskien tasaisemman jakautumisen ja valmistautumisen äkillisiin sekä epäedullisiin markkinaolosuhteiden muutoksiin (Rocha ym. 2007, 67–79). Tämä vaiheittainen lähestymistapa lisää projektin joustavuutta ja mahdollistaa investointien toteuttamisen harkitusti markkinaolosuhteiden mukaisesti. Näin se vähentää investointien riskejä sekä kasvattaa tuotto-odotuksia pitkällä aikavälillä.

2.3 Reaalioptioiden arvottamismenetelmät

2.3.1 Arvottamismenetelmien taustaa

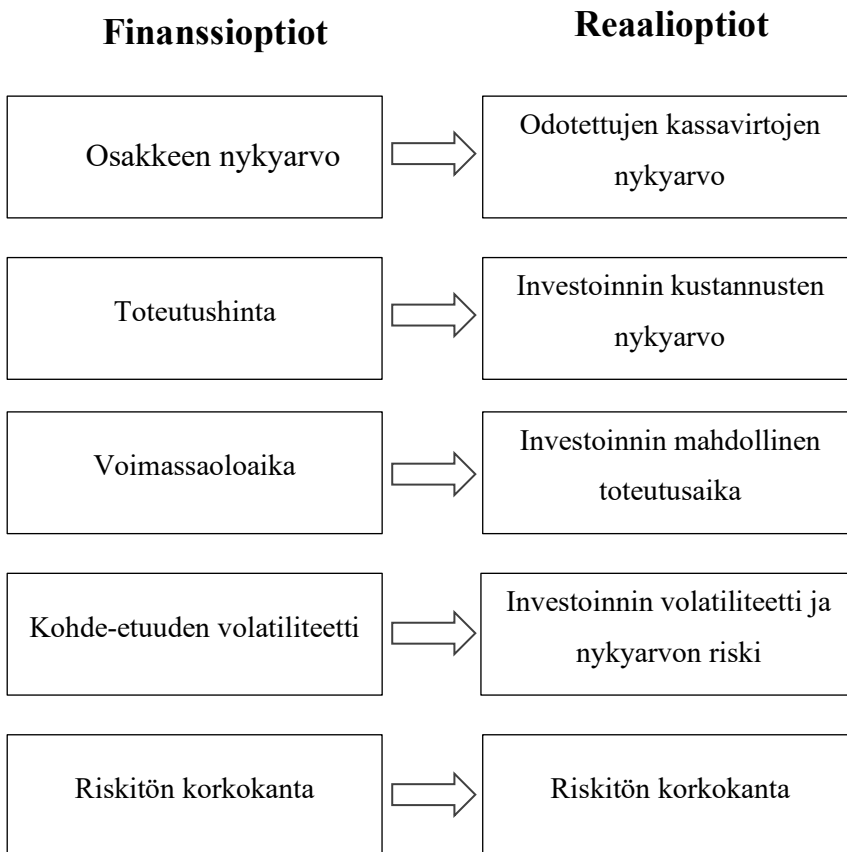
Optioiden hinnoitteluteoria on otettu hyvin vastaan ammattilaisten keskuudessa, jotka ovat kohdanneet diskontattujen kassavirtojen (DCF) analyysin rajoitteita. Se on joukko menetelmiä, joilla voidaan arvioida investointiprojektien joustavuutta epävarmuuden oloissa sekä laskea reaalioptioiden arvo strategisessa investointipäätöksentekotilanteessa. Reaalioptioiden avulla yritykset voivat paljastaa projektien piilevän arvon, joka jää perinteisillä arviointimenetelmillä, kuten DCF-analyysillä, usein huomaamatta. Investointien joustavuus muodostuu käytännössä reaalioptioista, joiden arvo voidaan määrittää rahoitusoptioista tutuilla menetelmillä, kuten binomimallilla ja Black-Scholes-mallilla. Niiden avulla yritykset voivat hinnoitella lykkäys- ja vaiheistusoptioita, joiden avulla investointeja voidaan mukauttaa markkinoiden muutosten mukaisesti. Tämä helpottaa investointien ajoittamista ja suunnittelua, kasvattaen samalla projektien arvoa. On kuitenkin huomioitava, että reaalioptioiden käyttö vaatii syvällistä asiantuntemusta ja laskentatyökaluja, jotka voivat olla monimutkaisia. (Kemna 2004, 641–642).

Reaalioptioiden arvon määrittäminen on usein monimutkaista, mutta moderni rahoitusteoria tarjoaa hyvän perustan näiden arvojen laskemiseen. Alun perin rahoitusoptioiden, kuten osakkeiden ja joukkovelkakirjojen, arvottamiseen kehitetty optioiden hinnoitteluteoria on osoittautunut tehokkaaksi myös yritysten investointipäätösten tukemisessa. (ks. Black & Scholes 1973, 637). Vaikka optioiden hinnoitteluteoria ei ratkaise kaikkia reaalioptioiden arvottamiseen liittyviä haasteita, se tarjoaa kuitenkin hyvän perustan niiden arvioinnille (Chance & Peterson 2002, 33). Optioiden hinnoittelumenetelmät, kuten Black-Scholes-malli ja binomimalli, auttavat yrityksiä tekemään parempia päätöksiä monimutkaisissa investointitilanteissa ja tarjoavat teoreettisen perustan käytännön ratkaisuihin. Ne eivät vain selkeytä arvottamisprosessia, vaan myös tekevät reaalioptioiden hyödyntämisestä käytännössä helpompaa ja tehokkaampaa.

2.3.2 Black-Scholes-malli

Black-Scholes-malli on perinteinen rahoitusinstrumenttien hinnoittelumalli, jota voidaan soveltaa myös reaalioptioiden arvonmäärittämiseen. Vaikka malli kehitettiin alun perin osakeoptioiden hinnoittelua varten (Black & Scholes 1973, 637–654), sen peruseriaatteet soveltuvat hyvin myös reaalioptioiden analyysiin. Robert Merton laajensi Black-Scholes-mallia soveltamalla sitä reaalioptioihin, mikä mahdollisti optioiden arvonmäärittämisen epävarmoissa investointiolosuhteissa. Malli tarjoaa työkalun arvioida, miten investointien arvo vaihtelee eri skenaarioissa, esimerkiksi tilanteissa, joissa

investointia lykätään tai sen toteutusta mukautetaan markkinatilanteen muutosten mukaan (Merton 1973, 141–183). Alla oleva kuva esittää, kuinka Black-Scholes-mallin keskeiset termit rinnastuvat reaalioptioiden käsitteisiin. Tämä havainnollistaa, miten rahoitusoptioiden hinnoitteluun kehitettyä mallia voidaan soveltaa investointipäätösten epävarmuuden hallintaan.



Kuvio 1 Finanssioptioiden soveltaminen reaalioptioihin (mukailtu Taudes 1998, 168; Buckley 1996, 306).

Kuva havainnollistaa, miten Black-Scholes-mallin keskeisiä muuttujia voidaan soveltaa reaalioptioiden arvottamiseen. Näiden muuttujien avulla voidaan arvioida reaalioptioiden arvo eri investointitilanteissa. Alla oleva kaava näyttää, miten Black-Scholes-mallia käytetään reaalioptioiden analysointiin investoinneissa:

$$C_0 = S_0 N(d_1) - X e^{-rT} N(d_2)$$

$$d_1 = \left[\ln\left(\frac{S}{X}\right) + (r + 0,5\delta^2)T \right] / \delta\sqrt{T}$$

$$d_2 = d_1 - \delta\sqrt{T}$$

missä,

C = reaalioption nykyarvo

S = investoinnin nykyarvo

$N(d_1)$, $N(d_2) = N(0, 1)$ normaalinjakauman kumulatiivinen arvo d_1 ja d_2

X = investoinnin kiinteiden kustannusten nykyarvo koko elinajalta

T = aika option erääntymiseen

r = riskitön korkokanta

δ = tarkastelun alla olevan investoinnin volatilitteetti

e = luonnollinen logaritmi

(ks. Black & Scholes 1973; Merton 1973; Hull 2008)

Tässä tutkielmassa ei käsitellä Black-Scholes -mallia syvemmin, vaikka se on teoreettisesti merkittävä työkalu reaalioptioiden arvonmäärittämisessä. Empiirinen tutkimus on osoittanut, että sen käyttö on rajoitettua käytännön investointipäätöksissä. Tämä johtuu osittain teorian monimutkaisuudesta ja sen vaikeasta matematiikasta (Leslie & Michaels 1997, 98–99). Mallin oletukset, kuten markkinoiden täydellinen tehokkuus ja likviditeetti tekevät sen soveltamisesta vaikeaa monimutkaisissa reaaliympäristöissä ilman investointitilanteissa (Hull 1989, 92–93). Näiden rajoitteiden vuoksi malli ei ole vakiinnuttanut asemaansa pk-yritysten investointistrategioiden tueksi.

2.3.3 Binomimalli

Binomimalli on reaalioptioiden arvonmäärittämisessä kätevin, joustavin ja intuitiivisin menetelmä, sillä se on helppo sekä ymmärtää että käyttää, eikä se vaadi monimutkaisia kaavoja tai laskelmia. Malli soveltuu niin eurooppalaisten kuin amerikkalaisten optioiden arvottamiseen, ja se pystyy käsittelemään tehokkaasti useita epävarmuustekijöitä ja hallitsemaan volatilitteettia. (Gilbert 2005). Reaalioptioiden merkitys korostuu, kun yrityksellä on useita vaihtoehtoisia investointimahdollisuuksia. Binomimalli perustuu oletukseen, että investoinnin nykyarvo voi jokaisella ajanhetkellä joko nousta tai laskea. Tämä yksinkertainen rakenne muodostaa erilaisia polkuja investoinnin arvon kehitykselle, mahdollistaen investointimahdollisuuksien ja niiden potentiaalisten tuottojen arvioinnin.

