

**SAVONIA**



OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
LIIKETALouden ALA

# HANKEKEHITYKSEN JA TYÖ- MAALOGISTIIKAN ARVONMIT- TAAMINEN

TEKIJÄ     Jesse Pääkkönen

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala		
Tutkinto-ohjelma Liiketalouden tutkinto-ohjelma		
Työn tekijä Jesse Pääkkönen		
Työn nimi Hankekehityksen ja logistiikan arvonmittaaminen		
Päiväys	3.5.2025	40/2
Yhteistyötahot Ile Racing Oy & TPEX Oy		
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää laskentamalli rakennusalan hankekehitykseen ja työmaalogistiikan arvonmittaamiseen. Tutkimuksessa selvitettiin, kuinka arvoa voidaan luoda ja mitata hankekehityksen sekä työmaalogistiikan viitekehityksessä. Opinnäytetyössä tavoitteena oli ymmärtää eri toimijoiden ja heidän yhteistyönsä tärkeys arvonluonnin prosessin kannalta. Työssä käsiteltiin arvonluonnin, arvonmittaamisen sekä arvonyhteisluomisen teoreettista viitekehystä. Teoreettisen viitekehityksen kautta saatua tietoa on sovellettu rakentamisen työmaalogistiikan ja hankekehityksen viitekehitykseen.</p> <p>Tutkimuksessa käytettiin laadullisen tutkimuksen menetelmiä, asiantuntijahaastatteluja sekä dokumenttien laadullista sisällönanalyysia sekä koodausta. Haastatteluista ja dokumenteista saatujen tietojen ja havaintojen perusteella laadittiin matemaattinen laskentamalli, joka mahdollistaa hankekehityksen ja työmaalogistiikan yritysten luoman lisäarvon mittaamisen rakennushankkeissa. Kehitetty laskentamalli tarjoaa toimeksiantajayrityksille konkreettisen työkalun, jolla voidaan mitata ja kehittää yritysten toimintamalleja. Laskentamallin avulla asiakkaalle voidaan havainnollistaa rakennushankkeeseen tehtyjen muutosten vaikutusta hankkeen arvoon.</p> <p>Tulokset osoittivat, että arvonmittaaminen edellyttää selkeiden ja oikeanlaisten mittareiden kuten hankkeen koon ja rakentamisen keston käyttöä. Näiden mittareiden avulla voidaan arvioida hankkeen kustannuksia ja yrityksen hankkeelle luomaa lisäarvoa. Opinnäytetyössä luotua laskentamallia voidaan hyödyntää toimeksiantajayritysten rakennushankkeiden suunnittelussa, kehittämisessä ja mittaamisessa. Opinnäytetyössä pohdittiin tulosten paikkansapitävyyttä ja siihen vaikuttaneita tekijöitä, mallin hyötyjä ja riskejä sekä mallin jatkokehittämistä. Lisäksi pohdittiin opinnäytetyön tekijän oppimisprosessia ja asiantuntijuuden kehittymistä.</p>		
Avainsanat Arvonluominen, arvonmittaaminen, arvonyhteisluonti, hankekehitys, työmaalogistiikka		

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	5
1.1	Aiheen esittely .....	5
1.2	Tutkimuskysymykset ja teoriaan liittyvät rajaukset .....	6
2	ARVON MÄÄRITELMÄ .....	7
2.1	Taustaa.....	7
2.2	Mitä arvo on ja mistä se koostuu .....	7
3	ARVON LUOMINEN.....	9
3.1	Arvonluonnin mahdollistavat tekijät .....	9
3.2	Arvonluonnin prosessi .....	10
3.2.1	Yrityksen sisäinen arvonluonti .....	12
3.2.2	Arvon yhteisluominen (co-creation).....	13
4	ARVONMITTAAMINEN.....	15
4.1	Taloudellisten arvojen mittaaminen .....	15
4.2	Ei-mitattavien arvojen mittaaminen.....	15
5	TOIMIALAN KONTEKSTI.....	17
5.1	Rakennusalan yhteiskunnallinen merkitys.....	17
5.2	Rakentamisen prosessi ja prosessin kannattavuuteen vaikuttavat tekijät.....	17
5.3	Toimialaan liittyvät käsitteet.....	18
6	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO .....	19
6.1	Menetelmät.....	19
6.2	Tutkimuseettiset kysymykset.....	20
6.3	Tutkimuksen tavoitteet.....	20
7	AINEISTON ESITTELY .....	22
8	HAVAINNOT .....	23
8.1	Rakennushankkeiden arvonyhteisluonti .....	23
8.2	Hankekehityksen arvonluonti.....	23
8.3	Arvonluominen työmaalogistiikalla.....	25
9	ARVONLUONNIN MATEMAATTINEN LASKENTAMALLI .....	27
9.1	Laskentamallin kehitys.....	27
9.2	Excelin ulkoasu.....	27
9.3	Laskentamallin toiminperiaate .....	27
9.3.1	Hankekehityksen laskentamalli .....	27

9.3.2 Työmaalogistiikan laskentamalli .....	29
10 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	31
10.1 Yhteenveto.....	31
10.2 Tavoitteiden toteutuminen .....	32
10.3 Tutkimuksen luotettavuus .....	32
10.4 Laskentamallin hyödyt .....	32
10.5 Laskentamallin riskit .....	33
10.6 Laskentamallin kehittäminen ja muita tutkimusideoita.....	34
10.7 Opinnäytteen aikainen oppiminen ja ammattitaidon kehittyminen .....	35
LÄHDELUETTELO .....	37
LIITE 1: ILE RACING OY TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	41
LIITE 2: TPEX OY TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	42

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Aiheen esittely

Arvonluonti ja sen mittaaminen ovat keskeisiä menestystekijöitä nykyaikaisessa liiketoiminnassa. Yritysten kilpailukyvyn kannalta on olennaista ymmärtää, miten arvoa syntyy ja miten sitä voidaan mitata eri liiketoimintaprosesseissa. Rakennusalan hankkeet ja niihin liittyvä työmaalogistiikka muodostavat merkittävän osan rakennusyritysten toiminnasta ja kustannusrakenteesta, joten arvonluonnin tarkastelu näissä konteksteissa on erityisen tärkeää. Idea opinnäytetyöhön on syntynyt Ile Racing Oy ja TPEX Oy yritysten tarpeesta ymmärtää arvon luontia ja mittaamista. Projekti liittyy rakennusalan hankkeisiin, joissa arvonluonti on keskeinen osa yritystoiminnan kehittämistä.

Opinnäytetyön tavoitteena on tunnistaa tutkimusaineiston pohjalta rakennusalan hankkeisiin ja työmaalogistiikkaan vaikuttavia tekijöitä, joiden avulla yritykset voivat luoda arvoa. Aihe on merkittävä, sillä arvonluonnin mittaamisesta on tehty vain vähän tieteellistä tutkimusta. Arvonmittaamisen ja arvonluonnin teorian ymmärtämisen avulla on mahdollista parantaa yrityksen sisäistä tehokkuutta ja asiakkaan kokemaa lisäarvoa. Arvonluonnin mittaamisella voidaan myös kehittää toimeksiantaja yritysten kilpailukykyä sekä mahdollisesti vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia.

Opinnäytetyössä kehitetään matemaattinen malli aineistosta saatujen tietojen ja havaintojen perusteella, jonka avulla voidaan mitata tuotteiden ja palveluiden tuottamaa taloudellista lisäarvoa. Malli mahdollistaa arvonluonnin vaikutusten tarkastelun mitattavina arvoina, joita voidaan hyödyntää liiketoiminnan suunnittelussa, päätöksenteossa ja myynnin tukena. Mallin kehittäminen on tärkeää, sillä vastaavia arvonluonnin malleja ei ole julkisesti saatavilla. Opinnäytetyössä määritetään, mitä arvonluonti tarkoittaa rakennushankkeiden ja työmaalogistiikan kontekstissa, ja kehitetään mittaristo sen arvioimiseksi. Lisäksi tutkitaan, miten arvo käytännössä syntyy, mitkä tekijät toimivat arvonluonnin ajureina ja millä tavoin näitä ajureita voidaan mitata. Työssä tarkastellaan myös sitä, miten mitattavat arvot, kuten tuotteiden ja palveluiden ominaisuudet vaikuttavat hinnoitteluun ja katteeseen.

Opinnäytetyön toimeksiantajat Ile Racing Oy ja TPEX Oy ovat rakennusosalalla toimivia yrityksiä. Ile Racing Oy keskittyy konsulttitoimintaan rakennusosalalla, ja sen toiminta perustuu yhteistyökumppanuuteen muiden yritysten kanssa. Ile Racingin päätoimintoja ovat hankekehitys, liikejohdon konsultointi, sekä rekrytointi- ja koulutuspalvelut. (Ile racing n.d.) TPEX Oy on suomalainen logistiikkatoimija, joka on erikoistunut vaativien ja suurten rakennusprojektien materiaalihallintaan. Yritys vastaa työmaiden materiaalivirtojen suunnittelusta ja logistisesta koordinoinnista. Yrityksen liikeideana on tehdä työmaalogistiikasta tehokkaampaa, vastuullisempaa ja kustannustehokkaampaa. (TPEX n.d.)

TPEX Oy:n toimitusjohtajan Jani Teräväisen ja Ile Racing Oy:n toimitusjohtajan Ilkka Leskelän mukaan arvonluonti on keskeinen osa heidän liiketoimintansa kehittämistä. Myös arvonluontiin liittyvät liiketoimintamallit ovat heidän mielestään tärkeitä liiketoiminnassa. Yritykset haluavat olla edelläkävijöitä arvonluonnin liiketoimintamallin käyttämisessä rakennusosalalla ja tästä syystä opinnäytetyöllä on merkittävä rooli yrityksen liiketoimintamallien kehittämisessä. (Teräväinen & Leskelä 2024.)

Opinnäytetyön alussa avataan arvonluontiin liittyviä keskeisiä käsitteitä ja tekijöitä, sekä niiden vaikutusta arvonluontiprosessiin. Tavoitteena on siis tarkastella tekijöitä, jotka tuottavat yritykselle arvoa. Teoriaosuuden keskiössä on myös perehtyä tuotteiden ja palveluiden mitattaviin arvoihin, sekä

niiden arviointiin käytettävien mittareiden toimintaan. Opinnäytetyön keskeinen tarkoitus on analysoida opinnäytetyössä toimeksiantajayrityksille kehitetyn arvontuotantomallin käyttötarkoitusta ja sen tuomaa kilpailuetua. Lisäksi kehitetyn mallin avulla tarkastellaan, kuinka arvonluonnin mittaaminen voisi tukea yrityksen myyntiä ja taloudellisen suunnittelun kehittämistä. Malli tarjoaa yrityksille konkreettisen työkalun arvonluonnin numeeriseen analysointiin. Numeerisen analyysin tuloksia voidaan hyödyntää liiketoiminnan strategisessa suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Opinnäytetyö sekä siinä kehitetty laskentamalli tarjoavat tekijälleen mahdollisuuden syventää asiantuntemustaan ja ymmärrystään uudenlaiseen liiketoimintamalliin. Arvonluonnin tarkastelu tuo ymmärrystä yrityksen kannattavuuteen ja tuotteiden katteisiin vaikuttavista tekijöistä sekä näiden suhteesta liiketoimintaan. Keskeisenä tarkoituksena on pyrkiä tarjoamaan keinoja liiketoimintamallien kehittämiseen toimeksiantajayrityksille arvonluonnin avulla, joten opinnäytetyön tekeminen mahdollistaa tekijälleen osallisuuden yritysten toiminnan kehittämässä samalla, kun yritys hyötyy opinnäytetyön tuloksista. Opinnäytetyön aihetta pystytään myös jatkokehittämään tulevaisuudessa yritysten tarpeiden mukaan.

## 1.2 Tutkimuskysymykset ja teoriaan liittyvät rajaukset

Tutkimus käsittelee arvonluontia, arvonnittamista ja näihin liittyvää teoreettista taustaa. Tutkimusosiossa selvitetään, millaisia mittareita arvonnittamiseen voidaan käyttää ja miten niitä voidaan kehittää opinnäytetyön tilaajien tarpeisiin.

Tärkeimmät tutkimuskysymykset:

1. Miten hankkeiden arvoa voidaan mitata?
2. Millaisia arvonluonnin ajureita hankkeilla on?
3. Miten hankkeelle voidaan luoda lisäarvoa?

Opinnäytetyön luotettavuuden ja onnistumisen kannalta on tärkeää tehdä rajauksia, jotta voidaan keskittyä tutkimuksen kannalta olennaisiin teorioihin ja käsitteisiin. Hankkeen arvonnittamisen kannalta on tärkeää ymmärtää, mistä arvo koostuu ja mitä tekijöitä se sisältää. On myös tärkeä ymmärtää arvonnittamiseen osallistuvia toimijoita, jotta voidaan mitata prosessiin vaikuttavia tekijöitä. Näiden tietojen pohjalta opinnäytetyön teoriaosuudessa keskitytään erityisesti arvoon, arvonnittamiseen ja arvonnittamiseen. Yrityksen brändiarvoa ja sen luomisen prosessia sekä yrityksen vastuullisuutta, sen luomista ja yhteisluomista käsitellään opinnäytetyössä vain pintapuoleisesti, sillä ne eivät ole opinnäytetyön lopputuloksen tai aiheen kannalta keskeisiä. Näiden aiheiden käsittely on tietoisesti rajattu laajemman tutkimuksen ulkopuolelle, vaikka edellä mainittuihin asioihin viitataan teoriassa.

## 2 ARVON MÄÄRITELMÄ

### 2.1 Taustaa

Arvo on keskeinen osa liiketoimintaa ja sen menestystä. Yrityksen kannalta on tärkeää tuottaa arvoa asiakkailleen, sillä tämä edistää kilpailukykyä markkinoilla ja parantaa yrityksen kannattavuutta. Arvonluonti on keskeinen osa yritysten välistä kilpailua. Yritykset kilpailevat usein hinnalla, mutta pelkkä hinta ilman muita erottavia tekijöitä on altis kilpailijoiden toimenpiteille. (Uusitalo 2014, 43–54.)

Yrityksen menestymisen kannalta markkinoilla on olennaista luoda kilpailuetua. Keskeistä ei ole pelkästään erottua kilpailijoista, vaan tunnistaa arvoa tuottavat tekijät asiakkaan tarpeista ja rakentaa kilpailuetua niiden pohjalta. Kilpailuetua tarkoittaa yrityksen suhteellista etua kilpailijoihin tai potentiaaliin kilpailijoihin, jossain menestykseen vaikuttavassa asiassa, kuten toiminnassa tai tuotteessa. Kilpailuetua syntyy, kun yritys luo jotakin arvoa tuottavaa, ja sellaista mitä kilpailijat eivät ole pystyneet tai pysty tuottamaan. (Vierula 2021, 5–160.)

Arvoa ja arvonluontia on tutkittu pääasiallisesti vain myynnin näkökulmasta. Tällöin arvolla tarkoitetaan sitä hyötyä, mitä asiakas saa ostetusta tuotteesta tai palvelusta. Tuotteen tai palvelun arvoa asiakkaan tunnepohjaisena kokemuksena voidaan tarkastella monella eri ulottuvuudella ja aikajännteellä. (Hänti, Karisto- Mertanen & Kock, 2016, 43.)

Arvon mittaamisesta on tehty joitakin tutkimuksia. Esimerkiksi Blake (2014, 23) on artikkelissaan tutkinut, millaista arvoa taloudellinen neuvonantaja voi tarjota asiakkaalle ja miten tätä arvoa voidaan mitata. Artikkelissa Blake kertoo, että asiakkaiden kokemaa arvoa on mitattu kvalitatiivisesti. Arvon mittaamiseen on suoritettu mittauksessa käytetty asiakastytyväisyyskyselyitä, sekä ryhmäkeskusteluita. (Blake 2014, 23.) Arvon mittaamista on tutkittu myös kiertotalouden näkökulmasta. Tutkimuksessa kehitettiin laskentamalli, jolla voidaan arvioida tuotteen arvon säilymistä markkinoilla. Mallissa huomioidaan erityisesti tuotteen hyötyarvo sekä ylläpitoon ja tuotteen korvaamiseen liittyvät kustannukset. Tutkimuksen tuloksena havaittiin, että kestävämmät tuotteet tuottavat yritykselle enemmän arvoa kuin vähemmän kestävä vaihtoehto. Mallin koetaan auttavan yrityksiä kehittämään entistä kestävämpiä tuotteita. (Mellquist, Boyer & Williander 2022.)

### 2.2 Mitä arvo on ja mistä se koostuu

Arvolla tarkoitetaan sitä hyötyä, mitä asiakas saa ostetusta tuotteesta tai palvelusta (Hänti ym. 2016, 43). Arvo voidaan määritellä anna ja ansaitse- mallilla, jossa asiakkaan saamista hyödyistä vähennetään asiakkaan tekemät uhraukset. Hyötynä voi olla tuotteeseen tai palveluun liittyvä asiakkaan kokemus hyöty, tai asiakkaan kokemus sosiaalinen hyöty. Näistä hyödyistä vähennetään tuotteen saamiseen käytetty aika, raha tai energia. (Kindström, Kowalkowski & Parment 2021, 349.)

