



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Teemu Riusala

# **Lean-menetelmät toimitusketjujen hallinnassa**

Hyödyt ja haasteet

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen  
akateeminen yksikkö  
Kandidaatintutkielma, tuotantotalous  
Tekniikan kandidaatti

Vaasa 2025

---

**VAASAN YLIOPISTO****Tekniikan ja innovaatiojohtamisen akateeminen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Teemu Riusala		
<b>Tutkielman nimi:</b>	Lean-menetelmät toimitusketjujen hallinnassa: Hyödyt ja haasteet		
<b>Tutkinto:</b>	Tekniikan kandidaatti		
<b>Opintosuunta:</b>	Tuotantotalous		
<b>Työn ohjaaja:</b>	Tauno Kekäle		
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2025	<b>Sivumäärä:</b>	<b>30</b>

---

**TIIVISTELMÄ:**

Yhä monimutkaisemmassa ja kilpailullisemmassa toimintaympäristössä toimitusketjun tehokas hallinta on keskeinen tekijä yritysten kilpailukyvyyn ja suorituskyvyn kehittämisessä. Lean-ajatteluun perustuva lean-toimitusketjun hallinta, jonka tavoitteena on poistaa hukkaa, virtaviivaistaa prosesseja ja luoda arvoa asiakkaille on nousut merkittäväksi lähestymistavaksi.

Tämän kandidaatintutkielman tavoitteena on selvittää, miten lean-menetelmiä hyödynnetään toimitusketjujen hallinnassa, millaisia hyötyjä niitä soveltamalla voidaan saavuttaa sekä millaisia haasteita niiden käyttöönottoon liittyy.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella lean-toimitusketjun hallinnan on todettu parantavan yrityksen operatiivista ja taloudellista suorituskykyä. Suorituskyvyn parantuminen tapahtuu esimerkiksi kustannusten pienentymisen, laadun parantumisen ja paremman toimitusketjun joustavuuden ja reagoitokyvyn kautta. Tutkimukset korostavat, että hyödyt realisoituvat täysmääräisesti silloin kun lean-periaatteet ulotetaan koko toimitusketjuun pelkän yrityksen sisäisen käyttöönoton sijaan. Lisäksi lean-toimitusketjun hallinnan on havaittu tukevan yritysten kykyä vastata teknologiseen epävarmuuteen.

Kirjallisuudessa esiin nousseita käyttöönottoon liittyviä haasteita ovat esimerkiksi toimitusketjujen monimutkaisuus, toimijoiden välinen luottamuksen ja yhteistyön puute, puutteellinen ymmärrys lean-periaatteista, kulttuurisen muutoksen vaikeus sekä taloudelliset ja teknologiset rajoitteet.

---

**AVAINSANAT:** lean-ajattelu, lean-toimitusketjun hallinta, toimitusketjun hallinta, lean supply chain management, supply chain management, lean

## Sisällys

1	Johdanto	5
1.1	Tutkimuksen tavoitteet	5
1.2	Tutkimusmenetelmä ja aiheen rajaus	6
1.3	Tutkimuskysymykset	6
1.4	Tutkielman rakenne	7
2	Lean-ajattelu	7
2.1	Keskeiset lean-menetelmät	9
2.1.1	5S	9
2.1.2	Kanban	10
2.1.3	VSM	10
2.1.4	Kaizen	10
2.1.5	Just-In-Time	11
2.1.6	PDCA	11
3	Toimitusketjut	11
3.1	Toimitusketjun hallinta	15
3.2	Toimitusketjun hallinnan prosessikehykset	15
3.2.1	GSCF malli	16
3.2.2	SCOR malli	18
4	Lean-menetelmät toimitusketjujen hallinnassa	19
4.1	Lean-menetelmien soveltaminen toimitusketjujen hallinnassa	20
4.2	Lean-toimitusketjun hallinnan hyödyt	20
4.3	Haasteet lean-periaatteiden soveltamisessa toimitusketjuihin	23
5	Johtopäätökset	25
5.1	Tutkimuksen rajoitteet	27
5.2	Jatkotutkimus	27
	Lähteet	27

## **Kuvat**

Kuva 1. Toimitusketjuverkosto (Christopher, 2011, s. 3)	12
Kuva 2. Erilaisia toimitusketjukonfiguraatioita (Mentzer ja muut, 2001, s. 5).	13
Kuva 3. Esimerkki henkilöauton toimitusketjusta (Chopra, 2019, s. 16)	14
Kuva 4. Toimitusketjun kolme virtausta (Chopra, 2019, s. 16)	14

## **Lyhenteet**

TPS: Toyota Production System

VSM: Value Stream Mapping

JIT: Just-In-Time

GSCF: Global Supply Chain Forum

SCOR: Supply Chain Operations Reference

# 1 Johdanto

Nykyisessä kiristyvässä kilpailutilanteessa on välttämätöntä pysyä kilpailijoiden edellä, minkä vuoksi sopivan toimitusketjun hallintastrategian valinta voi parantaa yrityksen kilpailuetua (Khawka ja muut, 2024, s. 1). Chopran (2019, s. 20) mukaan toimitusketjuihin liittyvillä päätöksillä on suuri merkitys yritysten onnistumisessa tai epäonnistumisessa, koska niillä on merkittävä vaikutus liikevaihtoon ja aiheutuneisiin kustannuksiin. Menestyvät toimitusketjut hallitsevat tuotteiden, materiaalien ja tiedon virtauksia, pitäen tuotteiden saatavuuden korkealla tasolla asiakkaille ja samanaikaisesti kustannukset alhaisina.

Lean on Toyotalta peräisin oleva johtamisjärjestelmä, joka on kehittynyt tuotannosta käytettävästä työkalukokonaisuudesta järjestelmäksi, jota voidaan soveltaa laajasti eri toimialoilla ja organisaatioissa (Garcia-Buendia ja muut, 2021, s. 406). Tuotannon imuohjauksen laajentaminen yksittäisen tehtaan ulkopuolelle siten, että mukaan otetaan toimitusketjun kumppaneita on luonut yhteyden leanin ja toimitusketjun hallinnan välille (Garcia-Buendia ja muut, 2021, s. 406).

Lean-toimitusketjun hallinnaksi kutsutaan lean-menetelmien soveltamista toimitusketjun hallinnassa, siten että toiminnot kuten tieto-, materiaali- ja rahavirrat optimoidaan loppuasiakkaan näkökulmasta (Garcia-Buendia ja muut, 2021, s. 406). Khawkan ja muiden (2024, s. 1) mukaan lean-toimitusketjun hallinnan käyttöönotto viime vuosina on luonut edellytykset merkittävälle muutokselle siinä, miten organisaatiot hallitsevat toimitusketjujaan. Tutkimus siitä, miten lean-menetelmiä voidaan integroida nykyisiin toimitusketjumalleihin kilpailuedun ja suorituskyvyn parantamiseksi, on kuitenkin edelleen käynnissä (Khawka ja muut, 2024, s. 1).

## 1.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkielman tavoitteena on selvittää, miten lean-menetelmiä voidaan hyödyntää osana toimitusketjujen hallintaa. Lisäksi tavoitteena on selvittää, millaisia hyötyjä lean-

menetelmien soveltaminen voi tuottaa. Tutkielmassa myös tarkastellaan haasteita, jotka voivat estää lean-menetelmien onnistuneen käyttöönoton toimitusketjujen hallinnassa.

## **1.2 Tutkimusmenetelmä ja aiheen rajaus**

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa tarkastellaan aiheeseen liittyviä ajankohtaisia tutkimuksia. Tutkielmassa keskitytään erityisesti lean-ajattelun keskeisiin periaatteisiin ja menetelmiin, ja hyötyihin, joita yritykset voivat saavuttaa hyödyntämällä kyseisiä menetelmiä toimitusketjujen hallinnassa. Tutkielmassa käsitellään myös lean-menetelmien hyödyntämiseen liittyviä keskeisiä haasteita.