Esimerkiksi investointiprojektissa, jossa alkuinvestointi on 10 500 euroa ja nykyarvo 10 000 euroa, perinteinen nettonykyarvo (NPV) olisi -500 euroa, mikä tekisi projektista kannattamattoman. Binomimalli kuitenkin mahdollistaa lisäarvon laskemisen lykkäysoption avulla. Oletetaan, että projektin arvo voi seuraavana vuonna nousta 15 000 euroon tai laskea 5 000 euroon. Lykkäysoptio antaa yritykselle mahdollisuuden odottaa investoinnin toteuttamista ja tehdä päätöksen vasta, kun lisätietoa markkinatilanteesta on saatavilla. Investointi toteutetaan vain, jos projektin arvo nousee alkuinvestoinnin kustannuksia suuremmaksi.

Binomimalli auttaa mallintamaan näitä eri tulevaisuuden polkuja ja arvioimaan lykkäysoption tuomaa lisäarvoa. Malli tuo käytännön arvoa epävarmojen investointien arvioinnissa. Investointimahdollisuuden arvo on usein tärkeämpi kuin välittömän investoinnin arvo, erityisesti epävarmuuden maailmassa, jossa olosuhteet voivat muuttua ennakoimattomasti. Reaaliopiot voivat tehdä investoinnista kannattavan, vaikka NPV olisi negatiivinen (Ross ym. 2022, luku 7.3). Tällaisessa tilanteessa investointimahdollisuus tarjoaa johdolle joustavuuden lykätä investointia, kunnes olosuhteet ovat suotuisat, tai jopa luopua investoinnista, jos ne osoittautuvat epäsuotuisiksi. (Trigeorgis 2004, 85). Lisäksi useiden reaaliopioiden yhteisvaikutus voi nostaa projektin arvoa entisestään, mikä korostaa mallin merkitystä epävarmoissa investointitilanteissa (Schwartz & Trigeorgis 2004 196).

Mahdollisuus pidentää projektin tarkastelu-aikaa lisää reaalioption arvoa, sillä se antaa yritykselle enemmän aikaa hyödyntää uusia mahdollisuuksia ja tarkkailla markkinatilanteen kehittymistä (Leslie & Michaels 1997, 103). Binomimalli mahdollistaa tulevaisuuden vaihtoehtoisten polkujen yksinkertaisen ja havainnollisen tarkastelun, mikä tekee siitä tehokkaan työkalun arvioida investoinnin skenaarioita ja lopputuloksia. Vaikka binomimalli ei ole aina tarkin menetelmä, sen käytännöllisyys ja joustavuus tekevät siitä erittäin hyödyllisen työkalun investointipäätösten tueksi.

3 Reaalioptioiden soveltaminen rakennusalan investointipäätöksissä

3.1 Rakennusyritysten investointipäätösten epävarmuustekijät

Rakennusyritykset ovat viime vuosina kohdanneet merkittäviä haasteita, kuten koronapandemian jälkeisen inflaation, korkojen nousun sekä globaalien toimitusketjujen häiriöt. Lisäksi geopolittiset jännitteet, kuten Venäjän ja Ukrainan sota, ovat lisänneet materiaalien hintavaihteluita ja vaikeuttaneet raaka-aineiden saatavuutta. Luonnonvoimat, fiskaali- ja poliittiset päätökset sekä korkotason muutokset voivat merkittävästi lisätä rakennusprojektien kustannuksia ja aiheuttaa viivästyksiä, mikä tekee investointipäätöksistä erityisen haastavia rakennusallalla (Banaitis & Banaitienė 2015, 438–439).

Suomen rakennusala on siirtynyt nollakorkoajan kasvuveturista talouden hidastumisen suurimmaksi jarruksi. Korkeat korot ja talouden heikot mittarit ovat vähentäneet rakentamisen volyyymia erityisesti uusien asuntojen rakentamisessa, joka on kahden vuoden aikana 2022–2024 laskenut 60 prosenttiyksikköä. (Rakennusteollisuus RT 2024). Tämä kehitys on kasvattanut kustannuksia ja lisännyt tyhjien työmaiden määrää, mikä rasittaa työmarkkinoita ja vaikeuttaa alan toipumista.

Rakennusprojektit ovat monimutkaisia ja täynnä epävarmuustekijöitä, kuten aikataulujen viivästymisiä, kustannusten ylittymisiä ja laadullisia heikennyksiä (Mills A. 2001, 245–252). Nämä tekijät lisäävät riskejä ja heikentävät projektien ennustettavuutta, mikä voi vaikuttaa investointipäätöksiin negatiivisella tavalla. Lisäksi tuottojen hinnanvaihtelut asuntomarkkinoilla vähentävät rakennusalan yritysten halukkuutta investoinneille (Bulan, Mayer & Somerville 2008, 248).

Tällaisessa haastavassa markkinaympäristössä rakennusyritysten on kehitettävä joustavia investointistrategioita. Reaalioptioajattelu tarjoaa tähän erinomaisia työkaluja. Lykkäysoptio antaa yrityksille mahdollisuuden lykätä investointeja, kunnes olosuhteet paranevat. Tämä vähentää riskiä, että yritykset sitoutuisivat epäedullisiin investointeihin epävarmussa markkinatilanteessa (Dixit & Pindyck 1994). Vaiheistusoptio taas mahdollistaa investointien jakamisen eri vaiheisiin, jolloin yritykset voivat tarkistaa suunnitelmiaan ja mukautua markkinoiden muutoksiin. Tämä on erityisen hyödyllistä tilanteissa, joissa rakennusmateriaalien hinnat tai toimitusketjut ovat epävarmoja (Flanagan & Norman 1993). Reaalioptioiden tarjoama joustavuus antaa rakennusyrityksille mahdollisuuden minimoida riskejä ja parantaa kilpailukykyään epävarmoilla markkinoilla.

Riskienhallinnan lisäksi erilaiset analyysityökalut, kuten binomimalli, auttaa rakennusyrityksiä arvioimaan investointipäätöksiin liittyviä riskejä ja tekemään tietoon perustuvia päätöksiä (Trigeorgis

1996). Nämä työkalut tukevat yrityksiä selviytymään talouden epävarmuudesta ja parantamaan niiden kilpailukykyä haastavilla markkinoilla.

Reaalioptioteoria painottaa, että epävarmuus ei aina ole negatiivinen tekijä, vaan sitä voidaan tarkastella strategisena mahdollisuutena, joka tuo joustavuutta investointipäätöksiin. Reaalioptioteorian mukaan epävarmuus voi itse asiassa lisätä investointien arvoa, koska se mahdollistaa päätöksenteon joustavuuden ja räätälöinnin markkinatilanteen muuttuessa. Tämä eroaa perinteisestä näkemyksestä, jossa epävarmuus nähdään yleensä investointeja vähentävänä tekijänä. (Bowman & Hurry 1993; McGrath 1997). Optioiden haltijat voivat altistua vain positiivisille mahdollisuuksille ilman, että he riskeeraavat koko sijoitustaan (Leslie & Michaels 1997, 103).

Rakennusalan epävarmuudet, kuten markkinaolosuhteiden vaihtelut ja infrastruktuurihankkeiden viivästymiset, vaikuttavat suoraan investointipäätöksiin. Yritykset joutuvat pohtimaan, onko järkevää aloittaa projekteja heti vai odottaa suotuisampia olosuhteita. Tämä päätöksentekoon liittyvä epävarmuus voi nostaa projektien riskiä, mutta samalla se tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää markkinamuutoksia oikean ajoituksen avulla.

3.2 Reaalioptioiden soveltaminen rakennusprojekteissa

Yhteistyössä Shellin suunnitteluryhmän kanssa toteutetut tapaustutkimukset osoittivat reaalioptioiden tuovan merkittävää lisäarvoa päätöksentekoon, erityisesti epävarmoissa olosuhteissa. Reaalioptioajattelu täydensi perinteisiä arvostusmenetelmiä ja tarjosi yrityksille tehokkaan työkalun investointimahdollisuuksien tarkasteluun. Tämä lähestymistapa auttoi Shelliä tehostamaan strategista päätöksentekoa. Shell sovelsi reaalioptioita useissa projekteissa, kuten offshore-öljynporaushankkeissa, kasvuhankkeissa ja jalostamon tuotantoyksikön sulkemispäätöksessä. Näiden tapausten kautta yritys tarkasteli investointimahdollisuuksia monipuolisemmin kuin perinteinen DCF-analyysi olisi mahdollistanut. (Kemna 2004, 641–662).

Merkittävä oppi oli ajoitukseen liittyvien reaalioptioiden soveltaminen offshore-öljynporauksessa, jossa investointien lykkääminen suotuisampiin markkinaolosuhteisiin paransi nettonykyarvoa ja pienensi epäonnistumisen riskiä. Tämä joustavuus olisi jäänyt tunnistamatta, jos päätöksiä olisi tehty vain DCF-analyysin pohjalta, joka ei ota huomioon lykkäyksen arvoa. Toinen tärkeä havainto oli reaalioptioiden käyttö investointien vaiheistuksessa, jossa projektin ensimmäinen vaihe tarjosi arvokasta tietoa tulevien päätösten tueksi. Esimerkiksi kasvuprojekteissa reaalioptioiden avulla arvioitiin alkuinvestointien tukemaa pitkän aikavälin kasvua. Vaiheittainen investointi lisäsi joustavuutta ja vähensi epävarmuutta, koska projektia voitiin seurata vaihe kerrallaan. Näiden havaintojen kautta Shell

yhdisti strategisen ajattelun ja joustavuuden tavalla, joka tuki sekä lyhyen että pitkän aikavälin liiketoimintatavoitteita. (Kemna 2004, 641–662).