Arvoa voidaan ajatella kahden tyyppisellä tavalla, joko käyttöarvona tai vaihtoarvona. Käyttöarvo tarkoittaa tuotteen tarjoamaa hyötyä yksilön käytössä. Vaihtoarvo tarkoittaa sitä arvoa, mitä asiakas on valmis maksamaan tuotteesta. (Vargo, Maglio & Akaka 2008.)

Arvolla voidaan katsoa olevan useita ulottuvuuksia, kuten rationaalinen ja tunnepohjainen ulottuvuus. Rationaalisia ulottuvuuksia ovat esimerkiksi hinta, tuotto tai tuotteeseen liittyvät riskit. Tun-

neulottuvuus puolestaan liittyy esimerkiksi arvovaltaan, maineeseen, sosiaaliseen vuorovaikutukseen, uutuuteen tai nautintoon, jonka tuote asiakkaalle tuottaa. Nämä näkökulmat eivät ole toisensa poissulkevia, vaan asiakas arvioi tuotteen tai palvelun arvoa samanaikaisesti sekä rationaalisesti että tunneperäisesti. Lisäksi arvon ulottuvuudet voidaan jakaa aineellisiin ja aineettomiin: aineelliset arvot ovat näkyviä, kosketeltavia tai rahassa mitattavia, kun taas aineettomiin arvoihin kuuluvat esimerkiksi asiakkaan ja myyjän väliset suhteet tai tuotteen yhteydessä tarjottavat erilaiset palvelut. (Hänti ym. 2016, 43–44.)

Arvoa voidaan lähestyä hyöty - kustannus näkökulmasta, jolloin tuotteen tai palvelun hyötyjä arvioidaan kustannusten tai muiden uhrausten erotuksella. Tämän teorian mukaan arvoa syntyy, kun tuotteen tarjoamat hyödyt ovat suuremmat, kuin haitat. Arvoa tuottavat esimerkiksi säästöt rahassa, ajassa tai vaivassa. Tuotteen arvoa voi nostaa myös jokin tekninen yksityiskohta, kuten muotoilu tai uusi innovaatio. Yksinkertaistettuna arvo on se hyöty, mitä asiakas kokee saavansa tuotteesta tai palvelusta. Mitä enemmän asiakas kokee saavansa tuotteelta tai palvelulta, sitä enemmän arvoa tuote tai palvelu on asiakkaalle luonut. (Hänti ym. 2016, 43–45.)

Tuotteen tai palvelun arvoja voivat olla tuotteen hyvä laatu tai kestävyys, mutta myös tuotteen tuoma itsevarmuus tai sosiaalinen asema eli tuotteen tai palvelun symbolinen arvo. Tuote tai palvelu voi luoda käyttäjälleen luottamusta tai pystyvyyden tunnetta. Esimerkiksi Applen tietokoneet voivat joillekin asiakkaille luoda tunteen siitä, että esteettisesti kauniilla tietokoneella pystyisi luomaan parempia tuotoksia. (Uusitalo 2014, 44–45.)

Arvoerolla tarkoitetaan kahden tarjouksen halvemman ja kalliimman välistä erotusta, jossa halvempaan hintaan lisätään asiakkaan kokemat subjektiiviset hyödyt kalliimman tuotteen valitsemisesta. Asiakasarvo puolestaan kuvaa asiakkaan saamien hyötyjen kokonaismäärää, joka syntyy tuotteen tai palvelun ostamisesta. Käytännössä asiakasarvo tarkoittaa sitä enimmäishintaa, jonka asiakas olisi valmis maksamaan tarjouksesta saamistaan hyödyistä. (Hinterhuber & Snelgrove, 2022, 3–19.)

Vastuullinen liiketoiminta on noussut pelkistetyn voitontavoittelamisen rinnalle. Yritysten toivotaan luovan arvoa toiminnallaan ympäröivään yhteiskuntaan. Vastuullisuutta pidetäänkin tärkeänä osana yrityksen arvoja, arvonluontia ja kannattavaa liiketoimintaa. (Liappis, Pentikäinen & Vanhala, 2019, 1–2.) Vastuullisuudella tarkoitetaan ympäristöllistä, sosiaalista ja taloudellista vastuuta (Niemi 2024, 13). Taloudellisella vastuulla tarkoitetaan yrityksen toimintaa, joka on taloudellisesti kestäväällä pohjalla. Taloudellinen vastuu korostaa, että yrityksen tulee olla kannattava, kilpailukykyinen muihin nähden, tehokas, sekä yrityksen tulee pystyä vastaamaan omistajiensa tuotto-odotuksiin. Ympäristövastuu pitää sisällään luonnonvarojen kestävä käytön edistämisen, ympäristön pilaantumisen estämisen, sekä energia ja materiaalitehokkuuden. Lisäksi tähän kuuluvat ympäristön monimuotoisuuden suojeleminen, päästöjen minimoiminen ja jätteiden vähentäminen (Liappis ym. 2019, 8.) Sosiaalinen vastuu liittyy yrityksen tuottamiin vaikutuksiin koskien ihmisten elämää. Sosiaalisesti vastuullinen yritys varmistaa, ettei yrityksen toiminta aiheuta negatiivisia vaikutuksia työntekijöihin, asiakkaisiin tai lähialueen ihmisiin. Tämän perustan päälle rakentuu hyvinvointi työssä, asiakkaiden kohtaaminen ja palvelu, ihmisten johtaminen sekä tuoteturvallisuus. (Liappis ym. 2019, 9.)

### 3 ARVON LUOMINEN

#### 3.1 Arvonluonnin mahdollistavat tekijät

Arvoa luodaan yhdistelemällä yrityksen verkostoja, sosiaalista pääomaa, aineetonta pääomaa, teknologisia resursseja sekä muutosmyönteistä organisaatiokulttuuria. Yrityksen tulee keskittyä arvoinnovaatioon, eli luomaan asiakkaille merkittävää lisäarvoa, jotta yritys pystyy saavuttamaan kilpailuetua verrattuna muihin yrityksiin. Yrityksen ei tulisi pelkästään kilpailla markkinoilla, vaan pyrkiä tekemään kilpailusta epäolennaista tarjoamalla ainutlaatuisia ratkaisuja. (Zádovska, Šramová & Aho 2012, 35–47.)

Arvonluominen voidaan jakaa neljään osaan: Rationaalinen hyöty, emotionaalinen hyöty, asiointiprosessi ja arvomaailma. Yritys voi luoda arvoa sekä rationaalisesti eli esimerkiksi halvemman hinnan tai parempien ominaisuuksien kautta että emotionaalisesti eli asiakkaan kokemusten kautta. Esimerkiksi tuotteiden toimivuus, kestävyys ja ekologisuus ovat sekä rationaalisia, että emotionaalisia tekijöitä. Asiointiprosessilla tarkoitetaan sitä prosessia minkä asiakas käy läpi hankkiessaan tuotteen tai palvelun. (Uusitalo 2014, 52–53.)

Arvoa voidaan luoda tuotteen tai palvelun ostamiseen tai käyttämiseen liittyvillä asiointiprosesseilla, kuten hyvällä ja nopealla asiakaspalvelulla. Näistä esimerkkejä ovat esimerkiksi hyvä asiakaspalvelu ja tuki tuotteen oston ja käyttämisen aikana. Nykyään arvoa voidaan luoda parantamalla saatavuutta. Esimerkiksi verkkokauppa mahdollistaa tuotteiden ympärivuorokautisen saatavuuden ja näin ollen luo lisää arvoa. Asiointiprosessissa yritys voi luoda myös emotionaalisia hyötyjä rationaalisten hyötyjen, kuten nopeuden tai sujuvuuden lisäksi. Asiointiprosessissa asiakas voi tuntea, että hänet otetaan huomioon ja hänen palvelemiseensa panostetaan. Tällainen palvelu tuo asiakkaalle tunteen hänen tärkeystään yritykselle. (Uusitalo 2014, 45–47.)

Yritys voi luoda arvoa omien arvojensa kautta. Yritys voi viestiä omista ympäristöön ja vastuullisuuteen liittyvistä arvoistaan. Ympäristö arvojen lisäksi on noussut esiin yhteiskuntavastuuseen liittyvät arvot esimerkiksi, että yrityksen verojen maksaminen Suomeen ja suomalaisten raaka-aineiden käyttö. Arvojen oikeanlainen viestiminen asiakkaille on tärkeää ja itsessään yritykselle arvoa tuovaa. Yrityksen on pystyttävä kiteyttämään yhteen lauseeseen millaista arvoa yritys voisi asiakkailleen tuottaa. (Uusitalo 2014, 48–54.)

Yrityksiä haastetaan yhä enemmän kehittämään vastuullisuuttaan, sillä siitä on tullut tärkeä tekijä yrityksen pitkän aikavälin taloudellisessa menestymisessä (Yang, Vladimirova & Evand 2017, 30–37.) Vastuullisuus edistää kasvua ja tuo sitä kautta lisäarvoa yrityksen liiketoimintaan. Vastuullisuus luo lisäarvoa omistajilleen vastuullisten toimintatapojen kautta. Se lisää tuotantotehokkuutta, vähentää työpoissaoloja ja auttaa vastaamaan asiakkaiden vaatimuksiin. (Kurittu & Lankinen 2023, 98.) Vastuullisuuden kautta voidaan oppia luomaan uusia tapoja luoda arvoa liiketoiminnalle. Tämä kuitenkin edellyttää, että vastuullisuudesta tehdään osa koko yrityksen liiketoimintaa. (Yang ym. 2017, 30–37.) Vastuullisuus on moniulotteinen käsite, joka pitää sisällään talouteen, ympäristöön, sekä sosiaaliseen vastuuseen liittyvät tavoitteet (Chaurasia, Kaul, Yadava & Shukla 2020, 2491–2511). Vastuullisuuden kautta yritys voi säästää esimerkiksi energian kulutuksessa tai jätteiden kierrättämiseen liittyvissä kuluissa, tätä kautta yritys luo jo suoraan arvoa säästöjen muodossa (Porter 2011, 1–3).

Vastuullisuuteen liittyvässä elinkaariajattelumallissa pyritään hyödyntämään koko tuotteen ja palvelun elinkaari arvon tuotannon lisäämiseksi. On tyypillistä, että yritykset keskittyvät arvonluontiin tuotteen tai palvelun elinkaaren alkuvaiheessa, kuten suunnittelussa ja tuotannossa, mutta jättävät huomioimatta arvonluontimahdollisuudet käyttö-, kierrätys- ja hävittämisvaiheessa. Elinkaari-ajattelun avulla pyritään tunnistamaan tapoja maksimoimaan arvon tuottoa, koko elinkaaren aikana. (Yang ym. 2017, 30–37.)

Yritys voi myös luoda omaa brändiään ja lisätä arvoa itselleen tunteiden kautta. Yrityksen tuotteiden voidaan kokea tuovan sosiaalista statusta tai itseluottamusta. Tuote voi myös olla asiakkaan kokemuksen mukaan luotettava ja helppo käyttää, jolloin sillä on rationaalisia hyötyjä. (Uusitalo 2014, 44.)

Arvolupaus on keskeisessä osassa arvonluontia. Arvolupauksella kerrotaan asiakkaalle, miten yritys voisi vaikuttaa positiivisesti asiakkaan toimintaan. Arvolupauksen luominen ja sen toimivuus asiakkaalle vaatii asiakaskäyttäytymisen tutkimista. (Kindström ym. 2021, 42.)

Arvonluonnin tarkastelussa voidaan hyödyntää käsitteitä hyödynnetty arvo (captured value) ja hyödyntämätön arvo (uncaptured value), joiden avulla voidaan jäsentää, missä kohdin arvoa syntyy ja missä sitä jää syntymättä. Hyödynnetty arvo tarkoittaa sitä arvoa, joka on saatu käyttöön yrityksen koko organisaatiossa esimerkiksi säästöjen tai muiden toimenpiteiden seurauksena. Säästöillä voidaan tarkoittaa esimerkiksi säästöjä tuotteiden tuottamiseen liittyvissä kuluissa tai energiassa. Tämän tyyppinen arvonluonti voidaan käsittää yrityksen sisäisenä arvon parantumisena esimerkiksi lisääntyneenä voittona tai myös ympäristölle tai yhteiskunnalle tuotettuina arvoina kuten puhtaampana luontona tai maksettuina veroina. Hyödyntämättömällä arvolla tarkoitetaan sitä potentiaalia mitä yritys jättää käyttämättä luodakseen lisää arvoa. Tämä voi näkyä esimerkiksi henkilöstön osaamisen hyödyntämättömyytenä tai vaikkapa ylimääräisenä jätteenä, jota olisi voitu hyödyntää. (Yang ym. 2017, 30–37.)

### 3.2 Arvonluonnin prosessi

Arvonluonti on tärkeä osa tulevaisuuden liiketoimintaa. Yritykset ovat siirtymässä kohti arvon yhteisluomista asiakkaiden ja toisten yritysten kanssa. Tämä tarkoittaa sitä, että yritykset huomioivat paremmin asiakkaat ja heidän tarpeensa. Yritykset kehittävät palveluita ja tuotteita yhdessä asiakkaiden kanssa, räätälöiden tuotteet ja palvelut juuri asiakkaiden tarpeisiin. (Haas, Snehota & Corsaro, 2012, 94–105.)

Arvonluontiprosessin alussa on tärkeää määrittää, mitkä toimijat osallistuvat arvonluontiin. On tärkeää määritellä, miten he ovat osana arvonluontiprosessia, mitä resursseja mukana olevat osapuolet tarvitsevat ja missä arvonluonnin prosessi tapahtuu. Lisäksi on tärkeää määrittää keskeiset kysymykset liittyen esimerkiksi toimijoiden vastuualueisiin ja velvollisuuksiin, joista kaikkien osapuolten tulee olla tietoisia. Arvonluontia on tärkeä ajatella prosessina, sillä se voi lisätä ymmärrystä arvonluonnista ja siitä mitä arvo tarkoittaa kussakin kontekstissa. (Kindström ym. 2021, 38.)

Service-Dominant Logic (S-D Logic) on monitasoinen viitekehys, joka selittää ja selventää arvonluonnin perusteita. Viitekehys sisältää kymmenen tasoa, jotka kuvaavat arvonluontia ensimmäisistä vaiheista (FP1) aina kehittyneimpiin ja tuottavimpiin arvonluonnin käsityksiin (FP10). (Vargo & Lusch 2008, 1–10.) S-D Logic malli on esitetty taulukossa 1 ja taulukkoa on avattu tarkemmin tekstissä.

Taulukko 1. Palvelulähtöisen logiikan (Service-Dominant Logic) peruseriaatteiden muokkaukset ja lisäykset (Vargo & Lusch 2008, 7.)

FPs	Original foundational premise	Modified/new foundational premise	Comment/explanation
FP1	The application of specialized skill(s) and knowledge is the fundamental unit of exchange	<b>Service</b> is the fundamental <b>basis</b> of exchange	The application of operant resources (knowledge and skills), “service,” as defined in S-D logic, is the basis for all exchange. Service is exchanged for service
FP2	Indirect exchange masks the fundamental unit of exchange	Indirect exchange masks the fundamental <b>basis</b> of exchange	Because service is provided through complex combinations of goods, money, and institutions, the service basis of exchange is not always apparent
FP3	Goods are a distribution mechanism for service provision	Goods are a distribution mechanism for service provision	Goods (both durable and non-durable) derive their value through use – the service they provide
FP4	Knowledge is the fundamental source of competitive advantage	<b>Operant resources are</b> the fundamental source of competitive advantage	The comparative ability to cause desired change drives competition
FP5	All economies are services economies	All economies are <b>service</b> economies	Service (singular) is only now becoming more apparent with increased specialization and outsourcing
FP6	The customer is always a co-producer	The customer is always a <b>co-creator</b> of value	Implies value creation is interactional
FP7	The enterprise can only make value propositions	The enterprise <b>cannot deliver value, but</b> only offer value propositions	Enterprises can offer their applied resources for value creation and collaboratively (interactively) create value following acceptance of value propositions, but can not create and/or deliver value independently
FP8	A service-centered view is customer oriented and relational	A service-centered view is <b>inherently</b> customer oriented and relational	Because service is defined in terms of customer-determined benefit and co-created it is inherently customer oriented and relational
FP9	Organizations exist to integrate and transform microspecialized competences into complex services that are demanded in the marketplace	<b>All social and economic actors are resource integrators</b>	Implies the context of value creation is networks of networks (resource integrators)
FP10		<b>Value is always uniquely and phenomenologically determined by the beneficiary</b>	Value is idiosyncratic, experiential, contextual, and meaning laden

Words in bold type represent changes in wording from the original FPs (Vargo and Lusch 2004a, 2006).

Perinteisesti arvonluonnin on ajateltu lähtevän yrityksen sisältä siten, että yritys luo arvon itsenäisesti ja lopputuloksena syntyy valmis tuote. Nykyään ajattelu on siirtynyt enemmän S-D logiikan suuntaiseksi (Gummerus 2013, 19–46). Service-Dominant logic (S-D Logic) on ajattelutapaa, jossa arvo syntyy palvelun kautta, ei tuotteen kautta. Ajattelutavassa tuotteet toimivat vain palvelun välittämisen välineinä. Ajatuksen mukaan arvo syntyy vuorovaikutuksesta ja yhteistyöstä eri toimijoiden kesken. (Vargo & Lusch 2017, 46–67.) Arvonluonti voidaan jakaa kolmeen eri kategoriaan: yrityksen sisäiseen arvonluontiin, arvon yhteisluontiin sekä asiakkaan arvonluontiin. (Gummerus 2013, 19–46).