Kirjallisuuskatsaukseen sisällytetty kirjallisuus on rajattu pääosin viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuihin vertaisarvioituihin artikkeleihin, mutta teoreettisen viitekehyksen muodostamiseen on myös hyödynnetty aiemmin julkaistuja lähteitä, jotka ovat edelleen alalla tunnustettuja ja relevantteja.

Artikkeleita on pääosin haettu Academic Search Elite ja Google Scholar tietokannoista. Hakusanoina on käytetty esimerkiksi seuraavia: "lean", "supply chain management OR SCM", "lean AND ("SCM" OR "supply chain management")", "lean supply chain management", "lean supply chain challenges", "lean supply chain barriers", "Lean supply chain AND performance", "lean supply chain management AND efficiency".

## **1.3 Tutkimuskysymykset**

Tutkielman tutkimuskysymykset ovat muotoiltu seuraavasti:

1. Miten lean-menetelmiä hyödynnetään toimitusketjujen hallinnassa?
2. Minkälaisia mahdollisia hyötyjä lean-menetelmien hyödyntämisestä toimitusketjujen hallinnassa on?
3. Mitkä haasteet voivat estää onnistuneen lean-menetelmien hyödyntämisen toimitusketjun hallinnassa?

## 1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielman toisessa ja kolmannessa kappaleessa käsitellään tutkielman aiheeseen liittyvää teoriaa. Toisessa kappaleessa käsitellään lean-ajatteluun liittyvää teoriaa ja keskeisiä lean-työkaluja. Kolmannessa kappaleessa käsitellään toimitusketjuihin ja toimitusketjun hallintaan liittyvää teoriaa.

## 2 Lean-ajattelu

Munron ja muiden (2022, s. 32) mukaan lean on tunnettu esimerkiksi nimillä lean-valmistus, lean-toimisto, lean-yritys, lean-tuotanto, joustava massatuotanto ja monilla muilla nimillä. Toyotalle annetaan kunnia lean-ajattelun kehittämisestä heidän Toyota Production System järjestelmässään (TPS) 1950-luvulla. Lean on johtamisjärjestelmä, joka on alkuperäisestä tarkoituksestaan tuotantoalueen työkalukokonaisuutena kehittynyt ihmiskeskeiseksi ja järjestelmälähtöiseksi laajemmin sovellettavaksi johtamisjärjestelmäksi, jota voidaan soveltaa yleisesti erilaisissa prosesseissa ja erilaisissa toimintaympäristöissä (Garcia-Buendia ja muut, 2021, s. 406). Womackin ja Jonesin (1996) mukaan lean-ajatteluun kuuluu viisi perusperiaatetta.

- Määritä arvo. Arvon voi määritellä vain lopullinen asiakas.
- Tunnista arvovirta. Arvovirta koostuu kaikista toimenpiteistä, joita tarvitaan tuotteen toimittamiseksi asiakkaalle.
- Virtaus. Arvoa tuottavien työvaiheiden tulee edetä keskeytyksettä ja mahdollisimman sujuvasti.
- Imuohjaus. Tuotannon tulee perustua asiakkaan todelliseen kysyntään: kun yksi tuote myydään, valmistetaan yksi tuote.
- Tavoittele täydellisyyttä. Ajan, tilan, kustannusten ja virheiden vähentäminen on loputon prosessi.

Munron ja muiden (2022, s. 32) mukaan lean-ajattelun keskeinen ajatus on arvoa tuottavien toimintojen tunnistaminen ja korostaminen samalla, kun poistetaan ei-arvoa tuottavat asiat eli hukka (Muda). Lean-ajattelussa työvaihe määritellään arvoa tuottavaksi, jos asiakas tunnistaa sen arvon, työvaihe muuttaa tuotetta ja se tehdään oikein ensimmäisellä kerralla. Usein lean nähdään vain työkalujen joukkona, joita organisaatiot käyttävät hukan poistamiseen, mutta se sisältää myös organisaatiokulttuurin kehittämisen edistämään jatkuvaa parantamista, sekä kaikkien organisaation ihmisten kehittämisen. Lean-ajattelussa hukka jaetaan usein seitsemään tai kahdeksaan eri kategoriaan, joita Klein ja muut (2021, s. 2–3) kuvaavat seuraavasti.

**Ylituotanto:** Ylituotannolla tarkoitetaan sitä, kun tuote tai palvelu tai elementti valmistetaan ennen kuin sille on tarvetta tai kysyntää.

**Odottaminen:** Odottamista tapahtuu, kun työntekijät odottavat materiaalia, koneiden huoltoa, ohjelmistoja tai varusteita, joka johtaa menetettyyn aikaan.

**Kuljetus:** Kuljetus sisältää ihmisten, tavaroiden, työkalujen, varastojen, varusteiden tai tuotteiden siirtämisen pidemmälle kuin on tarpeellista.

**Yliprosessointi:** Yliprosessointia tapahtuu tilanteissa, joissa tehdään enemmän työtä tai vaiheita kuin tarpeellista, tai prosessiin sisällytetään enemmän osia kuin tarpeellista.

**Varasto:** Ylimääräinen varasto tai suurempi varasto kuin on tarpeen tasaisen työnkulun ylläpitämiseksi pidentää läpimenoaikoja ja lisää tilantarvetta.

**Liike:** Tämä sisältää työntekijöiden, varusteiden tai koneiden tarpeettoman liikkeen.

**Viat:** Vikoja tapahtuu, kun lopputuote tai palvelu ei ole käyttöön sopiva, joka aiheuttaa suoria kustannuksia ja uudelleentyöstämistä.

**Lahjakkuuden ja luovuuden tuhlaus:** Tapahtuu kun työntekijöiden taidot, lahjakkuus ja kyvykkyydet ovat vajaakäytössä, niitä ei hyödynnetä riittävästi tai ei ollenkaan.

## 2.1 Keskeiset lean-menetelmät

### 2.1.1 5S

**5S** on Munron ja muiden (2022, s. 35) mukaan viidestä vaiheesta koostuva työpaikan organisointi menetelmä, joka voi auttaa operaatioiden hallinnassa, lisätä niiden tehokkuutta ja parantaa työpaikan turvallisuutta. Munro ja muut (2022, s. 35–36) kuvailevat 5S:n vaiheita seuraavasti.

**Sort (lajittele):** Poista esineet, joita ei tarvita. Ajan myötä esineitä kerääntyy, joka tekee tarvittavien esineiden löytämisestä tehottomampaa. Tämä voi myös mahdollisesti aiheuttaa turvallisuusongelmia. Ensimmäinen vaihe on esineiden lajittelu ja työpisteen siivoaminen. Esineet, joita ei tarvita tulee poistaa välittömästi.

**Set in order (järjestä):** Tarvittavat esineet tulee laittaa niiden merkityille paikoille helpottaakseen niiden saatavuutta. Toisin sanottuna laita kaikki käytetyt esineet niiden oikeille merkityille paikoille.

**Shine (siivoa):** Tämä vaihe sisältää työpisteen ja työvälineiden siivoamisen. Siivoamalla työpisteen ja työvälineet voidaan vähentää laatuongelmia ja parantaa työpisteen turvallisuutta.

**Standardise (vakiinnuta):** Tämä vaihe sisältää tarkastuslistojen, standardien ja työohjeiden laatimisen, jotta työpiste voidaan pitää siistinä ja järjestyksessä.

Sustain (ylläpidä): Tämä 5S:n haastavin vaihe. Organisaatiot usein onnistuvat neljässä edellisessä vaiheessa, mutta saavutettujen tulosten säilyttäminen vaatii johdon sitoutumista sekä työntekijöiden osallistamista.