Toinen käytännön esimerkki reaalioptioiden soveltamisesta infrastruktuurisuunnitteluun on parkkihalliprojekti, joka perustui Englannin Bluewater-kehityshankkeeseen. Projektissa tarkasteltiin monikerroksista parkkitaloa, jossa huomioitiin epävarmuus tulevasta pysäköintipaikkojen kysynnästä. Alkuvaiheessa rakennettiin vähemmän kerroksia, mutta varauduttiin mahdollisuuteen laajentaa hallia tulevaisuudessa. Esimerkiksi tukirakenteiden vahvistaminen jo alkuvaiheessa mahdollisti kustannustehokkaat laajennukset, mikä toimi investointina tulevaisuuden joustavuuteen.

Mahdollisuus laajentaa hallia tarpeen mukaan auttoi välttämään yllirakentamisen riskit ja vähensi taloudellisia tappioita. Lisäksi tämä säilytti kyvyn hyödyntää ylimääräisiä tuloja, mikäli kysyntä ylitti alkuperäiset odotukset, ja paransi näin hankkeen odotettua nykyarvoa. Tulokset osoittivat, että joustava suunnitelma on taloudellisesti tehokkaampi ja vähäriskisempi kuin kiinteä suunnitelma, vaikka aluksi se saattaisi vaikuttaa kalliimmalta perinteisin laskentamenetelmin, kuten NPV-analyysillä. (Zhao & Tseng 2003; De Neufville ym. 2005).

Seuraavaksi tarkastellaan rakennusalan varastohalliprojektia, joka tarjoaa konkreettisen esimerkin reaalioptioiden, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptioiden, käytöstä. Tämä esimerkki havainnollistaa, miten projektin joustavuutta voidaan lisätä ja riskejä vähentää epävarmoissa markkinaolosuhteissa.

Ensimmäisessä vaiheessa yritys voi hyödyntää lykkäysoptiota. Sen sijaan, että varastohalli rakennettaisiin kokonaan kerralla, yritys voi viivyttää investoinnin päätöstä saadakseen lisätietoa markkinatilanteesta ja tulevista säästömahdollisuuksista. Esimerkiksi ensimmäisen vuoden logistiikkakustannusten säästöjen arvioidaan olevan tietty määrä, mutta seuraavana vuonna säästöt voivat joko kasvaa merkittävästi tai jäädä alhaisiksi riippuen markkinoiden kehityksestä. Lykkäysoptio mahdollistaa sen, että päätös seuraavan vaiheen aloittamisesta tehdään vasta, kun markkinanäkymät ovat selkeytyneet. Tämä vähentää huonon investoinnin riskiä ja mahdollistaa resurssien kohdentamisen tuottavampiin kohteisiin, jos markkinaolosuhteet eivät ole suotuisat.

Yritys voi myös hyödyntää vaiheistusoptiota jakamalla varastohallin rakennusprojektin kahteen osaan. Ensimmäisessä vaiheessa voidaan rakentaa perustukset, mikä toimii pienenä alkuinvestointina ja antaa aikaa tarkastella markkinoiden kehitystä. Toisessa vaiheessa varsinainen halli rakennetaan, mikäli markkinaolosuhteet ovat muuttuneet edullisemmiksi ja säästöpotentiaali on kasvanut. Tämä vaiheistettu lähestymistapa pienentää alkuvaiheen taloudellista riskiä ja lisää joustavuutta projektin laajuuden mukauttamiseen markkinakysynnän perusteella. Lisäksi, jos olosuhteet eivät tue projektin

jatkamista, yritys voi luopua toisen vaiheen investoinnista ja säästää merkittäviä lisäkustannuksia. (ks. Hubbard 1994, 1816–1831; Shapiro 2005, 93–95).

Luvun esimerkit osoittavat, miten reaalioptioiden hyödyntäminen voi käytännössä parantaa rakennusinvestointien päätöksentekoa. Shellin projekteissa korostui ajoituksen ja vaiheistuksen rooli riskien hallinnassa ja joustavuuden lisäämisessä, kun taas parkkihalli- ja varastohalliesimerkit havainnollistivat, kuinka reaaliotiot auttavat mukautumaan markkinaolosuhteiden muutoksiin. Näiden tapausten kautta kävi ilmi, että reaaliotiot voivat vähentää epävarmuutta, minimoida tappioita ja maksimoida investointien pitkän aikavälin kehityksen.

3.3 Reaalioptioiden strateginen arvo päätöksentekoprosessissa

Vaikka reaalioptioiden arvon määrittäminen voi olla käytännössä hyvin monimutkaista (Schwartz & Trigeorgis 2004, 196), niiden keskeisten periaatteiden ymmärtäminen on johtajille tärkeää. Reaalioptioiden hyöty ei rajoitu pelkästään arvonmääritykseen, ne tuovat esiin myös keskeisiä strategisia näkökulmia. Reaalioptioiden käyttö strategiassa on luontevaa, koska rahoitusoptioteorian soveltaminen reaali maailman investointipäätöksiin on haastavaa ja arvon määrittämiseen liittyy monia vaikeuksia. Vaikka optioiden arvoa ei voida aina laskea tarkasti, reaalioptioteoria tarjoaa useita tapoja tukea strategisia investointipäätöksiä epävarmuuden vallitessa (Trigeorgis & Reuer 2017, 48).

Reaalioptioteoria auttaa ymmärtämään kilpailustrategioita ja yrityksen strategisia valintoja (Trigeorgis & Reuer 2017, 52). Lisäksi reaalioptioteorian tarjoamat näkökulmat voivat tuoda merkittävää lisäarvoa yritysten strategiseen analyysiin, erityisesti tarkastelemalla strategisia valintoja ja yrityksen sopeutumiskykyä epävarmuuden vallitessa (Trigeorgis & Reuer 2017, 56).

Reaaliotiot tarjoavat systemaattisen lähestymistavan strategiseen päätöksentekoon, ja niiden todellinen arvo piilee juuri tässä strategisessa käytössä. (Leslie & Michaels 1997, 99). Reaaliotioajattelu tuo merkittävää lisäarvoa erityisesti epävarmoissa markkinaolosuhteissa, kuten rakennusalalla, jossa pitkät projektit ja korkeat riskit tekevät päätöksenteosta haastavaa. Rakennusprojekteissa esiintyvät dynaamiset epävarmuudet, kuten markkinahintojen vaihtelut ja resurssien saatavuus, vaativat ennakoivia ja joustavia strategioita. Reaaliotioajattelun avulla voidaan hahmotella vaihtoehtoisia tulevaisuuden skenaarioita ja valmistautua epävarmuuksiin. (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351). Tämä lähestymistapa eroaa perinteisestä näkemyksestä, jossa tulevaisuuden ajatellaan olevan ennustettavissa, mutta ei muokattavissa tai aktiivisesti luotavissa (Meadows 1991).

Esimerkiksi rakennusprojektiin liittyvissä kaivuutöissä rakennusyritys voi valita ennakoivan strategian, jossa se käyttää vaiheistusoptioita. Tällöin yritys voi aloittaa projektin pienemmällä

mittakaavalla ja laajentaa sitä asteittain markkinatilanteen kehityksen perusteella. Tämä strategia antaa yritykselle mahdollisuuden lykätä suuria investointeja ja siten hallita epävarmuuksia, kuten raaka-aineiden hintojen nousua tai työvoiman saatavuutta. Vaiheistusoptioiden avulla rakennusyrittäjä voi kehittää joustavia investointistrategioita ja välttää suuria taloudellisia riskejä. Se voi reagoida markkinahintojen muutoksiin ja laajentaa projektia olosuhteiden ollessa suotuisat, mikä kasvattaa projektin arvoa ja vähentää riskejä (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351).

Yritysten täytyy jakaa resursseja eri mahdollisuuksiin ja päättää, investoidaanko heti, varataanko oikeus tulevaisuuden investointiin vai jätetäänkö investointi kokonaan tekemättä. Näiden valintojen kautta syntyy uusia päätöksentekomahdollisuuksia, joiden tarkastelu reaalioptioiden näkökulmasta voi merkittävästi auttaa johdon päätöksenteossa. Vaikka reaaliopiot ovat kiinteä osa liiketoimintaa, ja niiden akateeminen merkitys on kasvanut, ne eivät ole vielä laajasti käytössä yrityksissä. Vaikka monet rakennusjohtajat ymmärtävät epävarmuuden hyödyt, reaalioptioiden käyttö on jäänyt pääosin intuitiiviseksi. (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351). Tämä voi johtua optioteorian monimutkaisuudesta, sillä monet tarkemmat investointitilanteet jäävät jumiin esimerkiksi Black-Scholes-mallin vaikeaan matematiikkaan. Käytännössä johtajat kuitenkin hyödyntävät jo nyt reaalioptioiden periaatteita, kuten lykkäystä ja vaiheistusta, ilman syvällistä matematiikan ymmärrystä (Leslie & Michaels 1997, 98–99). Tämä osoittaa, että reaalioptioteorian keskeiset ajatukset voivat toimia päätöksenteon tukena yksinkertaisessakin muodossa

Reaalioptioiden systemaattinen soveltaminen voi parantaa yrityksen strategioita monella merkittäväällä tavalla. Ensinnäkin reaalioptioajattelu korostaa strategisten mahdollisuuksien hyödyntämistä, kannustaen yritysjohtoa tarkastelemaan investointeja osana laajempaa mahdollisuuksien kokonaisuutta. Tämä lähestymistapa auttaa tunnistamaan uusia tilaisuuksia, joita perinteiset menetelmät saattavat jättää huomioimatta.

Toiseksi reaalioptioiden mahdollistama vaiheittainen lähestymistapa lisää investointien joustavuutta ja vähentää riskejä, sillä pääomaa sitoutuu vain yhteen projektin vaiheeseen kerrallaan. Tämä strategia tarjoaa yrityksille mahdollisuuden sopeutua muuttuviin olosuhteisiin ennen koko pääoman sitomista projektiin.