Palvelulogiikan teoria perustuu perusolettamukseen, että palvelu on kaiken vaihdannan perusta (FP1). Teorian mukaan hyödykkeiden arvo määräytyy niiden käytön kautta tarjoamasta palvelusta (FP3). Palvelut muodostuvat monimutkaisista hyödykkeiden yhdistelmistä, kuten rahasta ja instituutioista, joten sen määrittäminen on yksiselitteisesti vaikeaa (FP2). (Vargo & Lusch 2008, 1–10.)

Teorian edetessä on korostettu tiedon merkitystä yrityksen kilpailuedun perustana (FP4). Myöhemmin on havaittu, että kaikki taloudet ovat pohjimmiltaan palvelutalouksia (FP5). Arvoa syntyy aina

yhteisluonnin (co-creation) kautta useiden toimijoiden yhteistyönä. Yhteisluonnin huomattiin parantavan yritysten kilpailukykyä, ja siksi asiakkaan rooli arvonluontiprosessissa on otettu huomioon teorian kehittyessä (FP6). (Vargo & Lusch 2008, 1–10.)

Yritykset voivat tarjota vain omia resurssejaan arvonluontiin, mutta arvon luominen edellyttää myös vuorovaikutteista yhteistyötä muiden toimijoiden kanssa eli arvo syntyy yhteistyössä eikä ainoastaan yrityksen sisäisten prosessien kautta (FP7). Palvelu määrittellään asiakaskeskeisen hyödyn ja yhteisluonnin kautta, mikä tekee palvelusta asiakaskeskeistä ja suhteisiin perustuvaa (FP8). (Vargo & Lusch 2008, 1–10.)

Arvonluonti ja yhteisluonti edellyttävät verkostoja, ja jokainen yrityksen ympärillä oleva toimija on vuorovaikutuksessa yrityksen ja sen tuottaman arvon kanssa (FP9). Lopuksi teoria määrittelee, että arvo määräytyy asiakkaan omien kokemusten perusteella ja asiakkaan kokemien hyötyjen perusteella (FP10). (Vargo & Lusch 2008, 1–10.)

### 3.2.1 Yrityksen sisäinen arvonluonti

Yrityksen tasolla arvonluonnin ajatellaan perustuvan ideaan siitä, kuinka yritys pystyy tuottamaan kestäväen kilpailuedun luomalla arvoa asiakkailleen (Gummerus 2013, 19–46). Yrityslähtöisestä arvonluonnista on useita erilaisia teorioita, joista tunnetuimpia ovat Porterin kilpailija-analyysi ja arvoketjumallit (Porter 1985), resurssiperusteinen malli (RBV) (Wernerfelt 1984, 171–180), resurssietuteoria (Hunt & Morgan 1995) ja liiketoimintaprosessin näkökulma (Srivastava, Shervani & Fahey 1999, 168–179).

Porterin arvoketjumalli pyrkii selittämään, kuinka yrityksen eri toiminnot ja teknologia lisäävät arvoa. Teorian mukaan yritys luo arvoa omien prosessiensa kautta ja toimittaa lopulta asiakkaalle tuotteen, joka sisältää tämän kokeman arvon. (Porter 1985, 60–75.) Resurssiperusteinen malli selittää arvonluomista harvinaisten tai arvokkaiden resurssien hyödyntämisen näkökulmasta. RBV-mallissa korostuu resurssien valinnat ja niiden käyttö (Wernerfelt 1984, 171–180). Resurssietuteoriassa ajatellaan markkina-aseman olevan osa arvonluontia, jossa kilpailuetu syntyy hyvän asiakasarvon ja suhteellisten resurssikustannuksien yhdistelmästä (Hunt & Morgan 1995, 1–15). Liiketoimintaprosessiteorian mukaan yrityksen ydinprosesseja ovat tuotekehitys, toimitusketjun hallinta ja asiakkuuksien hallinta. Näiden ydinprosessien avulla pyritään tuottamaan arvoa (Srivastava ym. 1999, 168–179).

Yksi ensimmäisistä teorioista, joka huomioi verkostoitumisen ja sitä tukevien palveluiden tarjoamisen, on Stabellin ja Fjeldstadin arvoverkoteoria. Teoriassa keskeisinä ideoina ovat verkostoitumispalveluiden tarjoaminen, verkoston edistäminen, sopimusten hallinta ja verkostoinfrastruktuurin ylläpito. (Stabell & Fjeldstad 1998, 413–437.) Teoria tuo esiin asiakkaat ja heidän roolinsa yrityksen arvonluonnissa. Se myös linkittää asiakkaat tiiviimmin yrityksen arvonluonnin prosessiin, kuin RBV-malli. Arvoverkoteoria ei kuitenkaan ota asiakkaita aktiivisiksi osallistujiksi arvonluonnissa, vaan yritys nähdään edelleen arvon tuottajana ja asiakkaat passiivisina toimijoina. (Gummerus 2013, 19–46.)

Brändi ja brändiarvo voidaan määritellä asiakkaiden luottamuksena yritystä ja yrityksen tuottamia tuotteita tai palveluita kohtaan. Aiemmin arvo on nähty vain yritykselle kuuluvana käyttöarvona, mutta nykyään brändi nähdään kaikkien sidosryhmien koettujen arvojen kollektiivisena mittarina. (Merz, Zarantonello & Grappi 2018, 79–89.) Brändin luominen on siis aiemmin näyttäytynyt yrityksen

sisäisenä prosessina, jolloin yritys on keskittynyt arvolupausten ja tuotteiden kehittämiseen sekä yksisuuntaiseen viestintään asiakkaiden suuntaan. Tässä alkuperäisessä brändin luomisen mallissa brändin vastaanottajaa eli asiakasta ei ole nähty aktiivisena osallistujana brändin arvonluonnissa. Myöhemmin brändin luominen ja sen kautta arvonluominen on nähty service-dominant logic -tyyppisesti, minkä mukaan brändi ei ole pelkästään yrityksen luoma, vaan asiakkaat toimivat aktiivisena osapuolena sen rakentamisessa. (Merz, He & Vargo 2009, 328–344.)

Yrityksen sisäistä ja yhteistä arvonluontia voidaan kehittää yritysorganisaation vastuullisuuden parantamisella. Keinoja tämän edistämiseksi voivat olla prosessien uudelleen tarkastelu, avoimuuden ja tiedon vaihdon lisääminen ja tähän liittyvä hierarkian madaltaminen ja osastojen välisen yhteistyön lisääminen. (Chaurasia ym. 2020, 2491–2511.)

### 3.2.2 Arvon yhteisluominen (co-creation)

Arvon yhteisluomisella (co-creation) tarkoitetaan prosessia, jossa arvoa luodaan yhdessä asiakkaiden, toimittajien ja muiden toimijoiden kanssa. Arvon yhteisluonnin idea on lähtöisin palvelumarkkinoinnista, missä asiakas ja yritys kommunikoivat suoraan ilman välikäsiä. (Kindström ym. 2021, 45–46.) Arvon yhteisluontiin voi osallistua myös muita toimijoita, kuten muita yrityksiä, valtio tai koko toimintaympäristö, jossa yritys toimii. (Gummerus 2013, 19–46.) Ajatuksen mukaan yksikään yritys ei ole niin sanotusti yksinäinen saari vaan, se on jatkuvassa vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. (Vargo & Lusch 2008, 1–10.)

Aluksi on oletettu, että asiakkaan osallistuminen arvonluontiin hyödyttää vain yritystä, mutta ei asiakasta. Nykyisen tiedon mukaan myös asiakas hyötyy tästä yhteistyöstä, esimerkiksi paremmin tarpeisiinsa sopivien tuotteiden ja palveluiden kautta. Tämän seurauksena nykyään arvonluontia koskevassa kirjallisuudessa asiakkaan ajatellaan olevan keskeinen osa ja hyötyjä arvon yhteisluonnin prosessissa. (Gummerus 2013, 19–46.) Asiakkaalla ajatellaan olevan arvonluonnille tärkeitä fyysisiä resursseja kuten tietoa, taitoa, energiaa. Asiakas omaa myös sosiaalisia resursseja, kuten perhesuhteita, yhteisöjä, kaupallisia suhteita, jotka voivat olla merkittäviä arvonluonnin prosessin kannalta. Asiakas voi tarjota yritykselle mielipiteitään, kokemuksiaan ja muita kulttuurisia resursseja. Asiakas voi olla myös erittäin tärkeä arvon yhteisluoja tarjoamalla yritykselle tietoaan tarpeistaan ja mieltymyksistään, joiden pohjalta yritys voi kehittää toimintaansa ja tällä tavoin luoda lisää arvoa yritykseen ja asiakkailleen. (Gummerus 2013, 19–46.)

Arvon yhteisluonti ei rajoitu vain asiakkaan ja yrityksen välille, vaan sitä tapahtuu myös yritysten välillä. Tässä mallissa molemmat yritykset hyötyvät yhteistyöstä ja jakavat arvon yhteisluonnin mukanaan tuomat hyödyt. (Gummerus 2013, 19–46.) Tämä yritysten välinen prosessi on koko ajan kehittyvä, joka sisältää jatkuvaa vuoropuhelua, palautetta ja kehittymistä vastatakseen molempien osapuolten tarpeisiin (Vargo & Lusch 2008, 1–10).

Nykyteorioiden mukaan brändiarvo luodaan yhdessä yrityksen ja siihen kuuluvien sidosryhmien kesken. Teoria näkee brändin arvonluonnin prosessina, johon kuuluvat yritykseen liittyvät sidosryhmät (Merz ym. 2009, 328–344). Yrityksen brändi syntyy yhteisluonnin kautta asiakkaan ja yrityksen välisessä vuorovaikutuksessa. Tämä ei välttämättä tapahdu pelkästään silloin, kun asiakas kuluttaa yrityksen tuotteita tai palveluita. Brändin yhteisluontia tapahtuu myös ennen ja jälkeen sen kuluttamisen. Tällöin asiakkaat parantavat brändin käyttöarvoa eli brändikokemusta. Tämä lisää brändin erot-

tuvuutta ja ainutlaatuisuutta muihin brändeihin verrattuna. Tämän vuoksi brändin arvonluomista pidetään prosessina, jossa brändiarvoa luodaan verkostosuhteiden ja sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta. (Merz ym. 2018, 79–89.)

Vastuullisuus ja sen kautta syntyvä arvonluonti ei ole vain yrityksen sisäinen prosessi, vaan se edellyttää myös yrityksen sidosryhmien osallistumisen prosessiin. Sidosryhmien yhteistyön kautta yritys ja sidosryhmät pystyvät yhdessä löytämään uusia vastuullisempia ratkaisuja ja sen kautta luomaan arvoa niin yritykselle, kuin myös muille yrityksen toimintaan liittyville toimijoille. Vastuullisuuden kautta luotu arvo voi olla yritykselle merkittävää kilpailuetu markkinoilla. (Chaurasia ym. 2020, 2491–2511.)

## 4 ARVONMITTAAMINEN

### 4.1 Taloudellisten arvojen mittaaminen

Tuotteen arvon määrittäminen voi olla haastavaa, koska arvon kokeminen on subjektiivista. (Hänti, ym. 2016, 44). Arvoa voidaan joissakin tapauksissa mitata taloudellisilla mittareilla, kuten voitoilla, varallisuuden kasvulla tai säästöillä. Arvolla on kuitenkin myös subjektiivisia ulottuvuuksia, kuten luottamus, kiintymys, mukavuus ja helppous. (Grönroos 2008, 298–314.)

Mittaamisella tarkoitetaan tässä yhteydessä yrityksen suorituskyvyn arviointia, jonka pohjalta yritystä voidaan kehittää. Mittareita on sekä taloudellisia että ei-taloudellisia, ja mittaustavat voivat keskittyä esimerkiksi yrityksen talouteen, asiakkaisiin tai työntekijöihin. Mittaamiseen liittyy kuitenkin useita haasteita, kuten resurssien riittämättömyys, mittareiden valinnanvaikeus sekä epävarmuus siitä, onko valittu mittari oikea ja tarkoituksenmukainen. (Benková, Gallo, Balogová & Nemeč 2020, 1–3)

Arvonajureita voidaan käyttää mittaamisen apuna. Niillä tarkoitetaan tekijöitä, jotka lisäävät liiketoimintamallin luomaa arvoa. Esimerkkejä arvonajureista ovat tehokkuus ja kustannussäästöt. Arvonajurit voivat vaihdella liiketoimintamallin ja kontekstin mukaan, mutta niiden on oltava luotettavia, mitattavia ja yrityksen liiketoimintamalliin liittyviä. (Visnjic, Jovanovic, Neely & Engwall 2017, 69–181.)

Yrityksen talouden kokonaisvaltainen hallinta on tärkeää arvon luomisessa. Taloudellista arvoa voidaan mitata perusmittareilla, kuten liikevaihdolla ja kassavirralla. Lisäarvo yhtä työntekijää kohtaan on mittari, jolla voidaan mitata arvoketjun tehokkuutta suhteessa taloudelliseen lisäarvoon. (Barber 2008, 685–698.) Taloudelliset mittarit mahdollistavat tehokkuuden seurannan ja parantamisen. Esimerkiksi kannattavuudella pystytään seuraamaan yrityksen tietyn osa-alueen taloudellista suorituskykyä ja toimenpiteiden vaikutusta. Rahavirtojen seurannalla voidaan analysoida tietyn liiketoimintaluokan tuottoa. Rahavirtojen seuranta tarjoaa tietoa saaduista ja tulevista maksuista, minkä ansiosta rahankiertoa voidaan nopeuttaa ja likviditeettiä parantaa. (Barber 2008, 685–698.)

Kustannusten hallinta ja mittaaminen ovat tärkeässä osassa arvonluontia. Kustannusten hallitsemisen ja seuraamisen avulla yrityksen toimintaa voidaan tehostaa ja mahdollisesti pienentää kustannuksia. Näiden seurauksena yritys voi tuottaa lisäarvoa omistajilleen. (Barber 2008, 685–698.)

### 4.2 Ei-mitattavien arvojen mittaaminen

Arvon mittaaminen ei rajoitu vain taloudellisten mittareiden tarkasteluun, vaan siihen kuuluu myös muita näkökulmia. Arvon mittaamisessa tulee huomioida myös aineettomia tekijöitä, kuten yhteistyön laatu. (Barber 2008, 685–698.)

Balanced Scorecard (BSC) on yksi mittaamisen malleista, joka ei keskity pelkästään taloudellisiin mittareihin, vaan huomioi myös ei-taloudelliset näkökulmat yrityksen toiminnassa. Sen avulla yritykset voivat muuttaa yritysstrategiaansa mitattavaan muotoon, minkä vuoksi BSC toimii paitsi mittaustyökaluna myös strategisen johtamisen välineenä. BSC rakentuu neljästä keskeisestä näkökulmasta: taloudellisesta seurannasta, asiakasnäkökulmasta, sisäisten prosessien tehokkuudesta sekä oppimisesta ja kasvusta. Taloudellinen seuranta käsittää muun muassa kannattavuuden ja liikevaihdon tarkastelun, kun taas asiakasnäkökulma keskittyy asiakastyytyvyyteen ja asiakasymmärryk-

seen eli siihen, mitä asiakkaat arvostavat. Sisäisten prosessien näkökulma korostaa strategian toteutusta ja prosessien tehokkuutta, kun taas oppiminen ja kasvu edistävät yrityksen kehittymistä ja pitkäjänteistä kehitystä. (Benková ym. 2020, 1–3.)

BSC tarjoaa yrityksille mahdollisuuden kehittää toimintaansa ja parantaa ymmärrystään omasta kannattavuudestaan, minkä ansiosta ne voivat tehdä strategisista päätöksistä kilpailukyvyyn, kasvun ja arvonluonnin vahvistamiseksi. Menetelmän käyttö vaatii kuitenkin merkittäviä resursseja, mikä voi tehdä siitä pienemmille yrityksille liian raskaan. Tästä huolimatta BSC tarjoaa arvokasta tietoa liiketoiminnan kehittämiseen ja auttaa yrityksiä sopeutumaan muuttuviin markkinaolosuhteisiin. (Benková ym. 2020, 1–3.)

## 5 TOIMIALAN KONTEKSTI

### 5.1 Rakennusalan yhteiskunnallinen merkitys

Rakennusala on suuri työllistäjä ja sillä on merkittävä rooli suomalaisessa yhteiskunnassa. Rakentaminen työllistää suoraan tai välillisesti, joka viidettä työssäkäyvää suomalaista (Vainio & Nippala 2021, 2–16). Rakentamisen osuus Suomen bruttokansantuotteesta ollut noin 8 prosenttia vuonna 2020 ja rakentamisen investoinnit ovat olleet noin 60 prosenttia kaikista Suomen investoinneista vuonna 2020 (Tilastokeskus 2020). Näin ollen rakentamisen osuus koko Suomen bruttokansantuotteesta ja investoinneista on merkittävä (Vainio & Nippala 2021, 2–16).

Asuin- ja palvelurakennusten osuus Suomen energiankulutuksesta on noin neljännes. Uusien rakennusten energiankulutusta on pystytty pienentämään merkittävästi rakentamisen kehityksen myötä. Edelleenkin on tärkeää pyrkiä entistä kestävämpään ja vähemmän energiaa kuluttavaan rakentamiseen. (Vainio & Nippala 2021, 2–20.)