### **2.1.2 Kanban**

Munron ja muiden (2022, s. 38) mukaan Järjestelmä toimii parhaiten, kun materiaali ja informaatio virtaavat prosessiin ja siitä ulos sujuvasti ja johdonmukaisesti ja syötteiden saapuminen ennen kuin ne ovat tarpeellisia aiheuttaa tarpeetonta sekaannusta, varastoja ja kustannuksia. Kanbanilla tarkoitetaan imuohjausjärjestelmää, joka toteutetaan hyödyntämällä visuaalisia merkkejä, joita kutsutaan kanban-korteiksi. Tyhjä astia, jossa on kanban-kortti, toimii merkinä hakea materiaalia edelliseltä vaiheelta. Kanban-määrä on matemaattisesti laskettu ja sitä hienosäädetään käytännön toteutuksen aikana. Kanban-järjestelmän peruseriaate on se, että toimittajan tulisi toimittaa osia tuotantolinjalle vain silloin, kun niitä tarvitaan, jotta tuotantoalueella ei tapahtuisi osien varastointia (Gupta & Jain, 2013, s. 246).

### **2.1.3 VSM**

Munron ja muiden (2022, s. 47) mukaan arvovirta on sarja toimintoja, joita organisaatio suorittaa, kuten suunnittelu, tilaaminen, tuotanto ja tuotteiden sekä palveluiden toimittaminen. Arvovirta voi alkaa toimittajan toimittajasta ja päättyä asiakkaan asiakkaaseen. Tämän arvovirran varrella on sekä näkyvää, että piilevää hukkaa. Value Stream Mapping (VSM) on graafinen lean-menetelmä, jonka tavoitteena on havainnollistaa ja analysoida työnkulkua ja tunnistaa arvovirrasta lopputuotteeseen vaikuttavat arvoa tuottavat ja arvoa tuottamattomat toiminnot (Gupta & Jain, 2013, s. 245).

### **2.1.4 Kaizen**

Kaizen on japanilainen termi, jolla tarkoitetaan jatkuvaa parantamista (Gupta & Jain, 2013, s. 245). Kumarin ja muiden (2022, s. 1191) mukaan kaizen perustuu ajatukseen,

että jatkuva parantaminen on ainoa tie kohti täydellisyyttä. Kaizenin tavoitteena on poistaa hukkaa, parantaa tuottavuutta, lisätä työntekijöiden osallistumista ja edistää innovointia.

### **2.1.5 Just-In-Time**

Just-In-Time (JIT) on Munron ja muiden (2022, s. 38) mukaan Toyotan edistämä tuotantostrategia, jota sovelletaan nykyään monissa organisaatioissa. Strategian tavoitteena on parantaa sijoitetun pääoman tuottoa pienentämällä keskeneräistä varastoa ja siihen liittyviä varastointikustannuksia. Kanban on esimerkki, miten tämä voidaan toteuttaa, mutta JIT kattaa koko organisaation, sisältäen kaikki tuotteen liikkeeseen liittyvät osa-alueet mukaan lukien toimittajat. Guptan ja Jainin (2013, s. 244) mukaan JIT-järjestelmän peruserä ja lopullinen tavoite on toimittaa jokaiselle prosessille yksi osa kerrallaan, täsmälleen silloin kun kyseistä osaa tarvitaan. Eräkokojen pienentäminen, puskurivarastojen vähentäminen ja läpimenoaikojen lyhentäminen ovat JIT:n keskeisiä osa-alueita (Gupta & Jain, 2013, s. 244).

### **2.1.6 PDCA**

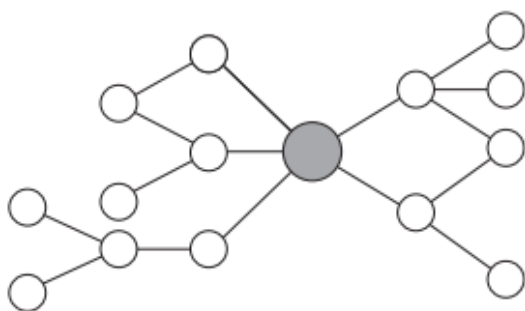
PDCA on lyhenne sanoista Plan-Do-Check-Act eli suunnittele, tee, tarkista ja toimi (Munro ja muut, 2022, s. 39).

## **3 Toimitusketjut**

Toimitusketjulle on esitetty useita erilaisia määritelmiä. Laajasti tarkasteltuna toimitusketju voidaan nähdä prosessien, toimintojen, aktiviteettien, suhteiden ja reittien yhdistelmänä, jonka kautta tuotteet, palvelut, informaatio ja rahoitus liikkuvat yritysten välillä alkuperäisestä tuottajasta lopulliseen loppukäyttäjään tai kuluttajaan (Murphy & Knemeyer, 2015, s. 93). Mentzer ja muut (2001, s. 4) puolestaan määrittelevät toimitusketjun kolmen tai useamman tahon (organisaation tai yksilön) joukoksi, jotka ovat suoraan mukana tuotteiden, palveluiden, rahoituksen ja/tai informaation ylä- ja

alavirroissa lähteestä asiakkaalle. Christopher (2011, s. 3) puolestaan argumentoi, että toimitusketju tulisi ymmärtää ketjun sijaan verkostona, koska siihen kuuluu tyypillisesti toimittajia, toimittajien toimittajia, asiakkaita ja asiakkaiden asiakkaita. Laajentaen tätä ideaa hän määrittelee toimitusketjun toisiinsa kytkeytyneiden ja toisistaan riippuvaisten organisaatioiden verkostoksi, joka toimii keskinäisessä yhteistyössä ohjatakseen ja hallitakseen materiaalien ja informaation virtausta toimittajilta loppukäyttäjille. Kuva 1 havainnollistaa Christopher (2011) esittämää ideaa toimitusketjusta verkostona, jossa yritys on toimittajista, toimittajien toimittajista, asiakkaista ja asiakkaiden asiakkaista koostuvan verkoston keskellä.

The supply chain network



**Kuva 1.** Toimitusketjuverkosto (Christopher, 2011, s. 3)

Kuvassa 2 Mentzer ja muut (2001, s. 5) havainnollistavat kolmea toimitusketjun monimutkaisuuden tasoa. Suora toimitusketju koostuu toimittajasta organisaatiosta ja asiakkaasta, jolloin rakenne on hyvin selkeä ja lineaarinen. Laajennetussa toimitusketjussa mukaan on lisätty toimittajan toimittaja ja asiakkaan asiakas. Viimeinen esimerkki toimitusketjusta laajentaa näkymää ottamalla mukaan tukipalveluita, kuten logistiikka-, tutkimus- ja rahoituspalvelut. Kuva osoittaa, että toimitusketjut vaihtelevat yksinkertaisista ja lineaarisista rakenteista monimutkaisiin verkostoihin, joissa materiaalin lisäksi tieto- ja palvelut liikkuvat.