Kolmanneksi reaalioptioiden tarjoama lykkäysmahdollisuus maksimoi yrityksen joustavuutta investointisuunnittelussa. Investointipäätöksiä voidaan siirtää ajankohtaan, jolloin markkinatilanne on suotuisampi, ja näin hyödyntää tulevaisuuden parempia olosuhteita. Reaaliopiot hyödyntävät ajan kuluessa kertyvää tietoa, mikä auttaa yrityksiä tekemään parempia investointipäätöksiä ja toimimaan

tehokkaammin, mukautuen markkinoiden muutoksiin ja hyödyntäen uusia mahdollisuuksia optimaalisesti. (Leslie & Michaels 1997, 105–108)

Reaalioptioajattelu ohjaa johtoa kohti sellaista toimintatapaa, jossa maksimoidaan mahdollisuudet ja minimoidaan sitoumukset. (Leslie & Michaels 1997, 105–108). Epävarmuuden hallinta on keskeinen osa rakennusprojektin strategiaa, ja sen saavuttaminen edellyttää muun muassa sopimusehtojen ja rakennusteknologian käyttöä. Dynaamisten epävarmuuksien hallinta voi paitsi rajoittaa tappioita, myös luoda uusia arvonkasvumahdollisuuksia, mikä erottaa reaalioptioajattelun perinteisistä riskinhallintamenetelmistä. Rakennusyrietykset voivat hyödyntää strategista joustavuutta, kuten reaalioptioita, mutta niiden käyttö on edelleen pääosin intuitiivista. (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351). Tämä laajentaa johdon näkökulmaa perinteisten pitkän aikavälin suunnitelmien ulkopuolelle ja ottaa huomioon enemmän muuttuvia mahdollisuuksia. Merkittävin ero perinteiseen nettonykyarvomene- telmään verrattuna on reaalioptioajattelun avoimempi suhtautuminen epävarmuuteen, joka nähdään mahdollisuutena eikä pelkästään riskinä. (Leslie & Michaels 1997, 105–108).

3.4 Haasteet reaalioptioiden käytössä

Vaikka reaalioptiomallit ovat vakiinnuttaneet asemansa teoreettisessa tutkimuksessa, niiden käyttö on yritysjohton ja käytännön ammattilaisten pääoman investointipäätöksenteossa edelleen rajallista. Keskeiset haasteet liittyvät mallien matemaattisiin vaatimuksiin ja sovellettavuuteen käytännön päätöksenteossa. (Lander & Pinches 1998, 542–543, 557–558). monet yritysjohtajat ja ammattilaiset eivät ole perehtyneet malleihin riittävästi eivätkä hallitse niitä vaadittavia matemaattisia taitoja, jotka ovat tarpeen mallien tehokkaassa käytössä. (Trigeorgis 1996; Moel & Tufano 2002). Erilaiset vaihtokustannukset ja optioiden keskinäiset vaikutukset tekevät optioiden arvon laskemisesta hankalaa ja vaikeuttavat projektin arvon määrittämisen sekä parhaan toimintastrategian valintaa (Schwartz & Trigeorgis 2004 196). Dynaamiset epävarmuudet ovat haastavia sisällyttää projektin suunnitteluun, koska tarvittavat tiedot tulevaisuuden olosuhteista ovat usein puutteellisia. Kuitenkin epävarmuuksien hallinta voi merkittävästi lisätä projektin arvoa. Perinteiset riskienhallintaprosessit keskittyvät vain tappioiden rajoittamiseen, mikä rajoittaa mahdollisuuksia hyödyntää epävarmuuden tarjoamia mahdollisuuksia. (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351).

Reaalioptioiden arvonmäärittämisessä käytettävät matemaattiset mallit ja simulaatiot auttavat selvittämään, miten eri tekijät, kuten markkinaolosuhteiden muutokset tai investointien ajoitus, vaikuttavat toisiinsa ja investoinnin lopputulokseen. Vaikka nämä mallit tarjoavat perinteisiä menetelmiä, kuten kassavirta-analyysia tai nettonykyarvomenetelmiä, paremman joustavuuden, niiden pohjana olevat oletukset voivat rajoittaa käytännön soveltamista. Mallit edellyttävät usein oletuksia

markkinaolosuhteista, jotka eivät vastaa todellisia tilanteita, ja ne voivat jäädä liian monimutkaisiksi tavallisessa liiketoimintaympäristössä (Lander & Pinches 1998, 542–543, 557–558).

Vaikka binomimalli on yksinkertaisempi ja helppokäyttöisempi kuin monet muut reaaliopiomallit, se yksinkertaistaa liikaa monimutkaisia investointimahdollisuuksia. Malli olettaa esimerkiksi, että kohde-etuuden hinnat voivat nousta tai laskea tietyllä aikavälillä, ja että riskitön korko on vakio ja tunnettu. Vaikka binomimalli tarjoaa käyttökelpoista tietoa yksinkertaisemmissa tilanteissa, sen käyttö monimutkaisemmissa ja monivaiheisissa investointihankkeissa, joissa on useita epävarmuustekijöitä, on rajallista. Tällainen liiallinen yksinkertaistaminen voi johtaa epätarkkoihin arvioihin investointien arvosta, mikä voi heikentää päätöksenteon laatua. Vaikka binomimalli vaatii vähemmän matemaattista taustaa ja taitoa kehittää ja käyttää, silti yritysjohtajilla ja käytännön ammattilaisilla on usein vähän kokemusta sen soveltamisesta (Lander & Pinches 1998, 542–543). Nämä rajoitteet vähentävät reaaliopiomallien käyttökelpoisuutta investointitilanteissa, vaikka ne voisivat tarjota yksinkertaisempia ja intuitiivisempia lähestymistapoja investointien arvon määrittämiseen.

Käytännössä reaaliopiomalleja voi hyödyntää tehokkaasti ilman, että niiden käyttö keskittyy tarkan arvon laskemiseen. Sen sijaan ne voivat auttaa strategisessa päätöksenteossa ja parhaiden investointivaihtoehtojen löytämisessä. Kun eri menetelmät tuottavat samansuuntaisia arvioita reaaliopioiden arvosta, ne voivat täydentää toisiaan ja tukea päätöksentekoa, vaikka niiden tarkkuus ei olisikaan täydellinen (Lander & Pinches 1998, 551–552).

4 Empiirinen osuus

4.1 Empiriaosuuden esittely

Tutkielman empiirinen osuus koostui puolistrukturoidusta asiantuntijahaastattelusta, joka täydensi kirjallisuuskatsauksen tarjoamaa teoreettista pohjaa. Haastattelun tavoitteena oli syventää ymmärrystä reaalioptioajattelun käytännön soveltamisesta rakennusalalla sekä tarkastella, kuinka asiantuntijan kokemukset vastaavat kirjallisuudessa esitettyjä teoreettisia näkemyksiä. Keskustelu toteutettiin Teamsin välityksellä 29.10.2024, ja sen kesto oli noin 45 minuuttia. Haastattelu tarjosi arvokasta tietoa reaalioptioajattelun merkityksestä investointipäätöksissä.

Haastateltava oli rakennusalan asiantuntija, jolla on yli 30 vuoden kokemus alalta ja laaja tausta johtotehtävistä. Hän toimii tällä hetkellä rakennusalalla olevan pk-rakennusyrityksen toimitusjohtajana, ja on aiemmin johtanut useita merkittäviä rakennusalan yrityksiä sekä toiminut hallituksen puheenjohtajana. Yli kahdenkymmenen vuoden johtamiskokemus on antanut hänelle syvällisen ymmärryksen rakennusalan liiketoiminnasta ja markkinatilanteista. Hänen laaja tuntemuksensa erityisesti pääkaupunkiseudun markkinoista sekä kokemuksensa suurista rakennusprojekteista tekevät hänestä asiantuntevan ja arvokkaan keskustelukumppanin, joka pystyy tarjoamaan syvällisen näkemyksen rakennusalan investointitilanteiden mahdollisuuksista ja käytännön haasteista.

Tämä asiantunteva tausta tekee hänestä erinomaisen haastateltavan, sillä hänen kokemuksensa ja näkemyksensä tarjoavat käytännönläheistä ja arvokasta tietoa reaalioptioteorian soveltamisesta rakennusalan investointipäätöksenteossa. Haastateltavani on ollut mukana kehittämässä strategioita, jotka tukevat rakennusalan yrityksiä epävarmuuden ja markkinahäiriöiden keskellä, joten hänen näkemyksensä rikastuttavat tutkielmaani ja tuovat lisää syvyyttä aiheeseen.

Empiriaosuudessa esitellään tutkimuksen haastattelusta saatuja havaintoja ja analysoidaan niitä suhteessa aikaisempaan kirjallisuuteen. Haastateltavan näkemykset ja kirjallisuuskatsauksen tarjoamat teoreettiset viitekehykset yhdistetään keskusteluksi, jossa tarkastellaan reaalioptioiden käytännön hyötyjä ja haasteita rakennusalalla. Tällä lähestymistavalla pyritään tarjoamaan kokonaisvaltainen ymmärrys aiheesta yhdistämällä teoria ja käytäntö.

4.2 Investointipäätösprosessi ja epävarmuustekijöiden hallinta

Haastateltava kertoo, että heidän rakennusyriytöksensä investointiprosessi käynnistyy aina potentiaalisten tonttien hankinnalla sekä niiden käyttömahdollisuuksien perusteellisella arvioinnilla. Haastateltavan mukaan tonttien hankinta on keskeisessä roolissa, sillä yritys ei tee suuria investointeja rakennuskalustoon. Tonttien hankintaan liittyvät haasteet korostuvat erityisesti, kun markkinoilla on epävarmuutta ja rakentaminen vähenee. Epävarmuus korostaa tonttien merkitystä yrityksen liiketoiminnassa, joten niiden käyttötarkoitusta arvioidaan entistä huolellisemmin. Soveltuvuutta tarkastellaan erilaisiin projekteihin, kuten omistus- ja vuokra-asumiseen sekä ARA-rahoitteisiin hankkeisiin. Tämä vastaa reaaliopitoiden peruseriaatteita: tontti toimii lykkäysoptiona, jonka avulla yritys voi siirtää rakentamispäätöstä ja tarkkailla markkinoiden kehitystä.