### 5.2 Rakentamisen prosessi ja prosessin kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

Rakentaminen on projektiluontoista toimintaa, mille määritetään ajallinen alku ja loppu. Rakentaminen on monivaiheinen prosessi, johon kuuluu suunnitteluvaihe, hankintavaihe, toteutusvaihe sekä luovutus- ja käyttöönottovaihe. Projektin aikainen viestintä ja yhteistyö eri tahojen esimerkiksi asiantuntijan ja hankkeen rakennuttajan välillä on onnistuneen rakennushankkeen edellytys. (Kankainen & Pekkanen 2006, 556–563.)

Suunnitteluvaiheessa käydään asiakkaan eli hankkeen rakennuttajan kanssa läpi rakentamisen lähtötiedot kuten alustava budjetti ja rakennushankkeen kesto. Lisäksi määritetään laatutaso, investointikustannukset, arkkitehtuuri ja rakennuksen toiminnallisuus. Suunnitteluvaiheessa varmistetaan, että suunnitelmat ovat toteutuskelpoisia ja aikataulu on toimiva. Hankintavaiheessa tehdään hankintasuunnitelmat, tarjousvertailut ja kilpailutetaan aliurakoitsijat. Lisäksi tehdään logistiikka- ja resurssisuunnitelmat. (Kankainen & Pekkanen 2006, 556–563.)

Toteutusvaiheessa tuotannon suunnittelu, valvonta ja ohjaus ovat ehdottoman tärkeitä toimia. Tällöin luodaan tehtäväsuunnitelmia sekä hallitaan aikatauluja ja kustannuksia. Toteutusvaiheessa on tärkeä huomioida laatu-, turvallisuus- ja ympäristövaatimukset. Luovutusvaiheessa varmistetaan, että asiakkaan kanssa määritetyt laatuvaatimukset täyttyvät ja valmistunut rakennus luovutetaan asiakkaalle. Tässä vaiheessa asiakasviestintä on tärkeässä roolissa asiakastyytyväisyyden takaamiseksi. (Kankainen & Pekkanen 2006, 556–563.)

Hukan vähentäminen liittyy arvontuottoa luovan prosessin kehittämiseen. Hukka on määritelty lean-ajattelussa siten, että sitä on seitsemää eri tyyppiä: ylituotanto, odottaminen, tarpeeton siirtäminen, yliprosessointi, ylivarastointi, tarpeeton liike ja viat. (RIL Ry 2021, luku 8.) Rakennushankkeissa syntyy hukkaa koko rakentamisen elinkaaren ajan, joka heikentää tuottavuutta ja näin asiakkaalle luotavaa arvoa. Hukka voidaan jakaa fyysiseen, kuten materiaali hukkaan ja ei-fyysiseen, kuten tehottoomaan työn tekemiseen. Lisäksi työmailla on ongelmia aikataulutuksen hallinnassa, josta ajallinen hukka syntyy. (Bajjou & Anas 2022, 2268–2299.) Tutkimuksien mukaan hukka voi rakennustyömailla olla jopa 70 %. Rakennustyömailla hukan vähentämisessä ei tulla pääsemään täydellisyyteen, mutta sitä voidaan vähentää. (RIL Ry 2021, luku 8.)

Arvon mittaaminen on mahdollista, kun on ensin erotettu toisistaan arvoa tuottava työ ja hukka, eli toiminnot, jotka eivät tuo lisäarvoa asiakkaalle tai projektille. Aiemmassa tutkimuksessa on selvinnyt, miten erityisesti talotekniikka-asennusten työajasta muodostuu hukkaa, ja millaiset tekijät siihen johtavat. Tutkimuksessa havaittiin, että mekaanisten, sähkö- ja LVI-asennusten (MEP) työstä vain 18,9 % oli suoraan arvoa tuottavaa. Sähköasentajilla osuus oli hieman korkeampi (24 %), mutta erityisesti putki- ja LVI-asentajilla huomattavasti alhaisempi (13,6 %). Tämä tarkoittaa sitä, että yli 80 % työajasta kului muihin kuin tuotannollisiin tehtäviin, kuten valmisteluun, siirtymisiin, odotteluun ja materiaalien etsimiseen. Lisäksi työn todettiin olevan hyvin katkonaista, sillä keskimääräisen työtehtävän kesto mitattiin olevan vain noin minuutin luokkaa. (Görsch, Seppänen, Peltokorpi & Lavikka 2024, 1–20.)

Työssä esiintyi jatkuvasti keskeytyksiä ja häiriöitä, jotka jaoteltiin kolmeen pääluokkaan: lyhytaikaisiin, keskipitkiin ja pitkäkestoisiin häiriöihin. Suurimmat vaikutukset hukan syntyyn liittyivät keskipitkiin ja pitkiin häiriöihin, jotka sisälsivät erityisesti liikkumista, odottamista, virheiden korjaamista ja materiaalien siirtelyä. Nämä ovat kaikki selkeitä esimerkkejä logistiikasta johtuvista haasteista työmaalla. Tutkimuksessa tunnistettiin neljä yleisintä puutetta, jotka estivät sujuvan ja arvoa tuottavan työn tekemisen: puuttuvat materiaalit ja komponentit, työkalujen ja koneiden puute, aikataulullinen yhteensopimattomuus töiden välillä sekä riittämätön työskentelytila tai epäedulliset työolosuhteet. Näiden puutteiden seurauksena työntekijät joutuivat usein etsimään materiaaleja, siirtämään niitä pitkiä matkoja tai jopa mukauttamaan työtapsansa tilanteeseen ("making do"). Nämä kaikki ovat ei-arvoa tuottavia toimintoja, jotka paitsi kuormittavat työntekijöitä, myös hidastavat työmaan etene- mistä ja vaikuttavat negatiivisesti projektin kokonaistuottavuuteen. (Görsch ym. 2024, 1–20.)

### 5.3 Toimialaan liittyvät käsitteet

Rakennusalan kontekstin ymmärtämisen kannalta on tärkeää ymmärtää rakennusalan termejä ja standardeja. Alla on esitelty termejä ja käsitteitä, joita käytetään rakennusten pinta-alojen, ominaisuuksien ja kustannusten ilmoittamiseen ja laskemiseen.

Kem<sup>2</sup>: Kerrosala. Koko kerroksen pinta-ala mukaan lukien seinät ja muut rakennelmat tämä tarkoittaa samaa, kuin rakennusoikeus.

Hym<sup>2</sup>: Hyötyala. Tämä kuvaa huonetilojen kokoa

Brm<sup>2</sup>: Bruttoala eli rakennuksen kokolaajuus, joka määrittää rakennuksen kustannukset

Energialuokka: Käsite, joka kertoo rakennuksen ominaisuuksista ja energiantarpeesta.

ROA: Rakennusosakohtainen budjetti

(Rakennustieto 2021, 5–7.) (SFS 5139, 2011,30.) (RT 18-11228 Energiatodistus. 2018,1.)

## 6 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO

### 6.1 Menetelmät

Tässä opinnäytetyössä käytetään laadullisen tutkimuksen menetelminä haastattelua ja havainnointia. Laadullisella tutkimuksella tarkoitetaan kokemuksiin pohjautuvaa tutkimustapaa. Laadullisen tutkimuksen aineisto voi olla hyvin monimuotoista, kuten tekstejä, keskusteluja, haastatteluja tai havainnointipäiväkirjoja. Laadullisessa tutkimuksessa aineistoa ei irroteta kontekstistaan, vaan konteksti on sille olennainen. (Juhila 2021, luku Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet.)

Laadullinen tutkimus ei ole kovin suoraviivaista, eikä sen analysointi ole aina yksiselitteistä (Juhila 2021, luku Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet.) Laadullisen tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää tarkasteltavaa ilmiötä. Laadullisessa analyysissä aineistoa tarkastellaan kokonaisuutena, jolloin sen tarkoituksena on tehdä ymmärrettäväksi yksittäisiä osia yhdeksi johdonmukaiseksi kokonaisuudeksi sidottuna. (Alasuutari 2011, luku 2.)

Haastattelu muistuttaa spontaania keskustelua, mutta eroaa siitä institutionaalisuudellaan eli sillä, että haastattelu muodostuu päämäärän ja tavoitteen ympärille. Haastattelussa haastattelija pyrkii saamaan tietoa tutkittavasta asiasta ja siksi hän esittää kysymyksiä, tekee aloitteita ja ohjaa keskustelua haluttuun suuntaan. (Hyvärinen, Nikander & Ruusuvuori 2017, luku 2.)

Tässä opinnäytetyössä haastattelumenetelminä käytetään asiantuntijahaastattelua ja teemahaastattelua. Nämä ovat valikoituneet haastattelumenetelmiksi sen vuoksi, että tutkimukseen saataisiin ajankohtaista ja syvällistä tietoa arvonluonnista sekä sen ilmenemisestä yritysten käytännön toiminnassa. Asiantuntijahaastattelulla tarkoitetaan asiantuntijoiden haastattelua, jossa tutkitaan, miten yritykset toimivat tutkittavan asian kanssa. Teemahaastattelu puolestaan on vapaampi haastattelu-muoto, jossa kysymyksiä ei välttämättä muotoilla tarkasti etukäteen. Tutkija määrittää kirjallisuuteen tutustumisen jälkeen haastattelun teemat ja näkökulmat sekä laatii kysymykset niiden pohjalta. (Hyvärinen, Suoninen & Vuori 2021, luku Haastattelut.) Haastattelut litteroidaan niiden analysoinnin helpottamiseksi. Litteroinnilla tarkoitetaan toiminnan ja puheen purkamista kirjoitettuun muotoon. Tämä on tärkeä osa laadullisen aineiston analysointia. Litteroinnissa on keskeistä, että puhe ja toiminta dokumentoidaan siten, että sisältö tulee ymmärretyksi. (Kallio 2021, luku Litterointi.)

Haastattelujen otantamenetelmänä käytetään eliittiotantaa. Eliittiotannalla tarkoitetaan tutkimukseen valittuja avainhenkilöitä, joilla on ainutlaatuista kokemusta ja asiantuntemusta, mikä tekee heistä arvokkaita tutkimuksen kannalta. (Tutkimus- ja kehittämismenetelmät 2024, luku Aineiston keräämisen käytännön näkökohtia.)

Tutkimuksen haastattelukysymykset on laadittu dokumenttiaineiston pohjalta, jotta ne tukevat hankkekehityksen ja työmaalogistiikan erityispiirteiden ymmärtämistä arvonmittauksen kontekstissa. Haastattelussa esitetyt kysymykset ovat nähtävissä opinnäytetyön liitteissä (liite 1 ja liite 2).

Laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruumenetelminä voidaan käyttää dokumentteja ja asiakirjoja esimerkiksi kirjoituksia ja kuvia, jotka sisältävät ihmisten elämästä, kulttuurista ja yhteiskunnasta saatavaa tietoa. Institutionaalisilla dokumenteilla tarkoitetaan asiakirjoja, jotka syntyvät organisaatioiden arkisessa työssä, mutta joita ei lähtökohtaisesti ole laadittu tutkimustarkoituksiin. Kaikki institutionaaliset dokumentit eivät ole vapaassa käytössä. Esimerkkejä julkisista dokumenteista ovat raportit, suunnitelmat ja strategiat. (Alastalo & Vuori 2021, luku Dokumentit.)

Tässä opinnäytetyössä käytetään aineistona toimeksiantajien tuottamia dokumentteja. Näitä dokumentteja ovat yritysten laatimat hankesuunnitelmat ja hankkeiden budjettilaskelmat. Näistä saatuja havaintoja verrataan haastatteluihin ja opinnäytetyön teoriaosuuteen.

Dokumenttien ja haastattelujen sisältöjen analysoinnissa käytetään laadullista sisällönanalyysia, sekä koodausta. Koodaus tarkoittaa laadullisen sisällön analyysitapaa, jossa tunnistetaan ja nimitetään aineistosta löytyviä sisällöllisiä elementtejä. Teoriakeskeisessä koodauksessa valitaan teoreettisen ymmärryksen pohjalta aineistosta ne seikat, jotka ovat tutkimuksen kannalta merkityksellisiä. (Vuori 2021, luku Laadullinen sisällönanalyysi.) Koodaaminen tapahtuu opinnäytetyössä avoimena koodauksena siten, että aineistosta tunnistetaan luokkia ja kirjataan niitä manuaalisesti ylös. Koodauksessa löydettäviä luokkia ovat muun muassa mitattavat ja ei-mitattavat arvonluonnin ajurit. Koodaamisen ja analyysin syventyessä keskitytään tutkimuskysymysten kannalta olennaisiin arvonluonnin mitattaviin ominaisuuksiin. Tavoitteena on muodostaa tiivis ja jäsennelty kokonaisuus, joka tukee teoreettista tulkintaa ja johtopäätösten tekemistä.

## 6.2 Tutkimuseettiset kysymykset

Tutkimuksen toteuttamiseen ja haastattelun suorittamiseen tarvitaan lupa yritykseltä, jota tutkimus koskee, sekä haastateltavilta osapuolilta. Informoidun tutkimusluvan voi saada kirjallisesti tai suullisesti, mutta on tärkeää, että lupa annetaan selkeästi. Tutkimuksen toteuttamisessa ja haastatteluun osallistumisessa tulee kunnioittaa ihmisarvoa sekä haastateltavien ja yritysten itsemääräämisoikeutta. (Vuori 2021, luku Tutkimusetiikka ihmistieteissä.) Tälle opinnäytetyölle ja siihen liittyviin haastatteluihin on saatu suostumus toimeksiantajilta, ja heidän nimiään sekä yritystensä nimiä saadaan käyttää opinnäytetyössä.

Tässä opinnäytetyössä tekoälyä on käytetty lähteiden löytämiseen, opinnäytetyön kielenhuoltoon sekä ideoinnin apuna. Kaikki lähteet tarkastetaan ja tutkitaan käsin, jotta tekoälyn mahdollisesti tekemät virheet voidaan välttää. Tekoälyä ei myöskään ole käytetty itsenäisesti tuotetun tekstin luomiseen tai aineiston kirjoittamiseen. Opinnäytetyön kirjoittaja tarkistaa kaikki tekoälyn tuottamat sisällöt. Opinnäytetyössä ei ole esillä kenenkään henkilön tai yrityksen arkaluonteisia tietoja, joten niitä ei myöskään ole syötetty tekoälylle tietoturvasyistä.

## 6.3 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on kehittää mittaristo, joka perustuu tutkimusaineistoon ja siitä saatuihin tuloksiin. Mittariston avulla voidaan arvioida ja vertailla hankkeen tai hankkeiden arvonluontia, esimerkiksi alkuperäisen ja lopullisen suunnitelman välillä.

Mittaristo tarjoaa työkalun hankkeiden seurantaan, päätöksenteon tueksi sekä eri hankkeiden vertailuun. Tämän työkalun avulla voidaan mitata, miten eri muuttujat vaikuttavat hankkeisiin ja niiden tuottavuuteen, jolloin saadaan kokonaisvaltainen käsitys siitä, mitkä taloudelliset tekijät luovat hankkeissa arvoa. Tavoitteena on auttaa yrityksiä ymmärtämään ja kehittämään omia arvonluontiprosessejaan.

Mittaristo toteutetaan Excel-pohjaisena työkaluna, mikä mahdollistaa sen helpon kopioinnin ja muokkaamisen eri hankkeiden vaatimuksiin sopivaksi. Haastattelujen perusteella hankekehityksen laskentamallille on laadittu vaatimustaulukko (Taulukko 2). Lisäksi on määritetty varsinainen laskentamalli (Taulukko 3), jossa kuvataan, millaisia vaatimuksia toimeksiantajilla on mallille.

Taulukko 2. Vaatimukset hankekehityksen laskentamallille

<b>Vaatus</b>	<b>Kuvaus</b>
Kustannusten hallinta	Laskea aikataulun lyhentymisen kustannusvaikutukset. Optimoida bruttoalan ja hyötyalan suhde.
Arvonluonti	Arvioida kerrosalan ja hyötyalan tehokkuuden vaikutus luotavaan arvoon. Muuttaa tehokkuusluvut euromääräiseksi arvoksi.
Suunnittelu ja tehokkuus	Tukea suunnittelun aikataulutusta ja virtauksen hallintaa. Laskea aikaperusteisten kustannusten säästöt.
Energiatehokkuus	Laskea energialuokan parannuksen vaikutus lisääntyneeseen arvoon.

Taulukko 3. Vaatimukset työmaalogistiikan laskentamallille

<b>Vaatus</b>	<b>Kuvaus</b>
Aikataulu	Laskea rakennusaika ja paljonko rakennusaikaa voidaan säästää.
Kustannusten hallinta	Tunnistaa työntekijäkustannukset. Tunnistaa työhukan määrä. Mahdollistaa kustannusvertailut alkuperäisen ja parannetun suunnitelman välillä.
Arvonluonti	Mallintaa mitattavia arvonluonnin ajureita. Tukea päätöksentekoa arvonluonnin näkökulmasta.
Hinnoittelu ja liiketoiminta	Tukea hinnoittelua mittareiden pohjalta. Helpottaa myyntiä ja perustella arvo asiakkaalle. Siirtyä tuntihinnoittelusta kohti arvoperusteista mallia.