## TYPES OF CHANNEL RELATIONSHIPS

SUPPLIER ↔ ORGANIZATION ↔ CUSTOMER

FIGURE 1a - DIRECT SUPPLY CHAIN

SUPPLIER'S SUPPLIER ↔ SUPPLIER ↔ ORGANIZATION ↔ CUSTOMER ↔ CUSTOMER'S CUSTOMER

FIGURE 1b - EXTENDED SUPPLY CHAIN

ULTIMATE SUPPLIER ↔ SUPPLIER ↔ ORGANIZATION ↔ CUSTOMER ↔ ULTIMATE CUSTOMER

THIRD PARTY LOGISTICS SUPPLIER ↔ ORGANIZATION ↔ CUSTOMER

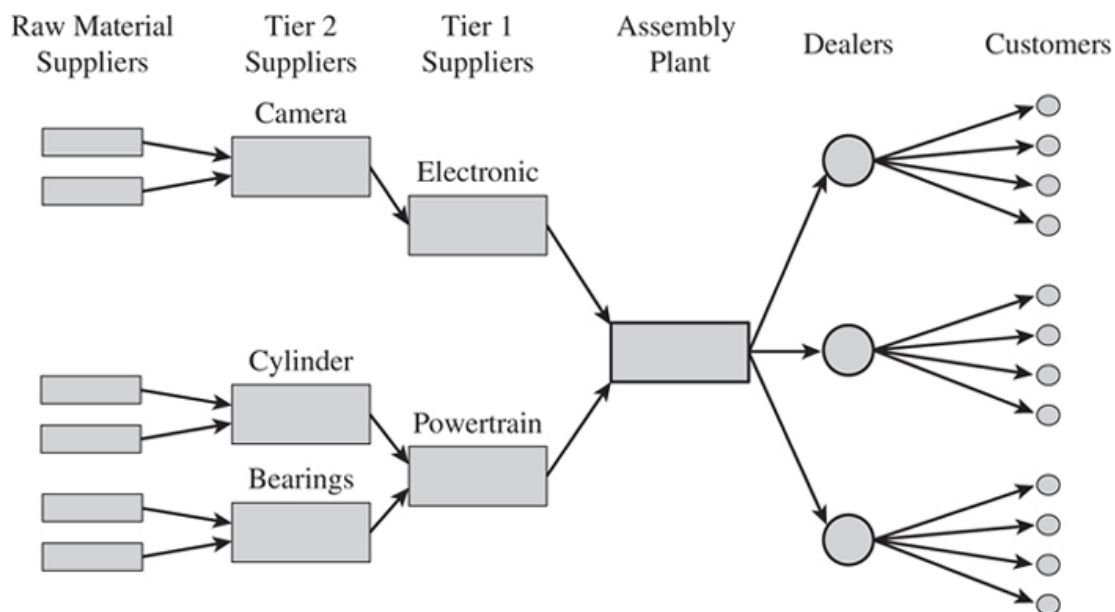
FINANCIAL PROVIDER ↔ ORGANIZATION ↔ CUSTOMER

MARKET RESEARCH FIRM ↔ CUSTOMER ↔ ULTIMATE CUSTOMER

FIGURE 1c - ULTIMATE SUPPLY CHAIN

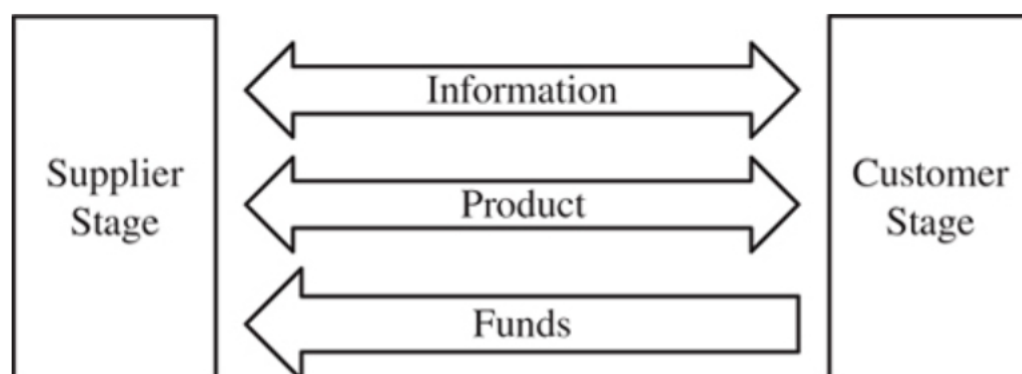
**Kuva 2.** Erilaisia toimitusketjukonfiguraatioita (Mentzer ja muut, 2001, s. 5).

Kuvassa 3 Chopra (2019) havainnollistaa henkilöauton toimitusketjun rakennetta. Toimitusketju alkaa asiakkaan tarpeesta hankkia auto, minkä perusteella jälleenmyyjä ohjaa kysyntää eteenpäin ketjussa kokoonpanotehtaalte. Kokoonpanotehdas puolestaan vastaanottaa erilaisia kokoonpanossa tarvittavia komponentteja, kuten elektroniikka- ja voimalinjakokonaisuuksia, Tier 1 toimittajilta. Tier 1 toimittajat puolestaan hankkivat komponentteja Tier 2 toimittajilta, jotka hankkivat raaka-aineita toimitusketjun alemmilla tasoilla. Kuva 3 osoittaa selkeästi, että toimitusketju ei ole yksi lineaarinen ketju, vaan useista toimijoista koostuva verkosto. Kuva myös havainnollistaa, kuinka toimitusketjun eri tasot ovat keskinäisessä riippuvuussuhteessa, jolloin asiakkaan kysyntä ohjaa koko ketjun toimintaa.



**Kuva 3.** Esimerkki henkilöauton toimitusketjusta (Chopra, 2019, s. 16)

Kuva 4 havainnollistaa toimitusketjun kolme olennaista virtausta toimittaja- ja asiakastasojen välillä. Toimitusketjun toiminnan kannalta kolme olennaista virtaa ovat tieto, tuotteet ja raha. Tieto ja tuotteet virtaavat asiakas- ja toimittajatasojen välillä molempiin suuntiin, kun taas raha virtaa asiakastasolta toimittajatasolle. Toimitusketjua suunniteltaessa tavoitteena on optimoida nämä virrat tavalla, joka täyttää asiakkaan tarpeet kustannustehokkaalla tavalla (Chopra, 2019, s. 16).



**Kuva 4.** Toimitusketjun kolme virtausta (Chopra, 2019, s. 16)

### **3.1 Toimitusketjun hallinta**

Toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan laaja-alaisesti toimittaja- ja jakeluketjun hallintaa ja kehittämistä (Uusi-Rauva ja muut, 2009, s. 465). Toimitusketjun hallinnalle ei ole vain yhtä määritelmää. Lambert ja Cooper (2000, s. 66) määrittelevät toimitusketjun hallinnan keskeisten liiketoimintaprosessien integrointina loppukäyttäjistä alkuperäisten toimittajien kautta siten, että se tuottaa tuotteita, palveluita ja tietoa, jotka tuottavat lisäarvoa asiakkaille ja muille sidosryhmille. Christopher (2011, s. 3) puolestaan määrittelee toimitusketjun hallinnan ylä- ja alavirran suhteiden hallinnaksi toimittajien ja asiakkaiden kanssa, jotta koko toimitusketjulle voidaan tuottaa parempaa asiakasarvoa pienemillä kustannuksilla. Hänen mukaansa toimitusketjun hallinnan keskeinen tavoite on suhteiden hallinta tavalla, joka mahdollistaa kaikille ketjun jäsenille kannattavamman lopputuloksen. Tämä voi myös tuoda mukanaan haasteita, sillä ajoittain yksittäisten toimijoiden kapea etu on asetettava sivuun koko ketjun hyödyksi. Näin ollen toimitusketjun hallinnan määritelmälle on olennaista keskittyminen toimittaja- ja asiakassuhteiden hallintaan, kun taas logistiikassa painopisteenä on materiaalivirtojen suunnittelu ja toteutuksen hallinta (Uusi-Rauva ja muut, 2009, s. 465).

Toimitusketjun hallinta koostuu materiaali- ja tietovirtojen suunnittelusta ja ohjauksesta, sisäisistä ja ulkoisista logistiikkatoiminnoista sekä muiden yritysten kanssa tehdyistä prosesseista (Garcia-Buendia ja muut, 2021, s. 406). Toimitusketjun hallinnan ensisijainen tavoite on varmistaa, että oikea tuote toimitetaan oikealle asiakkaalle tarkalleen silloin kun sitä tarvitaan, ja optimaalisin kustannuksin (Khawka ja muut, 2024, s. 2).

### **3.2 Toimitusketjun hallinnan prosessikehykset**

Murphyn ja Knemeyerin (2015, s. 94) mukaan toimitusketjun hallintaan on olemassa kaksi merkittävää prosessikehystä. Global Supply Chain Forum (GSCF) malli ja Supply Chain Operations Reference (SCOR) malli.

### 3.2.1 GSCF malli

GSCF malli koostuu kahdeksasta prosessista jotka ovat seuraavat (Lambert & Enz, 2017, s. 7–8; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 96).

**Asiakassuhteiden hallinta** (Customer Relationship Management) on prosessi, joka tarjoaa rakenteen sille, miten asiakassuhteita kehitetään ja ylläpidetään (Lambert & Enz, 2017, s. 7). Prosessissa johto määrittää asiakasryhmät, joita yritys tavoittelee osana yritys- ja markkinointistrategiaa, sekä miten nämä ryhmät segmentoidaan (Lambert & Enz, 2017, s. 7). Prosessin tavoitteena on segmentoida asiakkaat heidän pitkän aikavälin arvon perusteella ja lisätä kohdeasiakkaiden uskollisuutta räätälöidyillä tuotteilla ja palveluilla (Lambert & Enz, 2017, s. 7).