Kirjallisuuden mukaan tontin hankinta tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää myöhemmin suotuisia markkinaolosuhteita tai arvon nousua (Krychowski & Quélin 2010, 65–78). Haastateltava korostaa, että epävarmuus pakottaa yritykset harkitsemaan huolellisesti erilaisia vaihtoehtoja ennen lopullista päätöksentekoa, mikä osaltaan lisää investointien arvoa pitkällä aikavälillä. Tämä tukee Ford, Lander & Voyerin (2002, 343–351) esittämiä näkemyksiä, joiden mukaan sijoituksen joustava hyödyntäminen ei vain vähennä riskiä, vaan myös kasvattaa mahdollisten tulevien hyötyjen arvoa.

Reaaliopitoteorialla on keskeinen rooli yritysten investointistrategioissa, erityisesti epävarmoissa olosuhteissa. Perinteiset arvostusmenetelmät, kuten kassavirtaan ja nettonykyarvoon pohjautuvat analyysit, eivät aina riitä tukemaan päätöksentekoa, jos ne vaativat joustavuutta. Näissä tilanteissa reaaliopitot tarjoavat hyödyllisiä työkaluja, jotka yhdistävät strategisen intuition ja johtamiskyvyn. Taloustieteilijät ja rahoituksen asiantuntijat, kuten Kester (1984), Myers (1987) ja Trigeorgis (1993), ovatkin korostaneet optiopohjaisten tekniikoiden merkitystä investointipäätöksissä. Haastateltavan näkemykset vahvistavat tätä: yritys priorisoi joustavuutta ja reagointikykyä päätöksenteossaan, esimerkiksi tonttien hankinnassa ja hankkeiden vaiheistamisessa, mikä kuvastaa reaaliopitoiden periaatteita käytännössä.

Haastateltava toteaa, että yrityksen investointilaskelmat perustuvat aina nykyhetken kustannustasoon ilman tulevien muutosten spekulointia. Tämä lähestymistapa on haastateltavan mukaan välttämätön realististen ja luotettavien arvioiden tekemiseksi, ja se varmistaa, että laskelmat heijastavat vallitsevaa markkinatilannetta. Hän lisää, että yritys olettaa rakentamisen kustannusten seuraavan markkinoiden yleistä kehitystä, jolloin vuokrien ja hintojen nousut heijastuvat myös rakentamisen kustannuksiin. Tämä ajatus tukee pitkän aikavälin kannattavuuden arviointia.

Yrityksen investointipäätöksiä ohjaavat tarkkaan laaditut kannattavuuslaskelmat, joissa otetaan huomioon rakentamisen kustannukset, pysäköintialueet, rakennusoikeudet sekä arviot tulevasta kassavirroista. Vuokrauskohteiden osalta laskelmat perustuvat pääomavuokratason, joka kattaa vähintään hoitokulut ja pääomakustannukset, kun taas myyntikohteille asetetaan esimerkiksi 5,5 %:n tuottovaatimus pääomalle. Hän kuvaa päätöksentekoprosessia seuraavasti:

”Me tehdään kannattavuuslaskelma siitä, mitä maksaa rakentaminen, mitä maksaa pysäköintipaikat, mitä maksaa rakennusoikeus. Katsotaan myös, paljonko myytäviä neliöitä saadaan ja mitä kassavirtaa projektista syntyy. Sitten katsomme, mikä lukema viivan alla jää ja riittääkö se meille. Lopuksi laskemme pääomantuottovaatimuksen esimerkiksi 5,5 % hinnalla. Sitten saamme investoinnin myyntihinnan.”

Yrityksen investointeihin kohdistuvat suurimmat epävarmuustekijät liittyvät asiantuntijan mukaan rahan hinnan nousuun, markkinatilanteen muutoksiin sekä kasvaneisiin pääomavaatimuksiin. Erityisesti korkotason nousu on vaikuttanut viime aikoina yrityksen moniin investointihankkeisiin, sillä se kasvattaa sekä lainakustannuksia että projektien kokonaiskustannuksia, mikä puolestaan vähentää investointien tuotto-odotuksia. Haastateltava kertoo, että viimeaikainen rahoituskustannusten nousu on aiheuttanut merkittävää painetta projekteille, erityisesti koska vuokratasot ovat pysyneet ennallaan eivätkä kompensoi muita kustannusten nousuja. Lisäksi pankkien kiristyneet pääomavaatimukset vaikeuttavat investointistrategioiden toteuttamista ja hankaloittavat yrityksen kassavirran arviointia, mikä tekee pitkäaikaisesta suunnittelusta entistä haastavampaa.

Markkinoiden tarkka seuranta ja nopea reagointikyky ovat yritykselle keskeisiä kilpailutekijöitä. Rakennusalan projektit ovat usein pitkäkestoisia, ja markkinatilanteet voivat muuttua merkittävästi projektin aikana. Johdon tulisi myös aktiivisesti etsiä tapoja hallita epävarmuuksia esimerkiksi kohdenettujen markkinatutkimusten avulla, mikä parantaa yrityksen riskienhallintaa ja kykyä reagoida markkinamuutoksiin (Čirjevskis & Tatevosjans 2015, 59). Haastateltava tuo esiin korkotason nousun aiheuttamat haasteet rakennusosalalla; korkojen nousu on lisännyt rakennusyrietysten rahoituskustannuksia ja hoitovastikkeita, mikä on kääntänyt monien projektien kassavirtalaskelmat negatiivisiksi ja vaikeuttanut toimintaa. Reaaliopioajattelun mukaan, vaikka projekti näyttäisi nykyisten kassavirtalaskelmien perusteella taloudellisesti negatiiviselta, se voi silti olla kannattava pitkällä aikavälillä, jos investointi tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää tulevaisuudessa suotuisia markkinakehityksiä. (Kester 2004, 37). Tällaisissa tapauksissa on perusteltua jatkaa esimerkiksi tontti-investointeja, mikäli on realistista odottaa, että projektin arvo kasvaa ajan myötä. Korkotason vaihtelut vaikuttavat suoraan projektien kassavirtaan ja yrityksen taloudelliseen suunnitteluun, mikä tekee investointipäätöksistä

haastavampia. Tämä epävarmuus on luonut paineita rakennusalan yrityksille kehittää uusia riskienhallintakeinoja. Yksi näistä keinoista on reaalioptioajattelun hyödyntäminen, jonka avulla investointipäätöksiä voidaan ajoittaa joustavasti markkinatilanteen mukaan. Reaalioptioajattelun periaatteiden mukaisesti yritys voi lykätä investointia tai toteuttaa sen vaiheittain sen sijaan, että sitoutuisi koko hankkeeseen kerralla. Tällainen joustavuus on erityisen arvokasta epävakaaissa markkinaympäristössä, sillä se mahdollistaa päätöksenteon siirtämisen tai projektin vaiheistamisen tarpeen mukaan markkinatilanteen muuttuessa. (Dixit & Pindyck 1994; Trigeorgis 1996).

Kun haastateltavalta kysyy reaalioptioiden käytöstä, hän vastaa, että yritys ei käytä reaalioptioanalyysin muodollisia työkaluja investointisuunnittelussaan, vaikka sen päätöksentekoa ohjaa vahvasti joustavuuden tavoittelu ja optioajattelun peruseriaatteet. Käytännössä reaalioptioajattelua hyödynnetään ilman erityisiä matemaattisia malleja, mikä ilmenee esimerkiksi yrityksen joustavasta hinnoittelustrategiasta. Haastateltava mainitsee, että kiinteä rakennusoikeuden hinta voidaan neuvotella useiksi vuosiksi, mikä tarjoaa merkittävää suojaa markkinatilanteiden vaihteluista vastaan ja tuo lisäarvoa epävarmuuden keskellä. Haastateltava tiivistää näkemyksensä seuraavasti:

"Vaikka emme käytä reaalioptioita suoraan, pyrimme saamaan mahdollisimman paljon joustavuutta, jotta voimme sopeutua markkinatilanteen muutoksiin."

Vaikka yritys ei käytä laskennallista reaalioptioanalyysiä, sen toiminnassa ilmenee optioajattelulle tyypillistä joustavuuden tavoittelua. Haastateltavan mukaan joustavuuden tavoittelu realisoituu erityisesti investointien ajoituksessa ja vaiheistuksessa, mikä on linjassa reaalioptioiden periaatteiden kanssa (Krychowski & Quélin 2010, 65–78). Yritys pyrkii esimerkiksi varmistamaan sen, että sillä on mahdollisuus hankkia tontti, toisaalta myös tarvittaessa luopua siitä myöhemmin, jos markkinatilanteet tai projektin eteneminen niin vaativat. Sisällyttämällä reaalioptiot investointistrategiaan yritys ei vain hyödy positiivisista markkinamuutoksista, vaan myös suhtautuu epävarmuuteen eri tavalla, tarkastellen sitä mahdollisuutena riskin sijaan. Yritys voi tämän lähestymistavan avulla mukauttaa suunnitelmiaan ja varmistaa investointien tehokkuus epävakaaissa olosuhteissa (Krychowski & Quélin 2010, 65–78).

Erityisesti rakennusalan pitkäkestoisissa projekteissa tällainen joustavuus on arvokasta, sillä markkinaolosuhteet voivat muuttua merkittävästi projektin aikana. Reaalioptioajattelun mukaiset strategiat, kuten hintojen kiinnittäminen ennalta sovittuun hintaan sekä lykkäys- ja vaiheistusoptiot, mahdollistavat yritykselle investointien ajoittamisen tehokkaalla ja kannattavalla tavalla.