## 7 AINEISTON ESITTELY

Rakennushankkeissa keskitytään hankekokojen optimoinnin kautta saatavaan tuottavuuden kasvuun, joka tarkoittaa hankekehityksen kautta syntyvää arvonluontia. Opinnäytetyössä tutkitaan hankkeesta kahta eri versiota: alkuperäistä ja kehitettyä hanketta. Hankkeiden eri versioiden lukuja vertaillaan keskenään ja selvitetään, mitkä muutokset ovat johtaneet lukujen ja hankkeen kannattavuuden parantumiseen. Hankkeissa keskitytään logistiikan ja hankekehityksen avulla aikaansaatuihin säästöihin ja lisätuottoihin sekä näiden hankkeelle ja hankkeen omistajalle tuomaan lisäarvoon.

Verrattava hanke ja siitä tehty tutkimus perustuvat tutkimuksessa käytettyyn dokumenttiin, joka on rakennusosakohtainen budjettilaskelma (ROA). Tämä tarkoittaa budjettilaskennan mallia, jossa jokainen rakentamisen kustannus suunnittelusta valmiiseen rakennukseen on eritelty ja niistä muodostuu rakennushankkeen kokonaishinta. ROA:sta saatuja lukuja ja hintoja käytetään yksikköhintojen ja tiettyjen kululajien hintojen selvittämiseen. Tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti rakennukseen tehtyihin parannuksiin kuten hyötyalan ( $\text{hym}^2$ ), kerrosalan ( $\text{kem}^2$ ) ja bruttoalan ( $\text{brm}^2$ ) parannuksiin sekä siihen, miten nämä vaikuttavat rakennuksen kustannuksiin, ja miten muutokset vaikuttavat rakennuksen arvon lisäykseen ja arvonluontiin.

Yksi tutkimuksen näkökulmista kohdistuu työmaalogistiikan kustannuksiin. Tutkimuksessa tarkastellaan, miten rakennukseen tehdyt parannukset vaikuttavat logistiikan kustannuksiin ja mitä arvoa nämä muutokset luovat työmaalogistiikan näkökulmasta. Tutkimuksen myötä pyritään kehittämään logistiikan arvontuottoa sekä luomaan logistiikalle arvonluonnin laskentamalli, joka auttaa myös ymmärtämään ja laskemaan logistiikalla luotua arvoa. Mallin avulla pyritään löytämään ne tekijät, jotka tuovat säästöjä ja siten luovat arvoa työmaahankkeelle sekä asiakkaalle.

Toinen dokumentti, jota tässä opinnäytetyössä käytetään tutkimuksen aineistona, on tehokkuusanalyysi. Tämä luo pohjaa opinnäytetyössä kehitettävälle rakentamisen arvonluonnin laskentamallille. Tehokkuusanalyysiin on laskettu ja kirjattu, millaista lisäarvoa ja lisätuloa rakennuksen uudelleensuunnittelulla saavutetut hyötyalan ( $\text{hym}^2$ ), bruttoalan ( $\text{brm}^2$ ) ja kerrosalan ( $\text{kem}^2$ ) parannukset tuovat. Tämän pohjalta on luotu arvonluonnin laskentamalli, jossa käydään tehokkuusanalyysejä tarkemmin läpi rakennusbudjetin parantumiseen vaikuttavista tekijöistä, rakennusvaiheen kustannushyötyjä rakennusyrityksille sekä vaikutuksia rakennuksen tuottavuuteen valmistumisen jälkeen.

Opinnäytetyössä hankkeet ovat anonyymeja, eikä niitä voida liittää suoraan mihinkään oikeaan, käynnissä olevaan rakennushankkeeseen. Hankkeiden nimiä ei siis mainita tutkimuksessa, ja numeroita on muunneltu siten, etteivät ne ole tunnistettavissa eivätkä näin aiheuta haittaa hankkeen osapuolille.

Haastattelun aineisto on kerätty kasvokkain käydyissä haastatteluissa. Haastatteluilla saatuja aineistoja käytetään dokumenteista tehtyjen havaintojen tukena sekä tutkijan ymmärryksen lisäämiseksi aiheesta. Haastattelut tarkentavat ja laajentavat tutkituista dokumenteista saatuja havaintoja ja näkökulmia. Tämän avulla tutkimuksesta saadaan luotettavampi.

## 8 HAVAINNOT

### 8.1 Rakennushankkeiden arvonyhteisluonti

Hankekehitys, logistiikka ja arvonluominen eivät ole pelkästään yrityksen sisäisiä prosesseja, vaan niiden onnistuminen edellyttää asiakkaan sekä yrityksen ympärillä toimivien yhteistyötahojen osallistumista (Gummerus 2013, 19–46). Esimerkiksi rakennusosabudjetin (ROA) laatiminen ei onnistu yksin yrityksen sisällä, vaan se vaatii hankkeen toimeksiantajan sitoutumista prosessiin sekä yhteistyötä muiden sidosryhmien, kuten tavarantoimittajien, kanssa. Tämä tarkoittaa muun muassa hintatietojen selvittämistä, neuvotteluja hankkeen kustannuksista ja eri toimijoiden välistä koordinoitua. Yritysten tulee siis yhdessä suunnitella, miten hanke voidaan toteuttaa parhaalla mahdollisella tavalla, jotta se tuottaa hyötyä kaikille osapuolille.

Tämä ajattelutapa vastaa Service-Dominant Logic (S-D Logic) -mallia (Vargo & Lusch 2008, 1–10), jonka mukaan arvo ei synny yksinomaan yrityksen toimesta, vaan se luodaan vuorovaikutuksessa eri sidosryhmien kanssa. Yritys voi tarjota resurssejaan arvontuotantoprosessiin, mutta varsinkin arvo syntyy yhteisluonnin (co-creation) tuloksena (FP6–FP10). Tämä tarkoittaa, että yrityksen on toimittava aktiivisesti yhteistyössä asiakkaan ja muiden toimijoiden kanssa, jotta arvon muodostuminen voidaan mahdollistaa käytännössä.

Arvonluonti perustuu yhteistyöhön, jossa eri tahot yhdistävät osaamisensa ja resurssinsa (Vargo & Lusch 2008, 1–10). Esimerkiksi Ile Racing Oy ja TPEX Oy kehittävät arvoa yhdessä, hyödyntäen kumppanuuttaan tehokkaamman liiketoiminnan ja lisäarvon tuottamiseksi. Arvoa luodaan sekä asiakkaalle että omalle yritykselle. Asiakkaalle taloudellinen arvo syntyy säästöjen ja lisätuottojen kuten optimoitujen hankintojen, tehokkaamman logistiikan ja paremman resurssien käytön avulla. Yrityksen näkökulmasta arvo muodostuu lisääntyneinä tuottoina, joka syntyvät projektien onnistumisen ja uusien hankkeiden lisääntymisen kautta. Yhteisluonnin avulla yritys voi kehittää kilpailukykyään, luoda pitkäaikaisia asiakassuhteita ja varmistaa kestävästä liiketoiminnan kasvua.

### 8.2 Hankekehityksen arvontuonti

Hankekehityksen laskentamalliin arvot on saatu tutkimalla ROA-laskelmia, joiden perusteella on tehty havaintoja hankkeiden kannattavuudesta ja määritetty arvontuontia, jotka mahdollistava arvontuonnin (Visnjic ym. 2017, 69–181). Lisäksi hankkeiden kehittämisen taustoja ja arvontuontia on selvitetty haastattelemalla toimeksiantajaa Ilkka Leskelää. Haastattelussa kartoitettiin erityisesti sitä, mitä hankekehitys tarkoittaa käytännössä, miten hankkeita voidaan kehittää ja miten tämä kehittäminen luo lisäarvoa sekä asiakkaalle että itse rakennushankkeelle. Hankekehityksessä pyritään saavuttamaan hankkeen koko potentiaali ja hyödyntämään kaikki mahdollinen arvo (captured value) (Yang ym. 2017, 30–37).

Hankekehityksen alussa on tärkeää tunnistaa, mistä rakennushankkeiden kustannukset muodostuvat ja mihin kustannuksiin voidaan vaikuttaa hankekehityksen keinoin. Hankkeissa on sekä muuttuvia että kiinteitä kustannuksia. Muuttuvat kustannukset ovat sellaisia, jotka riippuvat tehdyistä muutoksista ja joita voidaan hankekehityksellä merkittävästi hallita ja optimoida (Barber 2008, 685–698). Vaikka rakennushankkeissa esiintyy myös kiinteitä kustannuksia, hankekehityksen vaikutusmahdollisuudet

suudet näihin ovat rajalliset. Tästä syystä hankekehityksessä keskitytään erityisesti niihin kustannuksiin, joihin voidaan vaikuttaa, ja näin saavutetaan suurin hyöty asiakkaalle ja koko hankkeen kannattavuudelle.

Hankekehityksessä käytetään keskeisiä pinta-alakäsitteitä, joilla on suuri vaikutus rakennushankkeen kannattavuuteen. Näillä käsitteillä voidaan vertailla hankkeen eri suunnitelmaversioita keskenään. Hyötyala ( $\text{hym}^2$ ) tarkoittaa myytäviä asunto- ja liiketilaneliöitä, mikä määrittää hankkeen tuotto-odotukset (Rakennustieto 2021, 5–7). Hyötyneliöiden määrän kasvattamisella voidaan suoraan lisätä myynti- ja vuokratuloja.

Bruttoala ( $\text{brm}^2$ ) puolestaan viittaa rakennuksen kokonaispinta-alaan, joka määrittää rakennuskustannukset (Rakennustieto 2021, 5–7.) Bruttoalan optimointi eli suhteen  $\text{brm}^2/\text{hym}^2$  parantaminen pienentää rakennuskustannuksia ja parantaa hankkeen kannattavuutta. Huono suhdeluku voi tehdä hankkeesta taloudellisesti kannattamattoman. Hankkeiden vertailussa viitearvo 1,4 tai sitä pienempi kertoo hyvästä hyötysuhteesta, kun taas arvo 1,5 tai sitä suurempi osoittaa heikkoa hyötysuhdetta (Leskelä 2025.)

Kerrosala ( $\text{kem}^2$ ) kuvaa rakennusoikeutta ja kertoo, kuinka paljon rakennettavaa kerrosalaa tontille voidaan sijoittaa. Suunnittelulla voidaan hyödyntää tontin rakennusoikeus mahdollisimman tehokkaasti. Tätä mitataan hyötyneliöiden ja kerrosneliöiden välisellä suhteella ( $\text{hym}^2/\text{kem}^2$ ). Esimerkiksi suhdeluvun paraneminen 0,8:sta 0,9:ään tarkoittaa merkittävää lisäystä myytävissä neliöissä ja siten kasvua hankkeen tuotoissa. Mitä lähemmäksi suhde ( $\text{hym}^2/\text{kem}^2$ ) saadaan lukua 1, sitä parempi se on hankkeen tuottavuuden kannalta. Tämä myös alentaa tonttikustannuksia suhteessa myytäviin neliöihin. (Leskelä 2025.)

Rakennuksen muodolla voidaan vaikuttaa hankkeen taloudelliseen tehokkuuteen. Neliömäinen rakennus on tehokkain, kun taas pitkän ja kapean rakennuksen rakentamiskustannukset ovat korkeammat suuremman julkisivupinta-alan vuoksi. Myös porrashuoneen syöttötehokkuus eli asuintilojen suhde porrashuoneeseen vaikuttaa kustannuksiin, erityisesti hissien rakennuskustannuksiin.

Yhteistyössä eri tahojen kanssa tehty suunnittelu ja virtaustehokas johtaminen vaikuttavat merkittävästi hankkeen aikatauluun. Rakentamisen aikataulu on erittäin tärkeä, sillä noin 55 % kustannuksista on aikaperusteisia (esim. työmaajärjestelyt ja konekustannukset). Aikataulun nopeuttaminen vähentää merkittävästi näitä kustannuksia. Lisäksi nopeampi valmistuminen mahdollistaa aikaisemmat vuokratulot, vähentää talven sääoloista aiheutuvia kustannuksia sekä vähentää rahoituskustannuksia.

Suunnittelulla ja materiaalivalinnoilla voidaan vaikuttaa myös rakennuksen energiatehokkuuteen, mikä pienentää energiankulutusta ja luo asiakkaalle arvoa alentuneiden energiakustannusten muodossa. Energiatehokkuuden edistäminen on yhteiskunnallisesti merkittävää, sillä asumisen energiankulutuksen osuus koko Suomen energiantarpeesta on suuri (Vainio & Nippala 2021, 2–20). Energiatehokkuutta mitataan energialuokilla, jotka on määritelty asteikolla A–G, missä A on paras ja G huonoin. (RT 18-11228 Energiatodistus. 2018,1.)

### 8.3 Arvonluominen työmaalogistiikalla

TPEX Oy:n toimitusjohtaja Jani Teräväinen on työmaalogistiikan asiantuntija. Hänelle toteutetun haastattelun avulla on saatu selville työmaalogistiikan toimintatapoja ja niiden vaikutuksia rakennushankkeiden tuottavuuteen ja kustannussäästöihin. Logistiikan tehokkaalla hallinnalla voidaan merkittävästi parantaa hankkeen kokonaisarvoa ja kannattavuutta. Työmaalogistiikassa pyritään löytämään keinoja, jolla voidaan säästää kustannuksia ja hyödyntää mahdolliset aiemmin hyödyntämättömät arvot (Yang ym. 2017, 30–37).

Ennen kuin arvoa voidaan luoda tai mitata, on ymmärrettävä logistiikan kustannusten syntymekanismia ja keinoja vaikuttaa niihin. Työmaalogistiikan suunnittelussa on tärkeää, että asiakas osallistuu prosessiin, jotta työmaalogistiikan avulla saavutettava arvonluonti olisi mahdollisimman suurta.

Logistiikan kustannukset voidaan jakaa kiinteisiin ja muuttuviin kustannuksiin. Kiinteitä kustannuksia ovat esimerkiksi suunnittelu-, hallinnointi- ja liikenteenohjaukuskustannukset. Nämä kustannukset pysyvät pääosin samoina hankkeen koosta riippumatta. Vaikka nämä toimenpiteet tuottavat kustannuksia, ne ovat välttämättömiä arvonluonnin kannalta, sillä ilman huolellista suunnittelua logistiikan tuomat säästöt kustannuksissa ja ajassa jäävät saavuttamatta, ja näin logistiikasta saatava lisäarvo pienenee. (Teräväinen 2025.)

Muuttuvat kustannukset riippuvat suoraan hankkeen koosta ja tarvittavien materiaalien määrästä. Näitä ovat esimerkiksi kuljetuskustannukset, varastointikustannukset, purkukustannukset sekä tavaran liikkumisesta aiheutuvat kustannukset. Muuttuviin kustannuksiin ja rakennusaikaan vaikuttavat hankkeen laajuus, kuten rakennuksen koko (brm<sup>2</sup>) ja rakennuspaikan pinta-ala (kem<sup>2</sup>) (Rakennustieto 2021, 5–7). Rakennuksen koko vaikuttaa tarvittavien rakennustarvikkeiden määrään ja sitä kautta kuljetusmääriin ja kuljetuksen kustannuksiin, kun taas maa-alueen pinta-ala vaikuttaa maansiirron kustannuksiin.

Kustannusten mittaamisessa on tärkeää tunnistaa, mistä kustannuseristä voidaan säästää tai mitä toimintoja voidaan tehostaa, jotta logistiikan avulla voidaan luoda arvoa hankkeelle. Arvonluominen edellyttää hyvää hankkeen kartoitusta, jossa tutkitaan hankkeen ympäristöön vaikuttavat tekijät kuten liikenne, välivaraston sijainti sekä kuljetusreitit, joita pitkin tavaraa viedään ja tuodaan rakennuspaikalle. Näiden tietojen avulla laaditaan logistinen suunnitelma ja aikataulu, joiden kautta voidaan säästää kustannuksissa sekä nopeuttaa hankkeen valmistumista. Tämä luo selkeää lisäarvoa logistiikkapalvelun ostajalle eli rakennuttajalle. (Teräväinen 2025.)

Logistiikan suunnittelulla saavutettava arvonluonti rakentuu useista toisiinsa liittyvistä tekijöistä, jotka vaikuttavat kustannuksiin, aikatauluihin ja työn sujuvuuteen. Hallinnollisiin kustannuksiin, kuten suunnittelu-, johtamis- ja liikenteenohjaukuskustannuksiin, ei voida suoraan vaikuttaa hankkeen koon kautta, mutta ne ovat välttämättömiä logistiikan kokonaisuhyötyjen saavuttamiseksi. Välivaraston optimointi on yksi keskeinen arvonluonnin keino, sillä varaston kiertonopeuden kasvattaminen vähentää siihen sitoutuvaa pääomaa ja käyttökustannuksia. Samalla kuljetusten suunnittelulla ja ajoituksella voidaan varmistaa materiaalien oikea-aikainen saatavuus, mikä nopeuttaa asennuksia, vähentää odottelua ja pienentää työntekijäkustannuksia. Kun materiaalit saapuvat juuri oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan, vältetään turhilta siirroilta ja hukalta. Tällä tavoin nopeutetaan rakennushankkeen valmistumista, mikä pienentää vuokra- ja työvoimakustannuksia sekä mahdollistaa rakennuksen aiemman käyttöönoton ja sitä kautta tulovirran käynnistymisen rakennuttajalle. (Teräväinen 2025.)