**Toimittajasuhteiden hallinta** (Supplier Relationship Management) on prosessi, joka tarjoaa rakenteen sille, miten toimittajasuhteita kehitetään ja ylläpidetään (Lambert & Enz, 2017, s. 8). Lambertin ja Enzin (2017, s. 8) mukaan Prosessissa toimittajat segmentoidaan sen perusteella kuinka tärkeitä ne ovat yrityksen pitkän aikavälin menestykselle. Avaintoimittajien kanssa rakennetaan tiiviitä suhteita ja neuvotellaan räätälöityjä tuote- ja palvelusopimuksia. Tavoitteena on molempia osapuolia hyödyttävä suhde. Vähemmän kriittisten toimittajien kanssa ylläpidetään traditionalisemmat suhteet ja solmitaan standardoituja tuote- ja palvelusopimuksia.

**Asiakaspalvelun hallinta** (Customer Service Management) on Lambertin ja Enzin (2017, s. 8) mukaan prosessi, joka käsittelee asiakastiimien kehittämiä tuote- ja palvelusopimuksia osana asiakassuhteiden hallintaprosessia. Prosessissa asiakaspalvelujohtajat seuraavat tuote- ja palvelusopimuksia ja puuttuu proaktiivisesti asiakkaan puolesta asiaan, jos havaitaan riski, joka voi haitata annettujen lupauksien täyttämistä.

**Kysynnän hallinta** (Demand Management) on prosessi, joka tasapainottaa asiakas kysynnän toimitusketjun kykyjen kanssa (Lambert & Enz, 2017, s. 8). Prosessi sisältää kysynnän ennustamisen, kysynnän ja tarjonnan synkronoinnin, vaihtelevuuden vähentämisen ja joustavuuden lisäämisen (Murphy & Knemeyer, 2015, s. 96).

**Tilausten toteutus** (Order Fulfillment) on prosessi, joka sisältää kaikki tarvittavat toimet verkoston suunnittelemiseksi ja yrityksen kyvyn vastata asiakaspyyntöihin varmistamiseksi samalla maksimoiden sen kannattavuuden (Lambert & Enz, 2017, s. 8; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 96).

**Tuotantovirran hallinta** (Manufacturing Flow Management) on prosessi, joka sisältää kaikki vaadittavat toimet joustavuuden saavuttamiseen, toteuttamiseen ja hallintaan sekä tuotteiden siirtämiseen tuotantolaitoksiin, niiden läpi ja niistä ulos (Lambert & Enz, 2017, s. 8; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 96).

**Tuotekehitys ja kaupallistaminen** (Product Development and Commercialization) on prosessi toimitusketjun hallinnassa, joka tarjoaa rakenteen ja tuotteiden kehittämiseksi ja markkinoille tuomiselle yhteistyössä toimittajien ja asiakkaiden kanssa (Lambert & Enz, 2017, s. 8; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 96).

**Palautusten hallinta** (Returns Management) on prosessi toimitusketjun hallinnassa, joka sisältää palautuksiin, käänteiseen logistiikkaan, portinvartijatoimintaan ja palautusten välttämiseen liittyvät toiminnot, joita hallitaan yrityksen sisällä ja toimitusketjun keskeisten jäsenten kesken (Lambert & Enz, 2017, s. 8; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 96).

### 3.2.2 SCOR malli

SCOR malli koostuu kuudesta prosessista, jotka ovat seuraavat (Lambert & Enz, 2017, s. 11; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 95).

**Suunnittelu** (Plan) prosessi sisältää vaatimusten keräämisen, tietojen keräämisen käytettävissä olevista resursseista, vaatimusten ja resurssien tasapainottamisen suunniteltujen valmiuksien ja kysynnän tai resurssien puutteiden määrittämiseksi sekä toimien määrittämisen, että hankinta-, tuotanto- ja toimitusvaatimukset täyttyvät (Lambert & Enz, 2017, s. 11; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 95).

**Hankinta** (Source) prosessi sisältää ostotilausten tekemisen, toimitusten aikatauluttamisen, tavaroiden vastaanottamisen, tarkastamisen ja varastoinnin sekä laskun hyväksymisen toimittajalta (Lambert & Enz, 2017, s. 11).

**Valmistus** (Make) prosessi sisältää prosessit, jotka vaaditaan muuttamaan tuote valmiiseen muotoon täyttääkseen suunnitellun tai todellisen kysynnän (Murphy & Knemeyer, 2015, s. 95).

**Toimitus** (Deliver) prosessi sisältää toimia liittyen asiakastilausten luomiseen, ylläpitoon ja toteuttamiseen, kuten asiakastilausten hallinnan, kuljetusten hallinnan ja jakelun hallinnan (Lambert & Enz, 2017, s. 11; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 95).

**Palautus** (Return) prosessi sisältää palautuksiin liittyviä toimia, kuten palautustarpeen tunnistamisen, hävittämispäätöksen tekemisen, palautuksien aikatauluttamisen ja vastaanoton sekä toimituksen jälkeisen asiakaspalvelun (Lambert & Enz, 2017, s. 11; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 95).

**Mahdollistaminen** (Enable) prosessi sisältää sisäisen ja ulkoisen toimitusketjun kanssa vuorovaikutuksessa olevat prosessit, jotka ylläpitävät toimitusketjua, kuten prosessit,

jotka ylläpitävät suhteita, suorituskykyä ja informaatiota (Lambert & Enz, 2017, s. 11; Murphy & Knemeyer, 2015, s. 95).

## 4 Lean-menetelmät toimitusketjujen hallinnassa

Moyano-Fuentes ja muut (2020, s. 65) määrittelevät Lean-toimitusketjun joukoksi organisaatioita, jotka ovat suoraan yhteydessä toisiinsa tavaroiden, palveluiden, rahoituksen ja informaation ylä- ja alavirtojen kautta. Organisaatiot tekevät yhteistyötä vähentääkseen kustannuksia ja hukkaa luomalla tehokas ja tarkoituksenmukainen veto, jotta saadaan vain se mitä tarvitaan asiakkaiden tarpeiden täyttämiseen.

Lean-toimitusketjun hallinta on toimitusketjun hallintastrategia, joka mahdollistaa hukan poistamisen, laadun parantamisen, kustannusten pienentämisen ja joustavuuden lisäämisen laajentamalla imuohjausta yksittäisen tuotantolaitoksen rajojen ulkopuolelle sisällyttäen myös toimitusketjun ylä- ja alapään yhteistyökumppanit (Garcia-Buendia ja muut, 2025, s. 475). Khawkan ja muiden (2024, s. 2) mukaan lean-toimitusketjun hallinta on lean-periaatteisiin perustuva lähestymistapa, joka keskittyy poistamaan kaikenlaisen hukan toimitusketjun eri vaiheista, sisältäen lean-työkalujen ja -tekniikoiden, kuten arvovirta-analyysin, imuohjauksen eli kanbanin ja jatkuvan parantamisen hyödyntämisen prosessien virtaviivaistamiseksi ja hukan vähentämiseksi. Käytännöt ja tulkinnat siitä, mitä lean-toimitusketjun hallinta pitää sisällään, osoittavat, että kyseessä on laaja ja moniulotteinen käsite (Garcia-Buendia ja muut, 2021, s. 406).

Lean-lähestymistapaa toimitusketjun hallintaan voidaan soveltaa suurissa tuotanto volyymeissa, vaihtelevissa tuotevalikoimissa ja volatiileissa toimitusketjuissa kun taas korkeampaa ketteryuden tasoa tarvitaan silloin, kun asiakasvaatimuksia ei voida ennustaa (Sadeghi Asl ja muut, 2021, s. 386–387). Tästä syystä lean-toimitusketjut voivat kärsiä ulkoisen reagointikyvyn puutteesta asiakkaiden vaatimuksiin, jotka saattavat vaatia joustavuutta tuotesuunnittelussa, suunnittelussa, aikataulutuksessa ja jakelussa (Sadeghi Asl ja muut, 2021, s. 387).