4.3 Yrityksen esimerkkejä ajoitukseen liittyvien reaalioptioiden käytöstä

Vaikka reaalioptioiden käsite ei terminä ole haastateltavalle tuttu, niiden periaatteet näkyvät selvästi yrityksen toiminnassa ja päätöksenteossa. Haastateltava kuvailee, että esimerkiksi lykkäys- ja vaiheistusoptioista puhutaan yrityksessä ennemminkin osana joustavuutta ja strategista suunnittelua. Tämä osoittaa, että reaalioptioajattelun periaatteita voidaan hyödyntää käytännössä ilman formaaleja malleja tai käsitteitä. Rocha ym. (2007, 67–79) tukevat tätä havaintoa todeten, että kiinteistökehitysalan toimijat usein soveltavat reaalioptioajattelua intuitiivisesti ja käytännönläheisesti ilman matemaattisia työkaluja.

Haastateltava nostaa esiin tilanteet, joissa hankkeita on viivytetty odottamalla suotuisampia markkinaolosuhteita tai alueen infrastruktuurin kehityksen valmistumista. Tämä viivyttämisen strategia vastaa lykkäysoptio hyödyntämistä, jossa päätöksentekoa siirretään tarkoituksellisesti tulevaisuuteen. Kirjallisuuden mukaan lykkäysoptioiden etuna on, että epävarmuus voi ajan myötä vähentyä, mikä puolestaan kasvattaa investoinnin arvoa (Trigeorgis 1996). Haastateltavan mukaan tätä periaatetta sovelletaan käytännössä esimerkiksi silloin, kun tontteja hankitaan ilman välitöntä rakentamisveloitetta, mahdollistaen markkinaolosuhteiden paranemisen odottamisen.

Seuraavissa osioissa, joissa käsitellään reaalioptioita, on hyvä huomata, ettei haastateltava käytä teknisiä termejä, kuten "lykkäysoptio" tai "vaiheistusoptio". Hän kuvailee näitä päätöksiä arjen liiketoiminnan termein ja konkreettisten esimerkkien kautta. Tämä käytännönläheisyys on linjassa aiemman tutkimuksen kanssa, jonka mukaan reaalioptioiden soveltaminen ei välttämättä vaadi tarkkoja matemaattisia malleja, vaan ymmärrystä joustavuuden merkityksestä päätöksenteossa (Ford, Lander & Voyer 2002). Hän korostaa erityisesti lykkäysoptio käytännön merkitystä yrityksen toiminnassa.

Hän mainitsee erityisesti tapauksen, jossa lykkäysoptio tarjosi yritykselle merkittävää strategista hyötyä tilanteessa, jossa tontti hankittiin uudelta ja kehittymässä olevalta alueelta, missä infrastruktuuri ei ollut vielä valmis. Alueen keskeneräisyys teki siitä riskialttiin paikan välittömälle rakentamiselle. Tontin ostamalla yritys kuitenkin varasi itselleen oikeuden rakentaa tulevaisuudessa, kun alueen infrastruktuuri olisi kehittynyt ja tarjonnut suotuisimmat olosuhteet. Tämä strategia vahvistaa reaalioptioiden teorian mukaisen ajatuksen, että investoinnin arvon ei tarvitse perustua pelkästään nykytilanteeseen, vaan mahdollisuuteen hyödyntää tulevia olosuhteita (Dixit & Pindyck 1994). Tämän strategian avulla yritys pystyi minimoimaan riskit ja mukauttamaan investointipäätöksensä vastaamaan paremmin muuttuvia olosuhteita, kuten alueen kehittymistä ja markkinaolosuhteiden paranemista. Tämä joustavuus antoi yritykselle mahdollisuuden siirtää rakentamisen aloittamista ja tehdä päätöksiä optimaalisella hetkellä ilman tarvetta sitoutua epävarmoihin olosuhteisiin heti alkuvaiheessa. Vaikka

investointi ei ollut välittömästi kannattava kyseisellä markkinahinnalla tai korkotasolla, sen odotettiin muodostuvan kannattavaksi tulevaisuudessa alueen kehityksen ja infrastruktuurin valmistumisen myötä. Haastateltava korostaa, että yrityksessä hyödynnetään strategista joustavuutta investoimalla tontteihin etukäteen, vaikka rakentamista ei heti aloitettaisi. Tämä antaa mahdollisuuden odottaa markkinaolosuhteiden, kuten rahoituskustannusten tai kysynnän, paranemista ilman välitöntä sitoutumista epävarmoihin olosuhteisiin. Vaikka tyhjät tontit aiheuttavat juoksevia kuluja, strategia varmistaa resurssien saatavuuden oikealla hetkellä.

"Investointipäätöstä voidaan lykätä odottamalla rahoituskustannusten tasaantumista ja markkinoiden kehittymistä. Päätös tehdään vasta, kun tuotto-odotukset ovat suotuisimmat."

Näin yritys voi ajoittaa investoinnit optimaalisesti ja toteuttaa ne suotuisissa olosuhteissa, kuten alhaisemmilla rahoituskustannuksilla tai kasvavan kysynnän aikana. Rakennusosalalla lykkäsoptio vähentää riskejä ja mahdollistaa joustavan reagoinnin markkinoiden muutoksiin (Dixit & Pindyck 1994). Trigeorgis (1996) sekä Krychowski ja Quélin (2010) korostavat, että tällainen joustavuus on erityisen tärkeää nopeiden markkinamuutosten ja suuren epävarmuuden oloissa, kuten rakennusaloilla.

Vaiheistusoptio mahdollistaa rakennusalan projekteissa investointien asteittaisen toteutuksen, mikä vähentää taloudellisia riskejä ja lisää joustavuutta pääoman käyttöön. Haastateltavan mukaan vaiheistus on yrityksessä keskeinen strategia erityisesti suurissa projekteissa, joissa kysyntään liittyvä epävarmuus on suuri ja markkinatilanteet voivat vaihdella nopeasti. Hän kuvailee konkreettisesti, miten yritys hyödyntää vaiheistusta välttääkseen liian suuren riskin projektin alkuvaiheessa ja optimoidakseen resurssien käytön.

Hän mainitsee esimerkin projektista, jossa rakennettiin suuri talo kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa rakennettiin talon toinen puolisko, ja kun tämä osuus oli valmis tai riittävästi ennakkovarrattu, aloitettiin toisen puoliskon rakentaminen. Projektia käsiteltiin rakennusaikana kahdessa erillisessä asunto-osakeyhtiössä, jotka yhdistettiin myöhemmin yhdeksi kokonaisuudeksi.

"Vaiheistuksen ansiosta pystyimme aloittamaan projektin vain 15 ennakkovarauksella, kun koko projektiin olisi tarvittu 30. Tämä antoi meille aikaa testata kysyntää ja kerätä varmuutta seuraavaa vaihetta varten. Pystyimme myös pitämään kassavirran hallittuna ja tekemään päätöksen toisesta puoliskosta vasta, kun markkinaolosuhteet olivat otollisemat."

Tämänkaltaisessa toteutuksessa ensimmäisen vaiheen tarkoituksena on testata markkinoiden vastaanottoa. Ennakkovarausten kautta saatu tieto on ratkaisevan tärkeää, sillä se toimii indikaattorina

projektin lopullisesta kysynnästä ja markkinatilanteesta. Tämä antaa konkreettista dataa siitä, onko kysyntää riittävästi koko projektin toteuttamiseen suunnitellussa laajuudessa. Jos ensimmäisen vaiheen aikana saavutetaan odotettua korkeampi kysyntä, seuraava vaihe voidaan käynnistää nopeutusti. Toisaalta, jos kysyntä jää heikommaksi kuin ennustettiin, yritys voi viivästyttää seuraavaa vaihetta tai mukauttaa sen laajuutta markkinatilanteen vaatimuksiin.

Lisäksi toimitusjohtaja mainitsee, että vaiheistus ei ole pelkästään markkinoiden testaamista, vaan se liittyy myös yrityksen taloudelliseen vakauteen. Ensimmäinen vaihe toimii käytännössä perusteluna rahoittajille, sillä onnistunut alkuvaihe osoittaa projektin potentiaalin ja houkuttelevuuden. Tämä voi parantaa seuraavien vaiheiden rahoitusehtoja ja helpottaa lainaneuvotteluja. Vaiheistus tuo yritykselle paitsi joustavuutta, myös taloudellista turvaa, sillä rahoituskustannuksia voidaan jakaa pidemmälle ajanjaksolle. Tämä vähentää velkaantumisriskiä ja parantaa kassavirran hallintaa, koska pääomaa ei tarvitse sitoa kerralla. Toimitusjohtaja tiivistää:

"Tämä strategia antaa meille liikkumavaraa tilanteissa, joissa markkinat muuttuvat nopeasti, ja mahdollistaa resurssien käytön optimaalisesti hankkeen jokaisessa vaiheessa."

Rakennusalan vaiheistus on erityisen hyödyllinen, koska projektit ovat pitkäkestoisia ja pääomaintensiivisiä. Vaiheistuksen avulla yritys voi testata markkinoiden reaktiot pienemmässä mittakaavassa ennen täysimittaista sitoutumista ja mukauttaa seuraavia vaiheita tulosten perusteella, esimerkiksi nopeuttamalla tai viivästyttämällä niitä (Rocha ym. 2007, 67–79). Tämä joustavuus on erityisen arvokasta suurissa rakennushankkeissa, joissa pääomakustannukset voivat nousta merkittävästi. Tutkijat, kuten Ford, Lander ja Voyer (2002), sekä Trigeorgis (1996) korostavat, että vaiheistusoptio tuo merkittävää lisäarvoa erityisesti olosuhteissa, joissa päätöksenteon asteittaisuus on tärkeää riskienhallinnan kannalta. Lisäksi onnistunut ensimmäinen vaihe vahvistaa yrityksen neuvotteluasemaa rahoittajien kanssa ja parantaa seuraavien vaiheiden rahoitusmahdollisuuksia. Tällainen asteittainen rahoitusjärjestely ei ainoastaan vähennä riskejä, vaan mahdollistaa myös taloudellisesti vakaamman hankkeiden etenemisen.