Kuljetuskustannukset koostuvat rakennusmateriaalien kuljetukseen liittyvistä kustannuksista sekä mahdollisten maatoiden seurauksena syntyvästä maa-aineksen kuljetuksesta. Näihin voidaan vaikuttaa suunnittelemalla ja optimoimalla kuljetusmääriä. Ympäröivän liikennevirran huomiointi on tärkeää, jotta kuljetukset voidaan ajoittaa ja rytmittää tehokkaasti. Rakennustyömaalle tulevien materiaalien purkamisesta syntyy kustannuksia ja samalla kuluu työaikaa. Tämän vuoksi on olennaista, että toimitukset ajoitetaan oikein, jotta työntekijöiden ei tarvitse keskeyttää töitään pitkäksi ajaksi. Myöskään materiaaleja toimittavat autot eivät joudu turhaan odottamaan purkua, mikä hidastaisi työmaata. (Teräväinen 2025.)

Menetelmäkustannuksia ovat esimerkiksi työmaanostureiden ja -hissien käyttökustannukset, joilla materiaaleja siirretään oikeisiin kerroksiin ja paikkoihin. Näitä kustannuksia voidaan pienentää tehostamalla logistiikkaa, jolloin hukka-aika vähenee ja rakennushanke valmistuu nopeammin, mikä taas luo lisäarvoa (Bajjou & Anas 2022, 2268–2299). Optimoidulla suunnittelulla voidaan välttää materiaalien uudelleensiirtokustannuksia, koska materiaalit toimitetaan heti oikeille paikoille, eikä niitä tarvitse siirrellä useita kertoja paikasta toiseen.

Hankkeen hukkaa aiheuttavien tekijöiden löytämisellä ja niihin vaikuttamisella on iso merkitys arvonnissa asiakkaille. Hukan suurimpia syitä on tehoton työnteko, joka johtuu monesti suunnittelun puutteesta tai materiaalien puuttumisesta. Työmaalogistiikalla pystytään mahdollistamaan materiaalien oikea-aikainen saapuminen työmaalle, jolloin työhukka pienenee, kun työntekijät eivät joudu odottamaan rakennusmateriaalien saapumista. Lisäksi voidaan muuttaa suunnittelua viikkosuunnitelmasta päiväkohtaiseksi, jolloin tehoton työ vähenee ja työntekijöillä on tieto kulloinkin tehtävistä työvaiheista. (Görsch ym. 2024, 1–20.)

Kustannusten tunnistamisen jälkeen on tärkeää toteuttaa jatkoseurantaa, jotta ongelmatilanteisiin voitaisiin reagoida nopeasti. Tällä tavalla varmistetaan rakennushankkeen aikataulun pitävyys. Hyvä työkalu kustannusten ja toiminnan seuraamiseen on PDCA-sykli. Sen avulla työmaalogistiikasta tehdään ensin suunnitelma (Plan), jota toteutetaan (Do) ja tämän jälkeen seurataan sen toteutumista ja mahdollisia ongelmia (Check). Mahdollisten ongelmien ilmetessä, niihin puututaan korjaavien toimenpitein (Act). Tätä mallia toistetaan jatkuvasti koko hankkeen ajan, jotta logistiikka toimisi sujuvasti ja asiakkaalle pystyttäisiin luomaan mahdollisimman paljon arvoa työmaalogistiikan avulla. (Teräväinen 2025.)

## 9 ARVONLUONNIN MATEMAATTINEN LASKENTAMALLI

### 9.1 Laskentamallin kehitys

Opinnäytetyössä luodut laskentamallit ovat erillisiä kokonaisuuksia, jotka nivoutuvat toisiinsa, sillä logistiikan kustannukset vaikuttavat rakennushankkeeseen ja hankekehityksen muutokset puolestaan vaikuttavat logistiikan kustannuksiin. Näin ollen näiden osa-alueiden arvonluonti on yhteistä. Excel-mallien rakentaminen on lähtenyt liikkeelle sekä työmaalogistiikan että hankekehityksen teorian ja peruseriaatteiden ymmärtämisestä. Aluksi on ollut tarpeen perehtyä siihen, mitä työmaalogistiikka on ja mistä sen kulut koostuvat. Hankekehityksen osalta on ollut tärkeää ymmärtää, millainen hanke on hyvä ja kannattava, mitkä luvut kertovat kannattavuudesta ja miten tätä kannattavuutta voidaan kehittää. Näiden tietojen pohjalta on hahmoteltu malli, josta on hyötyä toimeksiantajille liiketoiminnassa. Laskentamallissa taloudelliset mittarit mahdollistavat hankkeiden ja liiketoimintamallien tehokkuuden seuraamisen ja parantamisen (Barber 2008, 685–698).

Mallia kehitettiin toistuvana prosessina viikoittaisilla palavereilla, joissa käsiteltiin kehitysideoita ja annettiin palautetta. Palaverien välillä mallia muokattiin toimeksiantajien tarpeiden mukaisesti huomioiden arvonluonnin yhteisluonnin periaatteet. Kehityskierroksia on tehty useita, jotta lopputulos vastaisi mahdollisimman hyvin toimeksiantajien vaatimuksia. Malleja itsessään tai niissä käytettyjä tarkempia yksityiskohtia kuten lukuja ja kaavoja ei avata tässä opinnäytetyössä yritysten mahdollisen kilpailuedun turvaamiseksi. Opinnäytetyössä esitetyt luvut ja kaavat ovat peräisin julkisista lähteistä.

### 9.2 Excelin ulkoasu

Excelin ulkoasuun on kiinnitetty erityistä huomiota, jotta se olisi asiakkaan näkökulmasta mahdollisimman selkeä ja visuaalisesti havainnollistava. Excel-taulukossa eri sarakkeet on värikoodattu niin, että vertailtavien hankkeiden luvut ovat helposti löydettävissä ja vertailtavissa keskenään. Lisäksi Excel on rakennettu siten, että yläreunassa sijaitsevat laatikot sisältävät hankkeiden perustiedot, joihin kaikki taulukon laskentakaavat ja tulokset perustuvat.

### 9.3 Laskentamallin toiminperiaate

Excelin kaikki kaavat ja numerot on linkitetty toisiinsa, eli hankeversioiden lukujen muutokset päivittyvät Excelin soluihin. Tällä tavalla kaikki hankkeen tai työmaalogistiikan avulla saatu arvo päivittyy parametrien muutosten mukaan. Tämä helpottaa ja nopeuttaa tehtyjen tai suunniteltujen muutosten vertailua ja havainnollistaa reaaliajassa, miten muutokset vaikuttavat hankkeen suunniteltuun tuottoon ja kuluihin.

#### 9.3.1 Hankekehityksen laskentamalli

Hankkeista saatujen lukujen ja laskelmien avulla on tunnistettu hankkeiden arvonluojat, eli tekijät, joilla voidaan parantaa hankkeiden kannattavuutta. Näiden havaintojen pohjalta on kehitetty Excel-malli, jota voidaan hyödyntää yleisesti eri hankkeiden vertailussa. Malli toimii syöttämällä hankkeen alkuperäiset luvut sekä kehitetyn version luvut niille tarkoitetuille pakoille. Näiden perusteella malli laskee esitetyt kertoimien ja arvojen perusteella hankkeen kannattavuuden paranemisen sekä rakentamisvaiheessa että myöhemmin kohteen käytön aikana.

Hankekehityksen Excel-työkalun tavoitteena on vertailla eri hankeversioiden keskeisiä arvonajureita, joita ovat hyötyala (hym<sup>2</sup>), bruttoala (brm<sup>2</sup>) sekä kerrosala (kem<sup>2</sup>) (Rakennustieto 2021, 5–7). Excel-

työkalu osoittaa, miten suunnittelussa tehdyt muutokset vaikuttavat näihin lukuihin taloudellisesti esimerkiksi lisääntyneenä tuottona tai pienentyneinä kustannuksina.

Excelissä käytetään kertoimia, jotka ovat määriteltä useiden hankkeiden ja toimeksiantajien kokemusten sekä kerätyn tiedon perusteella. Näillä kertoimilla  $\text{hym}^2$ ,  $\text{brm}^2$  ja  $\text{kem}^2$  muutokset voidaan muuntaa euromääräisiksi arvoiksi. Lisäksi Excel-työkalussa huomioidaan asuntojen määrän muutosten vaikutukset tuloihin sekä rakennuskustannuksiin.

Excel-työkalu mahdollistaa myös energiankulutuksen muutosten selvittämisen hankkeen koon muuttuessa. Laskennassa huomioidaan rakennuksen koko, sähkön keskimääräinen hinta siirtokuluineen sekä keskimääräinen energiankulutus neliometriä kohti vuodessa. Lisäksi työkalulla voidaan arvioida kustannussäästöt tai lisäkulut, kun rakennuksen energialuokka muuttuu. Laskelma sisältää energiankulutuksen kilowattitunteina (kWh) rakennuksen energialuokan mukaan (A–C) (SFS5139, 2017). Energialuokat A–C ovat uusissa rakennuksissa yleisimmät, minkä vuoksi niitä käytetään laskelmissa. Näiden tekijöiden perusteella voidaan arvioida sähkönkulutuksen pienenemistä energialuokan parantuessa ja tästä syntyvää rahallista arvoa asiakkaalle. Energialuokan parannus luo taloudellista lisäarvoa hankkeelle ja lisäksi se parantaa rakennushankkeen vastuullisuutta, mikä on merkittävä kilpailukeino toimeksiantajayrityksille ja tärkeää ympäristön ja koko ihmiskunnan kehityksen kannalta (Yang ym. 2017, 30–37).

Laskentamallin avulla voidaan myös laskea rakennusajan lyhentymisestä syntyviä säästöjä tai vastaavasti pidentyneen rakennusajan lisäkustannuksia. Tällä tavoin voidaan määrittää hankkeeseen syntynyt lisäarvo (Grönroos 2008, 298–314). Nämä kustannukset liittyvät  $\text{hym}^2$  ja  $\text{brm}^2$  arvonnajureihin (Visnjic ym. 2017, 69–181).  $\text{brm}^2$  sisältää rakennustyömaahan liittyviä kustannuksia, kuten koneiden käyttöä ja sähköistä kulunvalvontaa.  $\text{hym}^2$  puolestaan sisältää rakennuksen asuintilojen koon liittyvät muuttuvat kustannukset kuten vuokrat, palkkiot sekä sähkö- ja vesikustannukset. Lisäksi laskelmassa huomioidaan talvirakentamisen kustannukset esimerkiksi lumityöt sekä säästöt, jotka syntyvät talvikuukausien vähentyessä. Lopuksi Excel-työkalun alimmassa osiossa esitetään rakennushankkeen kehittämällä saavutetut kokonaissäästöt ja näin syntynyt kokonaisarvonlisäys.

### **Hankekehityksen laskentamallin rakenne**

Excel-mallissa kunkin rivin oikeassa reunassa sekä alhaalla sijaitsevassa yhteenvetosarakkeessa on omat summasarakkeet, mikä tekee hankekehityksen arvo- ja kustannuseristä helposti hahmotettavia.

#### **Hankkeen perustiedot:**

Malliin syötetään seuraavat tiedot: osoite, hankkeen nimi, postinumero,  $\text{HYM}^2$ ,  $\text{BRM}^2$ ,  $\text{KEM}^2$ , asuntojen määrä, kerrosten lukumäärä, keskipinta-ala, työmaan kesto, talvikuukausien määrä sekä energialuokka. Näiden tietojen avulla voidaan tehdä vertailevaa analyysiä eri hankevaihtoehtojen välillä. Excel-mallissa tiedot syötetään kahteen erilliseen kenttään: hankeversio 1 ja hankeversio 2, joita vertaillaan keskenään.

#### **Vertailu:**

Hankeversioiden alla sijaitsee vertailutaulukko, joka laskee automaattisesti muutosten vaikutukset ja näyttää paljonko arvoa kukin muutos tuottaa. Taulukko tuo esiin eri tekijöiden vaikutuksen hankkeen kokonaisarvoon ja kustannuksiin.

**Vaikutettavat kustannustekijät:**

- Bruttoala (BRM<sup>2</sup>)
- Hyötyala (HYM<sup>2</sup>)
- Asuntojen määrä
- Energian kulutus
- Energialuokka
- Rakennusaika
- Talvikuukaudet

**Lopputulokset:**

Mallin lopussa yhteenvetolaatikko esittää muutosten vaikutukset hankeversioiden välillä. Se kertoo, kuinka paljon enemmän rahallista arvoa kehitetty versio (hankeversio 2) tuottaa. Tämä luotu arvo konkretisoi Ile Racing Oy:n tekemät kehitystoimet ja sen lisäarvon, jota yritys pystyy asiakkailleen tuottamaan.

**9.3.2 Työmaalogistiikan laskentamalli**

Opinnäytetyön arvonluonnin laskentamallissa ei tässä vaiheessa keskitytä kaikkiin logistiikan kustannuseriin, vaan huomio kohdistuu erityisesti aikasäästöihin, työntekijäkustannuksiin, työhukan vähentämiseen sekä näiden arvon määrittämiseen. Työmaalogistiikan arvonluontiin kehitetty Excel-malli eroaa hankekehityksen laskentamallista siten, että se keskittyy suppeampaan osa-alueeseen rakennushankkeessa. Työmaalogistiikassa tarkastelu kohdistuu hankkeen bruttoneliöihin (brm<sup>2</sup>), joiden avulla voidaan määrittää logistiikkaan liittyviä kustannuksia kuten työntekijäkustannuksia ja rakennusaikaa. Mallissa hyödynnetään osittain samoja arvonajureita ja kustannusryhmiä kuin hankekehityksen laskennassa.

Laskentamalli lähtee liikkeelle hankkeen julkisesti saatavilla olevista perustiedoista, joita ovat hankkeen koko (brm<sup>2</sup>), rakentamisen kesto kuukausissa ja hankkeen arvioitu kokonaiskustannus. Näiden tietojen avulla pystytään määrittämään hankkeen kustannusten määrä ilman, että rakennushanketta on kehitetty TPEX Oy:n osaamisen avulla.

Kuten hankekehityksen Excelissä, myös tässä mallissa hyödynnetään suunnitelmaversioiden vertailua. Vertailtavana voi olla esimerkiksi asiakkaan tekemä alkuperäinen kustannusarvio ja TPEX Oy:n kehittämä kustannustehokkaampi versio. Jokaiselle kustannuserälle on määritetty tieteellisesti tutkitun teorian sekä TPEX Oy:n tietojen pohjalta arvoja potentiaaliseen arvonparantumiseen, jotka liittyvät työmaalogistiikan suunnitteluun kuten rakennushankkeen läpivientiaikaan, työntekijäkustannuksiin ja työn hukkaan.

**Kertoimet:**

- Työhukka 70 %, josta vähenemä on 30%
- Aikataulun muutos -20%, kun siirrytään viikkokohtaisesta aikataulusta päiväkohtaiseen aikatauluun
- Yhden bruttoneliön valmistamiseen kuluu noin 15h (RIL ry 2021, luku 8.) (Teräväinen 2025)

**Työmaalogistiikan laskentamallin rakenne:****Hankkeen perustiedot:**

Osoite, hankkeen nimi, postinumero ja hankkeen koko eli bruttoneliöt (brm<sup>2</sup>), joiden avulla hankkeen kustannuksia voidaan määrittää.

**Vertailu:**

Vasemmalla puolella ovat normaaliaikakaavan avulla lasketut kustannukset ja oikealla TPEX Oy:n tekemät muutokset.

**Vaikutettavat kustannukset:**

Rakennusaika, työntekijäkustannukset, työhukka ja materiaalihukan kustannukset.

**Yhteenveto muutoksista:**

Kustannusmuutokset ja aikataulumuutokset.

**Lopputulokset:**

Viimeisellä rivillä esitetään muutoksilla saavutettu euromääräinen säästö, joka kuvaa TPEX Oy:n asiakkaalle tuottamaa lisäarvoa.

Excel-mallin lopussa esitellään koontilaatikko, johon on kerätty kaikkien kustannuserien muutokset. Viimeisenä esitetään vertailu, josta käy ilmi, kuinka paljon TPEX Oy:n toimintamalli tuo euromääräistä säästöä verrattuna alkuperäiseen normaaliaikakaavalla laskettuun kustannusarvioon. Erotus näiden kahden välillä on se arvo, jonka TPEX Oy kykenee osaamisellaan ja tiedollaan luomaan asiakkaalle.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 10.1 Yhteenveto

Opinnäytetyössä luotujen laskentamallin avulla pyritään osoittamaan asiakkaan rationaalinen hyöty, kuten säästetty raha ja aika (Hänti ym. 2016, 43–45). SD-logiikan periaatteet näkyvät laskentamallissa; se toimii työkaluna, jonka avulla asiakaspalvelua voidaan kehittää (Vargo & Lusch 2017, 46–67). Laskentamallin kehityksessä havaittiin, että sen avulla voidaan luoda kilpailuetua, mutta mallin hyödyntäminen edellyttää tiivistä yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Tämä tukee Service-Dominant Logiikan FP6- ja FP7-periaatteita, joissa laskentamalli nähdään arvonluontia mahdollistavana resurssina, mutta varsinainen arvo syntyy yhteistyössä asiakkaiden ja muiden verkostotoimijoiden kanssa (Vargo & Lusch 2008, 1–10).