#### **4.1 Lean-menetelmien soveltaminen toimitusketjujen hallinnassa**

Lean-menetelmien hyödyntämiseen toimitusketjun hallinnassa ei ole olemassa yhtä yleistä mallia, jota yritykset voisivat soveltaa sellaisenaan. Esimerkiksi Bergerin ja muiden (2018, s. 34–35) mukaan lean-toimitusketjun hallinnan menetelmien asianmukainen valinta riippuu kunkin yrityksen ja sen toimitusketjun kontekstista. Tämän takia ei ole olemassa yleispätevää siirtymisstrategiaa perinteisestä toimitusketju mallista lean-toimitusketjun hallintaan, sillä erilaiset kontekstuaaliset tekijät ovat ratkaisevia tällaisen päätöksen kannalta. Näitä huomioon otettavia kontekstuaalisia tekijöitä ovat esimerkiksi yrityksen koko, koulutettu monitoiminen tiimi, maantieteellinen sijainti, toimitusketjun toimiala, maan sosioekonomiset tekijät, koulutustaso, tehtaan ikä ja tuotantovolyymi.

#### **4.2 Lean-toimitusketjun hallinnan hyödyt**

Khawkan ja muiden (2024) tekemä systemaattinen kirjallisuuskatsaus tarkasteli lean-toimitusketjujen vaikutusta yrityksen kilpailuetuihin. Kilpailuetua vahvistavat tekijät jaettiin sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäisiä tekijöitä ovat esimerkiksi asiakaslähtöisyys, joustavuus, nopeampi tuotteiden ja palveluiden saattaminen markkinoille, joiden avulla yritykset voivat vastata paremmin asiakkaiden vaatimuksiin, asiakkaiden vaatimuksien muutoksiin ja kysynnän muutoksiin. Tutkimuksessa mainittuja sisäisiä tekijöitä ovat myös laadun paraneminen, kustannusten pieneneminen, sekä tehokkaampi tiedonhallinta, jotka vahvistavat toimitusketjun ja yrityksen suorituskykyä. Muita sisäisiä tekijöitä ovat strateginen suunnittelu, toimitusketjuintegraatio, lean-periaatteiden soveltaminen ja jatkuva parantamista tukeva organisaatiokulttuuri.

Khawkan ja muiden (2024) tutkimuksessa mainittuja kilpailuetua vahvistavia ulkoisia tekijöitä ovat esimerkiksi tehokkaampi teknologian hyödyntäminen, joka voi parantaa operatiivista tehokkuutta ja pienentää kuluja. Parempi kyky houkutella, säilyttää ja kehittää ammattitaitoista työvoimaa, mikä puolestaan voi edistää innovaatioita ja

tehokkuutta. Kestävyys, jolla tarkoitetaan kykyä tasapainottaa taloudelliset, ympäristölliset ja sosiaaliset asiat liiketoiminnassa, joka voi parantaa brändin mainetta ja asiakasuskollisuutta. Parempi riskien hallinta, joka parantaa kykyä tunnistaa ja ennaltaehkäistä riskejä toimitusketjussa. Tehokkaampi logistiikan hallinta, joka voi lyhentää toimitusaikoja ja parantaa varastonhallintaa. Tehokkaampi toimittajien hallinta, joka parantaa kykyä hallita toimittajia laadun, luotettavuuden ja reagoitokyvyn varmistamiseksi.

Moyano-Fuentesin ja muiden (2020) tutkimus puolestaan osoitti, että lean-toimitusketjun hallinnan käyttöönoton on todettu parantavan yrityksen operatiivista tehokkuutta, silloin kun lean-periaatteet ulotetaan koko toimitusketjuun pelkän sisäisen lean-implemентаation sijaan. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että yrityksen sisäinen lean-implemентаatio ei yksinään riitä tuottamaan merkittäviä parannuksia yrityksen suorituskykyyn, vaan lean-käytäntöjen hyödyt realisoituvat täysimääräisesti vasta silloin kun myös toimitusketjun muut jäsenet ottavat lean-käytäntöjä käyttöön. Tämä perustuu tutkimuksen mukaan siihen, että ajan myötä yrityksen sisäinen lean-implemентаatio ei ole enää ainutlaatuinen ja vaikeasti jäljiteltävä resurssi, joka johtaa kilpailuetuun. Kun taas lean-toimitusketjun hallinta on vaikeasti toteutettavissa ja tämän takia muodostaa kilpailuedun.

Garcia-Buendia ja muut (2025) tarkastelevat strategisten toimittajien suorituskykyä ja kilpailullisen toimintaympäristön roolia lean-toimitusketjun hallinnan toteuttamisessa sekä sen vaikutusta organisaation suorituskykyyn. Tutkimus perustuu empiiriseen aineistoon, joka on kerätty 273 espanjalaisesta yrityksestä. Tutkimus osoitti, että lean-toimitusketjun hallinnan käyttöönotto parantaa yrityksen suorituskykyä epäsuorasti erityisesti strategisten toimittajien suorituskyvyn kautta. Tutkimuksen mukaan vahvat ja luotettavat toimittajasuhteet hyvin suoriutuvien toimittajien kanssa edistävät lean-periaatteiden jalkautumista koko toimitusketjuun parantaen koko toimitusketjun tehokkuutta. Tutkimus osoitti, että lean-toimitusketjun hallinta toimii täysimääräisenä välittäjänä strategisten toimittajien suorituskyvyn ja yrityksen taloudellisten tulosten

välillä, mikä korostaa toimitusketjuyhteistyön merkitystä. Tätä kautta lean-toimitusketjun hallinnan onnistunut implementointi epäsuorasti parantaa yrityksen taloudellista suorituskykyä. Tutkimus tukee Moyano-Fuentesin ja muiden (2020) esittämää havaintoa, että suurimmat hyödyt lean-periaatteista saavutetaan vasta silloin kun lean-periaatteet laajennetaan koko toimitusketjuun.

Garcia-Buendian ja muiden (2022) tutkimus tukee muiden tutkimusten havaintoa siitä, että onnistunut lean-toimitusketjun hallinnan implementointi parantaa yrityksen operatiivista suorituskykyä. Tutkimuksessa tarkasteltiin lean-toimitusketjun hallintaa mahdollisena ratkaisuna erityisesti silloin, kun toimintaympäristöä leimaa teknologinen epävarmuus. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että teknologinen epävarmuus lisää yritysten motivaatiota ja tarvetta omaksua lean-toimitusketjun hallinnan käytäntöjä, koska niiden avulla on mahdollista tehostaa prosesseja, vähentää vaihtelua ja vahvistaa toimitusketjun reagoitukykyä. Tutkimus painottaa, että teknologiseen epävarmuuteen tulisi vastata toimitusketjutasolla, jotta tarvittava joustavuus ja tehokkuus voidaan varmistaa. Teknologisen epävarmuuden vallitessa suorituskyvyn parantaminen edellyttää joustavia toimitusketjuja ja tutkimuksen mukaan lean-toimitusketjun hallinta tarjoaa siihen tehokkaan lähestymistavan.

Tutkimusten perusteella voidaan todeta, että lean-menetelmien hyödyntämisellä toimitusketjujen hallinnassa on useita hyötyjä. Lean-toimitusketjun hallinnan on osoitettu vahvistavan yrityksen kilpailuetua sisäisten ja ulkoisten tekijöiden kautta. Onnistunut lean-toimitusketjun hallinnan käyttöönotto voi tutkimusten mukaan myös parantaa yrityksen suorituskykyä epäsuorasti parantamalla strategisesti merkittävien toimittajien suorituskykyä. Lean-toimitusketjun hallinta voi myös olla ratkaisu teknisen epävarmuuden vallitessa, sen tarjoaman joustavuuden takia. Keskeinen havainto tutkimuksissa oli se, että lean-menetelmien hyödyt realisoituvat täysimääräisesti vasta silloin kun lean-menetelmät ulotetaan koko toimitusketjuun pelkän yrityksen sisäisen implementaation sijaan.