Sekä lykkäys- että vaiheistusoptio tarjoavat rakennusalan yrityksille joustavuutta hallita investointeja markkinoiden vaihteluiden mukaisesti. Ne tukevat pitkäaikaista taloudellista kannattavuutta ja minimoivat riskejä erityisesti nykypäivän nopeasti muuttuvassa talousympäristössä. Reaaliopioajattelun joustavuus vahvistaa projektien kannattavuutta ja mahdollistaa tehokkaan sekä kustannustehokkaan reagoinnin markkinatilanteen muutoksiin.

4.4 Reaalioptioajattelun mahdollisuudet

Haastattelussa korostui reaalioptioajattelun potentiaali erityisesti epävarmojen markkinaolosuhteiden ja suurten investointihankkeiden hallinnassa. Vaikka reaalioptioanalyysin muodollisia työkaluja ei yrityksessä hyödynnetä, haastateltava toi esiin, että joustavuutta pyritään aktiivisesti sisällyttämään strategiaan. Tämä toteutuu muun muassa neuvotteluprosesseissa, joissa sovitaan ehdoista, jotka mahdollistavat joustavan investointien ajoituksen.

Reaalioptioiden mahdollisuudet liittyvät erityisesti suurten ja pitkäkestoisten hankkeiden hallintaan. Esimerkiksi investointien lykkäämisen tai vaiheittaisen toteuttamisen avulla yritys voi vähentää riskejä ja hyödyntää suotuisia markkinamuutoksia. Binomimallin tai muiden reaalioptioiden arvottamismenetelmien käyttö voisi puolestaan tarjota yritykselle tarkempia keinoja arvioida vaihtoehtoja ja valmistautua erilaisiin markkinaskenaarioihin, joissa projektin arvo voi vaihdella ajan myötä (Ford, Lander & Voyer 2002, 343–351).

Reaalioptioajattelun sisällyttäminen yrityksen strategiaan tukisi myös päätöksenteon optimointia. Tämä ajattelutapa mahdollistaisi investointivaihtoehtojen tarkastelun paitsi nykyarvon näkökulmasta, myös niiden luomien tulevaisuuden mahdollisuuksien perusteella. Reaalioptioteorian mukaan jokainen investointivaihtoehto luo uuden päätöksentekomahdollisuuden, jonka arvo kasvaa ajoituksen ja laajuuden joustavalla suunnittelulla (Trigeorgis & Reuer 2017, 49–51).

Perinteisistä arvonmäärittämissä menetelmistä poiketen reaalioptioajattelu suhtautuu epävarmuuteen mahdollisuutena, ei vain riskinä. Tämä lähestymistapa on erityisen arvokas epävarmoissa markkinaolosuhteissa, joissa projektien kannattavuus ja mahdollisuudet voivat muuttua nopeasti. Sen avulla yritykset voivat optimoida investointistrategioitaan tukemaan joustavaa sopeutumista ja hyödyntämään markkinan tarjoamia kasvumahdollisuuksia. Reaalioptioiden hyödyntäminen ei ainoastaan tue tuottojen maksimointia, vaan antaa yritykselle myös keinoja hallita epävarmuutta ja mukautua muuttuviin tilanteisiin tehokkaasti.

5 Johtopäätökset

Ensiksi, reaalioptioajattelu tarjoaa merkittävän mahdollisuuden pk-rakennusyrityksille hallita epävarmuutta ja parantaa investointistrategioiden joustavuutta. Tutkimuksen perusteella erityisesti ajoitukseen liittyvät reaalioptiot, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptiot, osoittautuvat hyödyllisiksi työkaluiksi. Lykkäysoptiot mahdollistavat investointien siirtämisen suotuisampiin olosuhteisiin, kun taas vaiheistusoptiot antavat yrityksille mahdollisuuden toteuttaa projekteja asteittain, mikä vähentää taloudellisia riskejä ja lisää strategista joustavuutta.

Toiseksi, reaalioptioiden soveltaminen tarjoaa pk-yrityksille kilpailuetua tilanteissa, joissa perinteiset arvonmäärittämenetelmät, kuten netto nykyarvo ja sisäinen korkokanta, eivät riittävästi huomioi epävarmuutta tai markkinoiden nopeita muutoksia. Tämä tutkimus korostaa, että reaalioptiot auttavat pk-yrityksiä näkemään epävarmuuden mahdollisuutena riskin sijasta. Tämä lähestymistapa edistää strategista sopeutumiskykyä ja tukee kestäväää liiketoiminnan kehittämistä.

Kolmanneksi, empiirinen osuus tukee teoreettisia havaintoja ja tuo esiin reaalioptioiden käytännön merkityksen erityisesti tonttien hankinnan ja projektien vaiheistamisen kautta. Haastattelut osoittivat, että reaalioptioiden periaatteita, kuten tonttien hankintaa lykkäysoptioina ja projektien vaiheistamista, hyödynnetään intuitiivisesti. Tämä osoittaa, että reaalioptioajattelu ei aina vaadi monimutkaisia laskelmia, vaan sen soveltaminen voi olla osa päätöksenteon arkea. Näiden periaatteiden avulla rakennusyritykset voivat sopeutua epävarmuuteen ja tehdä paremmin perusteltuja investointipäätöksiä.

Tutkimuksen perusteella reaalioptioajattelu on hyödyllinen työkalu pk-rakennusyrityksille, jotka kohtaavat epävarmoja markkinaolosuhteita ja toimivat rajallisin resurssein. Tutkielma osoittaa, että reaalioptiot eivät pelkästään vähennä riskejä, vaan myös avaavat uusia mahdollisuuksia investointien arvon maksimointiin. Näin reaalioptioajattelu voi tukea rakennusyritysten pitkän aikavälin menestystä. Tulevissa tutkimuksissa olisi hyödyllistä syventää ymmärrystä reaalioptioiden käytännön sovelluksista ja niiden vaikutuksista pk-yritysten kilpailukykyyn sekä kehittää selkeämpiä ja yksinkertaisempia malleja, jotka tukevat strategista päätöksentekoa.

6 Yhteenveto

Tutkielman tavoitteena oli tarkastella reaalioptioajattelun soveltamista pk-rakennusyritysten investointipäätöksissä ja arvioida sen tuomia mahdollisuuksia epävarmuuden hallintaan. Tutkimus yhdisti kirjallisuuskatsauksen ja puolistrukturoidun haastattelun, tarjoten sekä teoreettisen että käytännön näkökulman aiheeseen.

Tutkielman alkuosassa käytiin läpi reaalioptioajattelun teoreettiset perusteet sekä sen keskeiset sovellusalueet. Erityisesti ajoitukseen liittyvät reaalioptiot, kuten lykkäys- ja vaiheistusoptiot, nousivat esiin tärkeimpinä työkaluina, joilla pk-yritykset voivat hallita epävarmuutta ja lisätä joustavuutta investointiprosesseissa. Empiriaosuudessa analysoitiin, miten reaalioptioajattelun periaatteita hyödynnetään käytännössä pk-rakennusyritysten investointipäätöksissä, erityisesti tonttien hankinnassa ja projektien vaiheistamisessa. Haastattelut osoittivat, että reaalioptioiden tarjoama päätöksenteon joustavuus ja riskien hajautus ovat jo tunnistettuja, vaikka niiden käyttö on pääosin intuitiivista.

Tutkimuksen tulokset osoittavat, että reaalioptioajattelu tuo merkittävää lisäarvoa pk-rakennusyrityksille. Lykkäysoptioiden avulla yritykset voivat siirtää investointipäätöksiä suotuisampiin markkinaolosuhteisiin, mikä vähentää riskiä ja mahdollistaa parempien olosuhteiden hyödyntämisen. Vaiheistusoptiot puolestaan tukevat projektien hallittua etenemistä jakamalla ne pienempiin osiin, mikä vähentää riskejä ja tarjoaa yrityksille mahdollisuuden mukauttaa suunnitelmiaan markkinamuutosten mukaisesti.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että reaalioptioajattelu ei pelkästään hallitse epävarmuutta, vaan kääntää sen strategiseksi mahdollisuudeksi. Tämä on erityisen tärkeää pk-yrityksille, jotka toimivat usein rajallisin resurssein ja altistuvat markkinoiden nopeille muutoksille. Työ tarjoaa paitsi uusia näkökulmia reaalioptioiden teoreettiseen hyödyntämiseen, myös konkreettisia esimerkkejä niiden käytöstä rakennusalan päätöksenteossa.

Tutkimuksen perusteella reaalioptioiden potentiaali pk-rakennusyritysten päätöksenteossa on huomattava, mutta niiden laajempi käyttöönotto edellyttäisi systemaattisempaa soveltamista ja yksinkertaisempia malleja. Jatkotutkimuksessa olisi tarpeen kehittää reaalioptioiden käyttöä tukevia käytännönläheisiä ratkaisuja, jotka helpottaisivat niiden hyödyntämistä pk-yritysten investointistrategioissa.