Haastatteluissa ja aineistojen analysoinnissa on noussut esiin arvon yhteisluomisen merkitys rakennushankkeen kaikissa vaiheissa (Kindström ym. 2021, 45–46). Kommunikointi ja yhteistyö ovat avain siihen, että opinnäytetyössä kehitetyt laskentamallit voivat saavuttaa täyden potentiaalinsa. Näin mallien tuottama hyöty voi luoda arvoa ja lisätä ymmärrystä niin asiakkaalle kuin myös mallin omistavalle yritykselle. Laskentamallin täyden potentiaalinsa saavuttaminen edellyttää, että asiakkaalla on käytössään arvonluonnille olennaisia resursseja, kuten tietoa hankkeen luvuista ja aikaa paneutua yhteiseen projektiin (Gummerus 2013, 19–46), jotta lopputuloksena syntyy molemmille osapuolille arvoa tuottava hanke (Vargo & Lusch 2008, 1–10).

Opinnäytetyössä käsitellään rakennushankkeen suunnitteluvaiheeseen liittyviä toimintoja hankekehitystä ja työmaalogistiikkaa. Molempien toimintojen tarkoituksena on kehittää hanketta ja luoda kannattavampia ratkaisuja. Mallien avulla pyritään pienentämään hankkeen investointikustannuksia ja lyhentämään rakennushankkeiden läpivientiaikaa (Kankainen & Pekkanen 2006, 556–563). Molemmat laskentamallit pyrkivät vähentämään rakentamisesta syntyvää hukkaa sekä aikataulun että materiaalien osalta (RIL ry 2021, luku 8). Lisäksi laskentamallit tähtäävät hankkeiden potentiaalinsa maksimoimiseen sekä kestäväen kehityksen ja vastuullisuuden edistämiseen. Tämä edellyttää, että kaikki hankkeeseen osallistuvat toimijat sitoutuvat yhteisiin toimintamalleihin (Chaurasia ym. 2020, 2491–2511).

Laskentamallissa on käytetty lähtökohtana arvonajureita eli on pyritty tunnistamaan ne tekijät, jotka ovat laskentamallin ja toimeksiantajien toiminnan kehittämisen kannalta merkityksellisiä (Visnjic ym. 2017, 69–181). Laskentamallien perustana ovat taloudelliset mittarit sekä pyrkimys tarkastella myös ei-taloudellisesti mitattavia tekijöitä taloudellisesta näkökulmasta (Barber 2008, 685–698). Tämä on vaatinut runsaasti keskustelua toimeksiantajien kanssa. Keskustelujen ja haastattelujen pohjalta on löydetty sellaisia muuttujia ja arvoja, joiden avulla ei-taloudellisesti mitattavia tekijöitä voidaan muuntaa mitattavaan muotoon.

Laskentamallit pohjautuvat kustannuksiin ja niiden vähenemiseen rakennushankkeiden kehittämisen seurauksena. Näiden toimien avulla hankkeita voidaan tehostaa ja luoda lisäarvoa asiakkaalle (Barber 2008, 685–698). Laskentamallit pyrkivät maksimoimaan hankkeiden potentiaalinsa ja minimoimaan hukkaa niin ajassa kuin materiaaleissakin, minkä kautta voidaan edistää vastuullisempaa ja kestävämpää rakentamista (Chaurasia ym. 2020, 2491–2511)

## 10.2 Tavoitteiden toteutuminen

Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä tekijän sekä toimeksiantajien ymmärrystä arvonluomisesta, arvonluonnin prosessista ja arvonluonnin mittaamisesta. Teoriaosuudessa arvonluontia on käsitelty laajasti, mutta selkeästi rajattuna, jotta aiheessa on pysytty keskittymään vain olennaisiin ja lopputuloksen kannalta merkityksellisiin seikkoihin.

Toinen tärkeä tavoite oli luoda toimeksiantajille laskentamalli, jonka avulla he voivat vertailla eri hankekehitysvaihtoehtoja ja työmaalogistiikan kustannussäästöjä. Opinnäytetyön tuloksena syntyneet laskentamallit ovat onnistuneet vastaamaan toimeksiantajien tarpeita. Mallit ovat tuoneet uusia näkemyksiä arvonluonnista sekä sen mittaamisesta, edistäen toimeksiantajien liiketoiminnan kehittämistä ja tarjoten uusia ideoita esimerkiksi myyntitilanteisiin.

Toimeksiantajat ovat kokeneet opinnäytetyöprosessin opettavaisena ja ajatuksia herättävänä, mikä olikin työn tavoitteena. Toimeksiantajat ovat myös kertoneet, että mallit ovat helpottaneet liiketoiminnan kehittämistä ja vaikuttaneet positiivisesti uusien liiketoimintaideoiden syntymiseen. Opinnäytetyön aikana luotua hankekehityksen laskentamallia on käytetty referenssinä toimeksiantajan projekteissa, ja opinnäytetyön sisältö sekä sen antamat opit ovat olleet tukena rakennusalan ammattilaisille pidetyssä esitelmässä. Lisäksi teoriaosuus on vahvistanut toimeksiantajien ymmärrystä arvonluonnin merkityksestä kilpailuedun saavuttamisessa ja erottautumisessa kilpailijoista.

Excel-laskentamalli on vasta ensimmäinen versio arvonluonnin laskentamallista, ja sen kehittäminen jatkuu tulevaisuudessa. Malli on tarkoitus integroida jatkossa entistä vahvemmin toimeksiantajien omiin laskentamalleihin ja datakantoihin. Opinnäytetyön aikana laskentamallia on käsitelty prosessina, jonka ensimmäinen vaihe on ollut opinnäytetyön toteutus. Jatkossa mallia kehitetään edelleen vastaamaan paremmin yrityksen tarpeita sekä huomioimaan laajemmin sellaisia näkökulmia, joita opinnäytetyön aikana ei vielä ollut mahdollista ottaa huomioon.

## 10.3 Tutkimuksen luotettavuus

Laskentamallin kehittämiseen ovat vaikuttaneet toimeksiantajayritysten näkemykset ja kokemukset, mikä saattaa osaltaan vääristää sekä mallin rakennetta että sen mittareita. Toimeksiantajien näkemykset ovat voineet ohjata laskentamallin kehittämistä tiettyyn suuntaan tai korostaa tiettyjä arvonajureita liiallisesti tai toisaalta aliarvioida toisia, mikä voi heijastua laskentamallin tuottamiin tuloksiin.

Mallin soveltaminen pienimuotoisiin rakennusprojekteihin voi olla haasteellista, sillä pienemmissä hankkeissa kustannustaso on alhainen ja suunnitelmiin tehtyjen parannusten taloudellinen hyöty jää usein vähäiseksi. Tutkimuksen ja opinnäytetyön tuloksia sekä kehitettyä laskentamallia arvioitaessa on myös huomioitava, että aineisto perustuu vain kahden toimeksiantajayrityksen haastatteluihin ja dokumentteihin, mikä rajoittaa tulosten yleistettävyyttä muihin rakennusalan yrityksiin ja koko toimialaan. Toisaalta laskentamalli on laadittu toimeksiantajayritysten yksilöllisten tarpeiden pohjalta, mikä on linjassa opinnäytetyön tavoitteiden kanssa.

## 10.4 Laskentamallin hyödyt

Toimeksiantajien kanssa käydyissä keskusteluissa on havaittu mallin hyödyllisyys. Sen avulla asiakkaalle on helppo esittää visuaalisesti, kuinka kannattavuus paranee hankekehitykseen tai logistiikkaan tehtyjen muutosten myötä. Laskentamalli lisää yrityksen myyntipuheidien uskottavuutta sekä

helpottaa asiakkaiden ja yrityksen välistä vuorovaikutusta. Myyntitilanteissa myyjän vastuulla on todistaa lukujen oikeellisuus ja uskottavuus, minkä vuoksi tämä työkalu voi helpottaa myyjän toimintaa. Laskentamallin avulla yritys pystyy selkeästi osoittamaan, millaista arvoa sen toiminta luo asiakkaalle ja miksi juuri kyseinen yritys tulisi valita yhteistyökumppaniksi hankkeeseen.

Laskentamallin avulla yritykset voivat itse vertailla tulevien hankkeiden kustannuksia ja tuottomahdollisuuksia, mikä helpottaa uusien hankkeiden suunnittelua ja kehittämistä. Malli visualisoi ideoita, mikä voi edelleen kehittää tai synnyttää uusia ideoita. Tämä lisää yrityksen luovuutta ja edistää liiketoiminnan kehittämistä. Laskentamallin avulla voidaan arvioida hankkeen kannattavuutta esimerkiksi sitä, onko hanke kannattavaa toteuttaa valituilla parametreilla tai voidaanko sitä muokata kannattavammaksi. Tämä auttaa yritystä arvioimaan, mihin hankkeisiin sen kannattaa osallistua ja mitkä hankkeet sopivat sen liiketoimintaan.

Laskentamalli auttaa toimeksiantajayrityksiä erottumaan kilpailijoistaan, sillä sen avulla voidaan perustella esitettyjä argumentteja vakuuttavasti. Mallin pohjana toimivat numeeriset ja datalähtöiset tiedot ovat luotettavampia ja vakuuttavampia kuin karkeammat mallit. Laskentamalli tukee yrityksen kasvua ja taloudellista kannattavuutta, koska hankkeiden suunnittelu on tarkempaa, mikä puolestaan parantaa asiakastytyväisyyttä. Lisäksi laskentamalli auttaa selkeyttämään ja perustelemaan yrityksen hinnoittelua, mikä lisää talouden ennustettavuutta ja edistää kestäväää liiketoimintaa. Laskentamalli luo toimeksiantajille kilpailuetua ja keinon erottua markkinoilla. Tämä lisää yritysten tunnettua. Onnistuneiden projektien kautta yrityksen brändiarvoa voidaan parantaa markkinoilla (Merz ym. 2018, 79–89).

Laskentamalli konkretisoi projektin tai hankkeen arvon ja osoittaa selkeästi, kuinka paljon se luo arvoa asiakkaalle. Tämä on asiakkaalle erittäin hyödyllistä, sillä arvoa luodaan ja jaetaan yhdessä asiakkaan ja palveluntarjoajan kesken, jolloin molemmat osapuolet hyötyvät.

Toimeksiantajat Ilkka Leskelä ja Jani Teräväinen ovat havainneet, että arvonluonti-ideologian seurauksena yrityksen tulos, asiakastytyväisyys ja tuotteiden katteet paranevat. Tämä on näkynyt siten, että yritys on pystynyt vastaamaan paremmin asiakkaiden tarpeisiin. Tästä on seurannut asiakastytyväisyyden parantuminen, jolloin asiakasmäärät ovat kasvaneet. Asiakasmäärien kasvun seurauksena myös yrityksen tulot ovat parantuneet. Näiden tekijöiden vuoksi arvonluonnin tutkiminen, erityisesti numeroiden kautta, on erittäin tärkeää. (Teräväinen, Leskelä 2024).

## 10.5 Laskentamallin riskit

Laskentamallit, kuten hankekehityksen ja työmaalogistiikan mallit, eivät luonnollisesti ole täysin aukottomia ja niihin liittyy aina tiettyjä riskejä. Molemmissa malleissa käytetyt kertoimet ja oletukset voivat olla epätarkkoja, mikä saattaa johtaa virheelliseen käsitykseen hankkeen tilanteesta tai tarjottavan palvelun kannattavuudesta. On myös mahdollista, että jokin laskentamalli ei huomioi kaikkia hankkeeseen tai työmaalogistiikkaan vaikuttavia tekijöitä, jolloin lopputulos jää osittain puutteelliseksi. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää, että asiakas osallistuu aktiivisesti projektiin ja jakaa tarvittavaa tietoa laskentaa toteuttavien yritysten kanssa. Ilman asiakkaan panosta tarkkojen laskelmien laatiminen on haastavaa, sillä kaikkia keskeisiä tietoja tai muuttujia ei välttämättä ole muuten saatavilla. Asiakkaan ja muiden projektiosapuolten yhteistyö on siten keskeinen tekijä laskentamallien onnistuneessa hyödyntämisessä ja arvonluonnin varmistamisessa.

Näitä riskejä on pyritty minimoimaan käymällä läpi laskelmia yhdessä toimeksiantajien kanssa ja varmistamalla, että luvut vaikuttavat heidän mielestään oikeilta ja realistisilta. Lisäksi laskentamallissa käytetyt kertoimet perustuvat laajempaan data-analyysiin. Vaikka nämä kertoimet edustavat keskimääräisiä arvoja, ne tarkentuvat ja kehittyvät laskentamallin käytön sekä datan määrän kasvassa. Lisäksi tiedostetaan, että mallit eivät ole vielä valmiita ja niissä olevat tiedot eivät ota huomioon kaikkia vaikuttavia tekijöitä, siksi mallien laskelmat ovatkin suuntaa antavia arvioita.

## 10.6 Laskentamallin kehittäminen ja muita tutkimusideoita

Opinnäytetyön aikana luotu hankekehityksen laskentamalli on vasta ensimmäinen versio, jota kehitetään jatkuvasti eteenpäin. Nykyisessä muodossaan malli on vielä puutteellinen, eikä se ota huomioon kaikkia mahdollisia näkökulmia, vaan keskittyy pääasiassa taloudellisiin mittareihin. Tulevaisuudessa malliin on mahdollista lisätä vastuullisuuteen liittyviä mittareita kuten ympäristökuorman vähentäminen sekä vaikutukset työoloihin ja työturvallisuuteen.

Tulevaisuuden tavoitteena on integroida malli datahubiin ja Power BI -ympäristöön, jolloin laskentamalli hakee automaattisesti projektikohtaista dataa ja päivittyy reaaliaikaisesti hankkeen muutosten ja kehityksen mukaisesti. Tämän myötä voidaan toteuttaa myös hankkeen aikainen seuranta, jossa verrataan toteutuneita lukuja suunniteltuihin kustannuksiin ja tuottoihin. Reaaliaikainen seuranta parantaisi tiedon näkyvyyttä kaikille hankkeen osapuolille ja mahdollistaisi laajemman ideoinnin hankkeen arvon lisäämiseksi. Samalla kulujen ja tuottojen läpinäkyvyys paranisi, mikä voisi vahvistaa luottamusta eri osapuolten välillä.

Myös logistiikan laskentamalli on tällä hetkellä hyvin alustavassa vaiheessa, niin sanottu rautalankamalli, jonka on tarkoitus yhdistyä tulevaisuudessa datahubiin ja Power BI -ympäristöön. Tavoitteena on, että logistiikan seuranta olisi jatkossa reaaliaikaista. Tulevaisuudessa laskentamallissa voidaan ottaa huomioon esimerkiksi välivaraston kiertonopeus sekä siihen sitoutuneen pääoman määrä.

Nykyinen malli on vielä varsin suurpiirteinen, eikä sitä ole pilkottu riittävän pieniin osiin, jotta logistiikan arvoa voitaisiin mitata tarkasti yksikkökohtaisesti. Työ jatkuu, ja mallista on tarkoitus kehittää sellainen, että se huomioi enemmän hankkeen logistiikkaan vaikuttavia tekijöitä. Näille tekijöille määritetään arvot, jotka osoittavat, mitä kukin toimi maksaa. Näin voidaan tulevaisuudessa mitata tarkasti, miten arvoa voidaan luoda työmaalogistiikan avulla esimerkiksi materiaalihukan määrää vähentämällä. Laskentamallin avulla voidaan tulevaisuudessa määrittää myös lisääntynyttä tuottoa kassavirran aikaistumisen kautta, vähentyneitä rahoituskustannuksia sekä kokonaisvaltaisesti pienempiä rakennusaikaisia kustannuksia.

Opinnäytetyön aikana on noussut esiin useita jatkotutkimusaiheita arvonluonnin näkökulmasta. Mahdollisia uusia tutkimusaiheita voisivat olla esimerkiksi vastuullinen arvonluonti, sen mittaaminen ja arviointi sekä hyötyjen tarkastelu sekä asiakkaan että myyjän näkökulmasta. Lisäksi olisi mahdollista tutkia tarkemmin, kuinka laskentamalli toimii käytännössä ja miten se on vaikuttanut yrityksen liiketoimintaan. Olisi mielenkiintoista selvittää, miten laskentamallien avulla mitatut arvonluonnin ajurit vaikuttavat rakennushankkeen pitkänaikavälin taloudelliseen kannattavuuteen ja asiakastyytyvyyteen. Tutkimuksessa voitaisiin tarkastella myös sitä, miten eri arvonluonnin ajurit painottuvat erilaisissa rakennushankkeissa ja mikä niiden todellinen vaikutus on liiketoiminnan menestykseen pidemmällä aikavälillä.

## 10.7 Opinnäytetyön aikainen oppiminen ja ammattitaidon kehittyminen

Opinnäytetyö on ollut minulle suuri oppimisprosessi, sillä näin laajaa tutkielmaa en ole aikaisemmin tehnyt. Prosessin aikana olen oppinut, kuinka pitkäkestoinen kirjoitusprojekti kehittää kirjoitustaitoa sekä syventää ajattelua aiheen ympärillä. Tämä on myös tuonut esiin uusia ideoita ja näkökulmia. Ymmärrys aiheesta kasvaa jatkuvasti, kun asioita pohtii perusteellisesti ja säännöllisesti.