### 4.3 Haasteet lean-periaatteiden soveltamisessa toimitusketjuihin

Lean-menetelmien hyödyntämiseen toimitusketjujen hallinnassa liittyy myös useita haasteita, jotka voivat vaikeuttaa lean-menetelmien tehokasta ja onnistunutta soveltamista toimitusketjun hallinnassa. Tässä kappaleessa käsitellään keskeisiä lean-toimitusketjun hallintaan liittyviä haasteita.

Khawkan ja muiden (2024, s. 13) mukaan yksi keskeisimmistä lean-toimitusketjun hallinnan haasteista on toimitusketjujen monimutkaisuus. Toimitusketjut koostuvat erilaisia sidosryhmistä, kuten valmistajista, toimittajista, jakelijoista ja jälleenmyyjistä, joista jokaisella on omat tavoitteensa, päämääränsä ja prosessinsa. Tämä tekee lean-toimitusketjun hallinnan onnistuneesta toteuttamisesta haastavaa. Takeda-Berger ja muut (2021, s. 611) tutkivat lean-toimitusketjun hallinnan käyttöönottoon liittyviä mahdollisia esteitä brasilialaisessa yrityksessä ja myös he mainitsivat toimitusketjun monimutkaisuuden yhtenä mahdollisena esteenä.

Toinen lean-toimitusketjun hallintaan liittyvä haaste on puutteellinen ymmärrys lean-periaatteista, jotka muodostavat perustan koko lähestymistavalle. Esimerkiksi Khawkan ja muiden (2024, s. 13) mukaan on mahdollista, että toimittajilla ei ole selkeää ymmärrystä siitä mitä heiltä vaaditaan lean-vaatimusten täyttämiseksi, mikä voi johtaa viivästyksiin, tehottomuuksiin ja korkeampiin kustannuksiin. Puutteellinen ymmärrys lean-konsepteista voi myös johtaa siihen, että yritykset eivät kykene saavuttamaan täyttä potentiaaliaan ja näin menettävät mahdollisuuden tehostaa toimintaansa (Yelken & Kucuk Yilmaz, 2025, s. 270). Myös Takeda-Berger ja muut (2021, s. 615) mainitsevat puutteellisen ymmärryksen lean-toimitusketjun hallintaan liittyvistä konsepteista ja periaatteista mahdollisena esteenä lean-toimitusketjun onnistuneelle toteuttamiselle Brasilialaisessa yrityksessä, joka pyrkii ottamaan lean-toimitusketjun hallinta menetelmiä käyttöön.

Myös puutteellinen yhteistyö toimitusketjun sidosryhmien välillä muodostaa Khawkan ja muiden (2024, s. 13) mukaan haasteita. Yhteistyö sidosryhmien välillä on kriittistä,

koska lean-toimitusketjun hallinta vaatii kaikkia toimitusketjun sidosryhmiä toimimaan yhdessä hukan tunnistamisessa ja poistamisessa. Esimerkiksi toimittajien haluttomuus jakaa tietoa valmistajien kanssa voi johtaa viivästyksiin ja tehottomuuksiin tuotantoprosesseissa ja vastaavasti valmistajien haluttomuus jakaa tietoa jakelijoiden kanssa voi johtaa varastojen loppumiseen ja kustannusten kasvuun. Fanin ja muiden (2023) mukaan yhteistyö toimittajien kanssa lean-toimitusketjussa on ratkaisevan tärkeää, koska se auttaa optimoimaan varastotasot vähentämällä tarvetta pitää liiallisia varastoja varmuuden vuoksi ennustamattoman kysynnän tai toimitushäiriöiden varalta, mikä puolestaan sitoo tarpeettomasti pääomaa. Lisäksi hyvä suhde toimittajien ja valmistajien välillä mahdollistaa ongelmien nopean ratkaisemisen (Yelken & Kucuk Yilmaz, 2025, s. 271).

Bergerin ja muiden (2018, s. 33) mukaan luottamuksen puute toimitusketjun toimijoiden välinen luottamuksen puute on keskeinen haaste onnistuneelle lean-toimitusketjun hallinnalle, koska se heikentää tiedon jakamisen toimivuutta.

Khawkan ja muiden (2024, s. 13) mukaan lean-toimitusketjun hallinta vaatii teknologian käyttämistä toimitusketjun suorituskyvyn seuraamiseen ja optimoimiseen, minkä takia teknologisen infrastruktuurin puute on myös lean-toimitusketjun hallintaan liittyvä haaste. Monilla organisaatioilla ei ole tarvittavaa teknologista infrastruktuuria tukemaan lean-toimitusketjun hallintaa. Esimerkiksi Organisaatioilla ei välttämättä ole tarvittavaa ohjelmistoa tai laitteistoa toimitusketjun suorituskyvyn reaaliaikaiseen seurantaan. Tämä on ongelma erityisesti kehittyvissä maissa.

Myös taloudelliset rajoitteet ovat mahdollinen haaste. Taloudellisten resurssien puute voi olla haaste lean-toimitusketjun hallinnan onnistumiselle (Khawka ja muut, 2024, s. 14). Esimerkiksi Yelkenin ja Kucuk Yilmazin (2025, s. 270) mukaan taloudelliset rajoitteet muodostavat merkittävän riskin lean-toimitusketjun hallinnassa, koska rahoituksen puute voi estää riittävän investoinnin lean-käytäntöihin ja -teknologioihin tai johtaa riittämättömiin panostuksiin resursseihin, jotka ovat välttämättömiä toimitusketjun

tehokkaalle toiminnalle, mikä puolestaan voi aiheuttaa viiveitä, häiriöitä ja heikentynyttä suorituskykyä. Lisäksi riittämätön rahoitus voi rajoittaa organisaation kykyä sopeutua muutoksiin asiakastarpeissa, toimitusketjun häiriöissä tai markkinaolosuhteissa heikentäen toimitusketjun joustavuutta (Yelken & Kucuk Yilmaz, 2025, s. 270).

Kulttuurisen muutoksen vaikeus muodostaa merkittävän haasteen lean-menetelmien käyttöönotolle. Yelkenin ja Kucuk Yilmazin (2025, s. 270) mukaan onnistunut lean-käytäntöjen käyttöönotto vaatii kulttuurista muutosta ja vahvaa sitoutumista organisaation kaikilla tasoilla. Myös Berger ja muut (2018, s. 34) mainitsevat kulttuurisen muutoksen vaikeuden mahdollisena esteenä lean-toimitusketjun hallinnan onnistuneelle käyttöönotolle ja arvioivat sen yhdeksi merkittävimmistä haasteista. Lisäksi kulttuuri, joka tukee lean-käytäntöjä parantaa toimitusketjun tehokkuutta ja toimivuutta, kun taas kulttuurin tuen puute voi johtaa motivaation ja kannustamisen puutteeseen (Yelken & Kucuk Yilmaz, 2025, s. 270).

Tutkimusten perusteella lean-toimitusketjun hallinnan onnistunut implementointi kohtaa useita haasteita, jotka liittyvät esimerkiksi toimitusketjun rakenteeseen, toimijoiden väliseen yhteistyöhön sekä organisaation teknologisiin ja taloudellisiin kyvykkyyksiin. Lisäksi useat tutkimukset nostavat kulttuurisen muutoksen vaikeuden merkittävänä haasteena lean-toimitusketjun hallinnalle.

## **5 Johtopäätökset**

Tämän tutkielman tavoitteena oli tarkastella lean-menetelmien hyödyntämiseen toimitusketjujen hallinnassa liittyviä hyötyjä ja haasteita aiemman vertaisarvioidun tutkimuskirjallisuuden perusteella. Kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että lean-toimitusketjun hallinta on lean-ajatteluun perustuva toimitusketjun hallintastrategia, joka perustuu systemaattiseen hukan poistamiseen ja jatkuvaan parantamiseen koko toimitusketjun laajuudella.