Lähteet

- Angeliens G. Z. Kemna (2004). Case studies on real options. Teoksessa E. S. Schwartz & L. Trigeorgis (toim.), *Real options and investment under uncertainty: Classical readings and recent contributions* (s. 85). MIT Press.
- Aristoteles (1991) *Politiikka*. Suom. A. M. Anttila, selitykset J. Sihvola. Gaudeamus. Classica-sarja. [Helsinki]: Gaudeamus, 293 s. ISBN 9516625150.
- Banaitis, A. – Banaitiene, N. (2015) Risk Management in Construction Projects. Teoksessa *Risk Management Treatise for Engineering Practitioners*, 429–448. InTech.
- Black, F. – Scholes, M. (1973) The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, Vol. 81 (3), 637–654. <https://doi.org/10.1086/260062>.
- Bowman, E. H. – Hurry, D. (1993) Strategy Through the Options Lens: An Integrated View of Resource Investments and the Incremental-Choice Process. *Academy of Management Review*, Vol. 18, 760–782.
- Buckley, A. 1996. Real Operating Options and Foreign Direct Investment: A Synthetic Approach. *European Management Journal*, June, Vol 14, 304-314.
- Bulan, L., Mayer, C., & Somerville, C. T. (2008). Irreversible investment, real options, and competition: Evidence from real estate development. *Journal of Financial Economics*, 89(1), 248. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2007.06.005>
- Chance, D. M. – Peterson, P. P. (2002) *Real Options and Investment Valuation*. CFA Institute. <https://rpc.cfainstitute.org/-/media/documents/book/real-options-publication/2002/real-options-2002-n1-3917-pdf.pdf>.
- Čirjevskis, A., & Tatevosjans, E. (2015). Empirical testing of real options in the real estate market. *Procedia Economics and Finance*, 24, 50–59. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00611-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00611-5)
- De Neufville, R., Scholtes, S. & Wang, T. (2005). Real Options by Spreadsheet: Parking Garage Case Example. *Journal of Infrastructure Systems*, 11(3).
- Dixit, A. K. – Pindyck, R. S. (1994) *Investment under Uncertainty*. Princeton University Press. [https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=Vah-sELa_qC8C&oi=fnd&pg=PR7&dq=Dixit,+A.+K.,+%26+Pindyck,+R.+S.+\(1994\)&ots=FEA-qHWcqI&sig=5DWvnVKPpcNUZHwBx8jqjhYNTR8&redir_esc=y#v=onepage&q=option&f=false](https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=Vah-sELa_qC8C&oi=fnd&pg=PR7&dq=Dixit,+A.+K.,+%26+Pindyck,+R.+S.+(1994)&ots=FEA-qHWcqI&sig=5DWvnVKPpcNUZHwBx8jqjhYNTR8&redir_esc=y#v=onepage&q=option&f=false).

- Flanagan, R., & Norman, G. (1993). *Risk Management and Construction*.
https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/863302/mod_assign/intro/Risk%20Management%20And%20Construction.pdf
- Ford, D. N. – Lander, D. M. – Voyer, J. J. (2002) A Real Options Approach to Valuing Strategic Flexibility in Uncertain Construction Projects. *Construction Management and Economics*, Vol. 20 (4), 343–351. <https://doi.org/10.1080/01446190210125572>.
- Gilbert, E. (2005) Investment Basics XLIX. An Introduction to Real Options. *Investment Analysis Journal*, No. 60, 1–4. https://www.researchgate.net/publication/293227661_Investment_Basics_XLIX_An_introduction_to_real_options.
- Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2001). *The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field*. *Journal of Financial Economics*, 60(2–3), 187–243.
[https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(01\)00044-7](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(01)00044-7)
- Hubbard, R. G. (1994) Investment under Uncertainty: Keeping One's Options Open. *Journal of Economic Literature*, Vol. 32 (4), 1811831. <https://www.jstor.org/stable/2728795?sid=primo&seq=1>.
- Kemna, A. G. Z. (2004). Case studies on real options. Teoksessa E. S. Schwartz & L. Trigeorgis (toim.), *Real options and investment under uncertainty: Classical readings and recent contributions* (s. 641-662). MIT Press.
- Kester, W. C. (2004). Case studies on real options. Teoksessa E. S. Schwartz & L. Trigeorgis (toim.), *Real options and investment under uncertainty: Classical readings and recent contributions* (s. 37). MIT Press.
- Krychowski, C., & Quelin, B. V. (2010). Real Options and Strategic Investment Decisions: Can They Be of Use to Scholars? (s.65-78). https://www.researchgate.net/publication/47705321_Real_Options_and_Strategic_Investment_Decisions_Can_They_Be_of_Use_to_Scholars
- Lander, D. M. – Pinches, G. E. (1998) Challenges to the Practical Implementation of Modeling and Valuing Real Options. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 38 (Special Issue), 537–567. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1062976999800891>.
- Leslie, K. J. – Michaels, M. P. (1997) The Real Power of Real Options. *The McKinsey Quarterly*, 3, 97–108.
- McGrath, R. G. (1997) A Real Options Logic for Initiating Technology Positioning Investments. *Academy of Management Review*, Vol. 22, 974–996.
- Merton, R. C. (1973) Theory of Rational Option Pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4 (1), 141–183. <https://doi.org/10.2307/3003143>.

- Mills, A. (2001) A Systematic Approach to Risk Management for Construction. *Structural Survey*, Vol. 19 (5), 245–252.
- Moel, A. – Tufano, P. (2002) When Are Real Options Exercised? An Empirical Study of Mine Closure Decisions.
- Myers, S. C. (1977) Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, Vol. 5 (2), 147-175. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X77900150>.
- Quigg, L. (2004). Case studies on real options. In E. S. Schwartz & L. Trigeorgis (Eds.), *Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions* (pp. 819). Cambridge, MA: MIT Press.
- Rakennusteollisuus RT (2024) Suhdannekatsaus syyskuu 2024. <https://rt.fi/tietoa-alasta/tilastot-ja-suhdanteet/suhdannekatsaukset/>.
- Rocha, K. – Salles, L. – Garcia, F. A. A. – Sardinha, J. A. – Teixeira, J. P. (2007) Real Estate and Real Options—A Case Study. *International Journal of Project Management*, Vol. 25 (6), 67–79. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014106000677>.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J. & Jordan, B. D. (2022). *Corporate Finance*. 13. painos. Julkaisuvuosi: 2022. Luku 7: Risk Analysis, Real Options and Capital Budgeting.
- Schwartz, E. S. – Trigeorgis, L. (2004) *Real Options and Investment under Uncertainty: Classical Readings and Recent Contributions*. MIT Press, Cambridge, Mass.
- Shapiro, Alan C. *Capital Budgeting and Investment Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2005. Print. s. 93–95.
- Suárez, J. L. (2009) *European Real Estate Markets*. Palgrave Macmillan, New York.
- Taudes, A. 1998. Software Growth Options. *Journal of Management Information Systems*, Summer, Vol 15, 165-185.
- Trigeorgis, L. – Reuer, J. J. (2017) Real Options Theory in Strategic Management. *Strategic Management Journal*, Vol. 38, 42–63. <https://doi.org/10.1002/smj.2593>
- Trigeorgis, L. (1993) The Nature of Option Interactions and the Valuation of Investments with Multiple Real Options. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 28 (1), 1–20. <https://doi.org/10.2307/2331148>.
- Trigeorgis, L. (1996) *Real Options: Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation*. MIT Press, 45–55.
- Trigeorgis, L. (2004). Case studies on real options. Teoksessa E. S. Schwartz & L. Trigeorgis (toim.), *Real options and investment under uncertainty: Classical readings and recent contributions* (s. 85). MIT Press.

- Valtiovarainministeriö. 2023. Rakentaminen 2023–2024, s.13: Talousnäkymät. Valtiovarainministeriön julkaisu – 2023:61, Syksy 2023. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165120/VM_2023_61.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Zhao, T. & Tseng, C. (2003). Valuing Flexibility in Infrastructure Expansion. *Journal of Infrastructure Systems*, 9(3), 89–97.

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

Tausta ja investointiprosessi

1. Voisitko kuvata yrityksenne tyypillisen investointipäätösprosessin erityisesti rakennusprojekteihin liittyen? Miten esimerkiksi uusien hankkeiden käynnistäminen ja suurten rakennusinvestointien päätökset tehdään?
2. Mitkä ovat suurimmat epävarmuustekijät, joita kohtaatte investointipäätöksissä? Esimerkiksi markkinatilanteen vaihtelut tai materiaalikustannusten nousut. Miten nämä epävarmuustekijät huomioidaan investointien arvioinnissa?
3. Miten arvioitte investointien kannattavuutta? Käytättekö perinteisiä arvonmäärittäjäkertoja, kuten nettonykyarvoa (NPV), sisäistä korkokantaa (IRR) tai takaisinmaksuaikaa, vai onko teillä muita menetelmiä?

Reaalioptioiden hyödyntäminen

4. Oletteko tietoisia reaalioptioanalyysin käytöstä investointien suunnittelussa? Jos käytätte sitä, korostuuko sen käyttö erityisesti epävarmoilla markkinoilla, kuten viimeaikaisten korkomuu-
tosten aikana?
5. Hyödynnättekö lykkäysoptiota tai vaiheittaisia investointeja projekteissanne? Voitteko antaa esimerkin tilanteesta, jossa reaalioptioiden käyttö on tuonut merkittävää lisäarvoa? Esimerkiksi jokin rakennushanke, jossa päätös lykättiin tai vaiheistettiin, ja lopputulos oli suotuisa.
6. Kuinka reaalioptioiden käyttö näkyy taloudellisissa laskelmissa? Onko teillä erityisiä mittareita tai laskentatyökaluja, joita käytätte arvioidessanne reaalioptioiden arvoa?

Päätöksentekoon vaikuttavat tekijät

7. Miten investointien joustavuus, kuten mahdollisuus lykätä tai vaiheistaa projektia, vaikuttavat päätöksentekoon (epävarmoissa olosuhteissa)? Priorisoiatteko investointeja, joissa reaalioptioiden käyttö on mahdollista, esimerkiksi vaiheittaisia investointeja korkeiden korkojen aikaan?
8. Onko reaalioptioiden käyttö parantanut investointipäätöksiä verrattuna perinteisiin menetelmiin? Jos kyllä, miten?