Kirjoitusprosessin aikana syntyi jatkuvasti uusia näkökulmia siihen, miten aihetta voisi lähestyä tai kuinka laskentamallia voisi vielä parantaa. Hankekehityksen laskentamalli onkin kehittynyt merkittävästi ensimmäisestä versiosta ja huomioi nykyisin huomattavasti kattavammin eri tekijöitä kuten energialuokan muutokset sekä logistiikan muuttuvat ja kiinteät kustannukset.

Opinnäytetyön aikana olen oppinut paremmin etsimään tietoa, lukemaan tieteellisiä artikkeleita sekä tarkastelemaan lähteiden luotettavuutta ja niiden käyttöä tekstissä. Koen, että luotettavien lähteiden etsiminen ja tieteellisen tiedon soveltaminen on erittäin tärkeää oman ammattitaidon kehittämisen kannalta.

Olen myös tutustunut erilaisiin tutkimusmenetelmiin ja tutkimushaastattelun tekemiseen. Opinnäytetyön aikana opin suunnittelemaan ja toteuttamaan asiantuntijahaastatteluja siten, että sain niistä analysoitavaa tietoa. Tämän ansiosta koen osaavani paremmin analysoida tietoa ja tehdä siitä havaintoja ja päätelmiä. Tästä minulle on jäänyt työkaluja tulevaisuutta varten, kun tulkitsen ja jäsentelen erilaisia asioita. Erityisesti teemojen käyttäminen on auttanut jäsentelemään ajatuksia ja tekemään tulkintoja. Lisäksi teemoittelu on auttanut ymmärtämään eri teemojen välisiä suhteita.

Tutkimuksen tärkeintä antia minulle on ollut arvonluonnin teorian ymmärtäminen. Erityisesti se, mistä teoria on peräisin, mitä sillä tarkoitetaan ja millaisia ulottuvuuksia siihen liittyy. Ulottuvuuksilla viitataan arvonluonnin esiintymiseen lähes kaikessa liiketoiminnassa ja sen vahvaan linkittymiseen ihmisten väliseen vuorovaikutukseen. Toimeksiantajien kanssa käydyt keskustelut ovat havainnollistaneet minulle arvonluonnin merkityksen liiketoiminnan menestyksessä ja kehittämisessä. Opinnäytetyön aikana olen oppinut soveltamaan teoriaa, toimeksiantajien neuvoja sekä liiketoimintaympäristön vaatimuksia kannattavuuslaskennan näkökulmasta. Olen oppinut tunnistamaan kustannuksia ja tuottoja sekä näiden perusteella kehittämään uudenlaista laskennallista mallia toimeksiantajille. Laskentamallin kehittäminen lisäsi teoreettisen tiedon ymmärrystä ja sen soveltamista konkreettiseksi käytännön sovellukseksi.

Opinnäytetyön aikana suurimpana haasteena koin teorian ja toimeksiantajien näkemysten pohjalta luodun arvonluonnin laskentamallin. Alkuun käsitteiden ymmärtäminen ja niiden hyödyntäminen tuotti haasteita. Lisäksi laskentamallin kehittämisen ideointi toimeksiantajan tarpeita vastaavaksi muodostui pitkäksi prosessiksi. Keskustelut, haastattelut sekä toimeksiantajien suunnittelupalaverien ja myyntitilanteiden seuraaminen kuitenkin helpotti omaa työtäni ja lisäsi ymmärrystä laskentamallin merkittävistä tekijöistä sekä mittareista. Opinnäytetyöprosessin aikana kävin lukuisia keskusteluja toimeksiantajien kanssa ja tein myös tutkimushaastatteluja saadakseni palautetta ja ymmärtääkseni tarkemmin, millainen laskentamalli vastaisi toimeksiantajieni tarpeita. Laskentamallin kehittäminen lisäsi teoreettisen tiedon ymmärrystä ja sen soveltamista konkreettiseksi käytännön sovellukseksi. Prosessin aikana opin mallintamaan liiketoimintaprosesseja numeerisesti ja luomaan mittareita, jotka tukevat yrityksen päätöksentekoa ja liiketoiminnan kehittämistä. Palautteen ja kehitysideoiden

myötä mallista tuli mielestämme onnistunut, ja siitä on selkeää hyötyä toimeksiantajille. Toimeksiantajilta saatu palaute on ollut positiivista ja rakentavaa, mikä on tuonut onnistumisen kokemuksia ja ymmärrystä siitä, että on pystynyt tuomaan uusia näkökulmia ja ajatuksia liiketoimintaan.

Opinnäytetyön ansiosta kiinnostukseni yritysmaailmaa ja sen kehittämistä kohtaan on kasvanut. Se on vahvistanut kiinnostustani analyysipainotteisiin ja hankeluontoiisiin tehtäviin, joissa yhdistyy asiakasymmärrys ja liiketoiminnan kehittäminen. Koen, että olen saanut opinnäytetyöprosessissa asiantuntijuutta, jota voin tulevaisuudessa jakaa yrityksille. Opinnäytetyö on myös kehittänyt ajatteluani ymmärtämään yrityksen näkökulmia. Tämä opinnäytetyö on ollut vasta alkua oppimiselleni tämän aiheen parissa ja koen, että haluan jatkossa kehittää osaamistani edelleen. Tulevaisuudessa näen itseni liiketoiminnan kehitystehtävissä, missä pääsen hyödyntämään matemaattista mallintamista ja asiakaslähtöistä ajattelua. Opinnäytetyössä käsitellyt asiat ovat vasta pintaraapaisu siitä, mitä kaikkea arvonluonti ja sen mittaaminen sisältävät. Arvon mittaamisen kautta voin tulevaisuudessa lisätä ymmärrystäni tuotteiden ja palveluiden hinnoittelusta ja näin tuoda uudenlaisia näkökulmia tähän aiheeseen. Haluan myös tuoda yrityksille arvonluonnin kautta luotavaa vastuullisuutta. Tällä tarkoitan, että monesti kun yrityksille ja asiakkaalle luodaan arvoa, luodaan samalla myös energiaa ja ympäristöä säästävää toimintaa.

## LÄHDELUETTELO

- Alastalo, M & Vuori, J. 2021. Dokumentit. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/dokumentit/>. Viitattu 27.2.2025.
- Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. E-Kirja. Tampere. Vastapaino. Viitattu 27.2.2025.
- Bajjou, M & Anas, C. 2022. Exploring the critical waste factors affecting construction projects. 20268–2299. Viitattu 18.4.2025.
- Barber, E. 2008. 685–698. How to measure the "value" in value chains. <https://doi.org/10.1108/09600030810925971>. Viitattu 24.1.2025.
- Benková, E. Gallo, P. Balogová, B & Nemeč, J. 2020. Factors Affecting the Use of Balanced Scorecard in Measuring Company Performance. 1–18. <https://doi.org/10.3390/su12031178>. Viitattu 18.3.2025.
- Blake, N. 2014. How to measure value. <https://www.proquest.com/trade-journals/how-measure-value/docview/1501814137/se-2?accountid=27296>. Viitattu 8.1.2025.
- Chaurasia, S. Kaul, N. Yadava, B & Shukla, D. 2020. 2491–2511. Open innovation for sustainability through creating shared value-role of knowledge management system, openness and organizational structure. <https://doi.org/10.1108/JKM-04-2020-0319>. Viitattu 16.1.2025.
- Grönroos, C: 2008 Service logic revisited: who creates value? And who co-creates?. 298–314. <https://doi.org/10.1108/09555340810886585>. Viitattu 11.1.2025.
- Gummerus, J. 2013. Value creation process and value outcomes in marketing theory. 19–46. <https://doi-org.ezproxy.savonia.fi/10.1177/1470593112467267>. Viitattu 11.1.2025.
- Görsch, C. Seppänen, O. Peltokorpi, A & Lavikka, R. 2024. Unlocking Productivity: Revealing Waste and Hidden Disturbances Impacting MEP Workers. 1–20. <https://doi.org/10.1061/JCEMD4.COENG-14204>. Viitattu 8.4.2025.
- Haas, A. Snehota, I & Corsaro, D. 2012. Creating value in business relationship: The role of sales. 94–105. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.11.004>. Viitattu 8.1.2025.
- Hinterhuber, A & Snelgrove, T. 2022. Value first, then price. E-kirja. New York: Routledge. Viitattu 12.2.2025.
- Hunt, S & Morgan, R. 1995. 1–15. The comparative advantage theory of competition. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/comparative-advantage-theory-competition/docview/227768741/se-2?accountid=27296>. Viitattu 1.1.2025.
- Hyvärinen, M. Nikander, P & Ruusuvoori, J. 2017. Tutkimushaastattelun käsikirja. E-Kirja. Tampere. Vastapaino. Viitattu 27.2.2025.
- Hyvärinen, M. Suoninen, E & Vuori, J. 2021. Haastattelut. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/>. Viitattu 27.2.2025.

- Hänti S, Kairisto-Mertanen L & Kock H. 2016. Oivalentava Myyntityö. Helsinki: Edita. Viitattu 28.1.2025.
- Ile Racing n.d. Verkkajulkaisu. <https://www.ileracing.fi>. Viitattu 7.1.2025.
- Juhila, K. 2021. Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/mita-on-laadullinen-tutkimus/laadullisen-tutkimuksen-ominaispiirteet/>. Viitattu 27.2.2025.
- Kallio, A. 2021. Litterointi. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/litterointi/>. Viitattu 15.3.2025.
- Kankainen, J & Pekkanen, J. 2006. Rakennusprojektin johtaminen. Rakentajain kalenteri 2006. Helsinki: Rakennustietosäätiö RTS, Rakennustieto Oy ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry. Viitattu 18.4.2025.
- Kindström, D. Kowalkowski, C & Parment, A. 2021 Business Marketing Managing Value Creation. Puola: Dimograf. Viitattu 24.1.2025.
- Kurittu, K & Lankinen, L. 2023. Menesty kestävästi!. Vastuullisuus johdon ja hallituksen agendalla. Helsinki: Alma Talent. Viitattu 25.1.2025.
- Laadullinen tutkimus. 2024. Tutkimus- ja Kehittämismenetelmät. Savonia yleinen. Moodle-oppimisympäristö. Savonia Ammattikorkeakoulu. <https://moodle.savonia.fi/mod/page/view.php?id=179566>. Viitattu 27.2.2025.
- Leskelä, I. Toimistusjohtaja. Ile racing Oy. Haastattelu 4.3.2025.
- Leskelä, I. Toimitusjohtaja Ileracing Oy. Haastattelu 15.12.2024.
- Liappis, H. Pentikäinen, M & Vanhala, A. 2019. Menesty yritysvastuulla: käsikirja kokonaisuuteen. E-kirja. Helsinki: Edita. Viitattu 16.1.2025.
- Mellquist, A. Boyer, R & Williander, W. 2022. Market endurance: A cost accounting based metric for measuring value retention for the circular economy. <https://doi.org/10.1016/j.res-conec.2021.106117>. Viitattu 8.1.2025.
- Merz, M. He, Y & Vargo, S. 2009. 328–344. The evolving brand logic: a service-dominant logic perspective. <https://doi.org/10.1007/s11747-009-0143-3>. Viitattu 4.1.2025.
- Merz, M. Zarantonello, L & Grappi, S. 2018. 79–89. How valuable are your customers in the brand value co-creation process? The development of a Customer Co-Creation Value (CCCV) scale. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.08.018>. Viitattu 14.1.2025.
- Niemi, J. 2024. Vastuullisuustyö PK-yrityksissä: Opas tuloksekkaaseen liiketoimintaan. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari. Viitattu 20.1.2025.
- Porter, M. 1985. 60–78. Technology and competitive advantage. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/technology-competitive-advantage/docview/209880770/se-2?accountid=27296>. Viitattu 16.1.2025.

- Porter, M. 2011. 1–3. Shared Value. <https://www.proquest.com/trade-journals/shared-value/docview/858466543/se-2?accountid=27296>. Viitattu 15.1.2025.
- Rakennustieto 2021. RT 120.21 Rakennuksen tilat ja pinta-alat. Käsitteet ja määritelmät. Helsinki: Rakennustieto Oy. Viitattu 18.4.2025.
- Ratu 18–11228 Energiatodistus. 2018. Helsinki: Rakennustieto Oy, Rakennussäätiö RTS. Viitattu 18.4.2025.
- RIL RY. 2021. Lean Rakentamisessa. E-kirja. RIL Ry. Viitattu 8.4.2025.
- SFS 5139. Rakennusten energiatehokkuus. Standardi. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto SFS. Viitattu 18.4.2025.
- Srivastava, R. Shervani, T & Fahey, L. 1999. 168–179. Marketing, business processes, and shareholder value: An organizationally embedded view of marketing activities and the discipline of marketing. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/marketing-business-processes-shareholder-value/docview/227750869/se-2?accountid=27296>. Viitattu 1.11.2025.
- Stabell, C & Fjeldstad, O. 1998. 413–437. CONFIGURING VALUE FOR COMPETITIVE ADVANTAGE: ON CHAINS, SHOPS, AND NETWORKS. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/configuring-value-competitive-advantage-on-chains/docview/231207932/se-2?accountid=27296>. Viitattu 14.11.2025.
- Teräväinen, J. Toimitusjohtaja TPEX Oy. Haastattelu 14.12.2024.
- Teräväinen, J. Toimitusjohtaja. TPEX Oy. Haastattelu 16.12.2024.
- Tilastokeskus. 2020. Suomen virallinen tilasto (SVT): Kansantalouden tilinpito (verkkojulkaisu). Helsinki: Tilastokeskus. <https://stat.fi/til/vtp/>. Viitattu 25.4.2025.
- TPEX n.d. Verkkojulkaisu. <https://www.tpex.fi>. Viitattu 7.1.2025.
- Uusitalo, P. 2014. Brändi ja business. Helsinki: Mainostajien Liitto. Viitattu 13.1.2025.
- Vainio, T & Nippala, E. 2021. Rakentamisen yhteiskunnalliset vaikutukset. Asiakasraportti. Viitattu 25.4.2025.
- Vargo, S & Lusch, R. 2008. 1–10. Service-dominant logic: continuing the evolution. <https://doi.org/10.1007/s11747-007-0069-6>. Viitattu 13.1.2025.
- Vargo, S & Lusch, R. 2017. Service-dominant logic 2025. 46–67. <https://doi.org/10.1016/j.ijres-mar.2016.11.001>. Viitattu 11.1.2025.
- Vargo, S, Maglio, P & Akaka, M. 2008. On value and value co-creation: A service systems and service logic perspective. 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2008.04.003>. Viitattu 8.1.2025.
- Vierula, M. 2021. Löydä kilpailuetusi. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari. Viitattu 20.1.2025.
- Visnjic, I, Jovanovic, M, Neely, A & Engwall, M. 2017. 69–181. What brings the value to outcome-based contract providers? Value drivers in outcome business models. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.12.008>. Viitattu 24.1.2025.

Vuori, J. 2021. Laadullinen sisällönanalyysi. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/>. Viitattu 4.3.2025.

Vuori, J. 2021. Tutkimusetiikka ihmistieteissä. Teoksessa Jaana Vuori (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimusetiikka-ihmistieteissa/>. Viitattu 5.3.2025.

Wernerfelt, B. 1984. A Resource-based view of the firm: Summary. 171–180. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/resource-based-view-firm/docview/230627518/se-2?accountid=27296>. Viitattu 11.1.2025.

Yang, M. Vladimirova, D & Evans, S. 2017. 30–37. Creating and Capturing Value Through Sustainability: The Sustainable Value Analysis Tool. <https://doi.org/10.1080/08956308.2017.1301001>. Viitattu 15.1.2025.

Zádovska, A. šramová, V & Aho, A. M. 2012. Knowledge in Value Creation Process for Increasing Competitive Advantage. 35–47. <https://doi.org/10.14201/ADCAIJ20121313547>. Viitattu 10.1.2025.

## LIITE 1: ILE RACING OY TUTKIMUSKYSYMYKSET

**Tutkimushaastattelu**

Aihe: Hankekehityksen arvonmittaaminen

Kysymykset Hankekehitys Ile Racing Oy Ilkka Leskelä:

- Miten hym<sup>2</sup>, brm<sup>2</sup> ja kem<sup>2</sup> kehittäminen vaikuttaa hankkeen hintaan?
  
- Mitä hyötyä bruttosuhteen paranemisella on hym<sup>2</sup>:seen?
  
- Millä tavalla voitaisiin laskea asuinpinta-alan paranemisesta saatua lisätuottoa?
  
- Mitä kustannussäästöjä aikataulun kehittämisestä syntyy ja miten se vaikuttaa hankkeen arvonluontiin?
  
- Miten arvonluonti ja arvon mittaaminen vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen?

## LIITE 2: TPEX OY TUTKIMUSKYSYMYKSET

**Tutkimushaastattelu**

Aihe: Logistiikan arvonmittaaminen

Logistiikan kysymykset TPEX Oy Jani Teräväinen:

- Mistä logistiikan kulut koostuvat?
- Miten tätä paranemista voidaan mitata?
- Miten logistiikalla voidaan luoda arvoa rakennushankkeelle?
- Voidaanko logistiikan kustannussäästöjä yhdistää hankekehityksellä saataviin säästöihin?
- Miten kuljetuksen ja välivaraston kustannuksia voidaan mitata ja miten niitä voidaan kehittää tai säästää?
- Millaisia hyötyjä arvonluonnin matemaattinen malli tuo yritykselle?
- Miten arvonluonti ja arvon mittaaminen vaikuttaa yrityksen hinnoitteluun ja kannattavuuteen?