Tutkimukset osoittivat, että lean-toimitusketjun hallinnalle ei ole olemassa yhtä yleistä mallia, vaan lean-toimitusketjun hallinnan menetelmien asianmukainen valinta riippuu yrityksen ja sen toimitusketjun kontekstista. Menetelmien valinta riippuu erilaisista kontekstuaalisista tekijöistä. Näitä kontekstuaalisia tekijöitä ovat esimerkiksi yrityksen koko, koulutettu monitoiminen tiimi, maantieteellinen sijainti, toimitusketjun toimiala, maan sosioekonomiset tekijät, koulutustaso, tehtaan ikä ja tuotantovolyymi.

Lean-toimitusketjun hallinnan onnistunut implementointi voi tuottaa yritykselle merkittäviä hyötyjä. Hyötyjä ovat esimerkiksi kustannusten pieneneminen, laadun parantuminen, toimitusketjun joustavuuden lisääntyminen sekä näiden kautta taloudellisen suorituskyvyn parantuminen. Erityisesti hyödyistä korostui havainto, että lean-toimitusketjun hallinnan hyödyt realisoituvat täysimääräisesti vasta silloin kun lean-periaatteet ulotetaan koko toimitusketjuun. Pelkkä yrityksen sisäinen implementaatio ei riitä muodostamaan kilpailuetua. Lean-toimitusketjun hallinta voi myös epäsuorasti parantaa yrityksen suorituskykyä parantamalla strategisten toimittajien suorituskykyä, joka puolestaan parantaa koko toimitusketjun suorituskykyä. Lisäksi kirjallisuus osoittaa, että lean-toimitusketjun hallinta voi toimia ratkaisuna teknologisen epävarmuuden vallitessa, sen toimitusketjun reagointikykyä parantavan vaikutuksen takia.

Kirjallisuuskatsaus osoitti myös, että lean-toimitusketjun hallinnan implementointi kohtaa useita haasteita. Näitä haasteita ovat esimerkiksi toimitusketjun monimutkaisuus, toimijoiden välisen yhteistyön ja luottamuksen puute, puutteellinen ymmärrys lean-periaatteista sekä teknologiset ja taloudelliset rajoitteet voivat vaikeuttaa onnistunutta implementaatiota. Lisäksi kulttuurisen muutoksen vaikeus nousee kirjallisuudessa keskeiseksi haasteeksi, sillä implementaatio edellyttää kulttuurista muutosta ja vahvaa sitoutumista organisaation kaikilta tasoilta.

Yhteenvetona voidaan todeta, että lean-toimitusketjun hallinta tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia yrityksen ja toimitusketjun kilpailukyvyn parantamiseen, mutta sen onnistunut toteuttaminen vaatii yhteistyötä ja luottamusta toimitusketjun sidosryhmien

välillä sekä riittäviä taloudellisia ja teknologisia valmiuksia. Myös riittävä ymmärrys lean-periaatteista ja kulttuurisen muutoksen vaikeus tulee ottaa huomioon

## 5.1 Tutkimuksen rajoitteet

Tutkielman keskeinen rajoite kirjallisuuskatsaus menetelmänä. Tulokset perustuvat aiempaan kirjallisuuteen, eikä tutkielmassa kerätty empiiristä aineistoa, minkä takia tutkielman johtopäätökset kuvaavat ensisijaiseksi kirjallisuudessa esiin nousseita havaintoja.

## 5.2 Jatkotutkimus

Jatkotutkimuksessa lean-toimitusketjun hallinnan hyötyjä ja haasteita olisi hyödyllistä tutkia empiirisesti esimerkiksi tapaustutkimuksen tai kyselytutkimuksen avulla. Myös eri toimialojen tutkiminen voisi olla hyödyllistä, jotta voitaisiin arvioida miten eri kontekstuaaliset tekijät vaikuttava saavutettuihin tuloksiin.

## Lähteet

- Berger, S. L. T., Tortorella, G. L., Rodriguez, C. M. T., & Cauchick-Miguel, P. A. (2018). Examining Practices, Barriers, and Contextual Issues in the Literature of Lean Supply Chain Management. *Journal of Management & Engineering Integration*, 11(1), 28–39.
- Chopra, S. (2019). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (Seventh edition). Pearson Education Limited.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management* (4th ed). Financial Times Prentice Hall.
- Fan, J., Mehmood, S., Hussain, I., Nazir, S., & Basit, A. (2023). Transport infrastructure environmental performance: The role of stakeholders, technological integration, government policies and lean supply chain management. *Frontiers in Environmental Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1322466>

- Garcia-Buendia, N., Moyano-Fuentes, J., Maqueira, J. M., & Avella, L. (2022). The lean supply chain management response to technology uncertainty: Consequences for operational performance and competitiveness. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 34(1), 67–86. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2022-0250>
- Garcia-Buendia, N., Moyano-Fuentes, J., & Maqueira-Marín, J. M. (2021). Lean supply chain management and performance relationships: What has been done and what is left to do. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 32, 405–423. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2021.01.016>
- Garcia-Buendia, N., Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., Romano, P., & Molinaro, M. (2025). Strategic supplier performance in a competitive landscape: Enhancing organizational performance through lean supply chain management. *Business Research Quarterly*, 28(2), 474–490. <https://doi.org/10.1177/23409444231210566>
- Gupta, S., & Jain, S. K. (2013). A literature review of lean manufacturing. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 8(4), 241–249. <https://doi.org/10.1080/17509653.2013.825074>
- Khawka, Z. M. H., Abd Rahman, A., Sidek, S. B., Ahmed, S. A. B., Al-Hadeethi, R. H. F., & Al-Dabbagh, T. (2024). Effect of lean supply chain on competitive advantage: A systematic literature review. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2370445. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2370445>
- Klein, L. L., Tonetto, M. S., Avila, L. V., & Moreira, R. (2021). Management of lean waste in a public higher education institution. *Journal of Cleaner Production*, 286, 125386. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125386>
- Kumar, N., Shahzeb Hasan, S., Srivastava, K., Akhtar, R., Kumar Yadav, R., & Choubey, V. K. (2022). Lean manufacturing techniques and its implementation: A review. *Materials Today: Proceedings*, 64, 1188–1192. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.481>

- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)
- Lambert, D. M., & Enz, M. G. (2017). Issues in Supply Chain Management: Progress and potential. *Industrial Marketing Management*, 62, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.12.002>
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- Moyano-Fuentes, J., Maqueira-Marín, J. M., Martínez-Jurado, P. J., & Sacristán-Díaz, M. (2020). Extending lean management along the supply chain: Impact on efficiency. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(1), 63–84. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2019-0388>
- Munro, R. A., Ramu, G., & Zrymiak, D. J. (Toim.). (2022). *The ASQ certified six sigma green belt handbook* (Third edition). ASQExcellence.
- Murphy, P. R., & Knemeyer, M. A. (2015). *Contemporary logistics* (11th ed., global ed). Pearson.
- Sadeghi Asl, R., Bagherzadeh Khajeh, M., Pasban, M., & Rostamzadeh, R. (2021). A systematic literature review on supply chain approaches. *Journal of Modelling in Management*, 18(2), 372–415. <https://doi.org/10.1108/JM2-04-2021-0089>
- Takeda-Berger, S. L., Tortorella, G. L., Rodriguez, C. M. T., Frazzon, E. M., Yokoyama, T. T., & Oliveira, M. A. de. (2021). Analysis of the relationship between barriers and practices in the lean supply chain management. *International Journal of Lean Six Sigma*, 12(3), 607–626. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2019-0003>
- Uusi-Rauva, E., Kouri, I., Miettinen, A., Haverila, M., & Infacts johtamistekniikka (Toim.). (2009). *Teollisuustalous* (6. p). Infacs.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon & Schuster.
- Yelken, E., & Kucuk Yilmaz, A. (2025). Risk identification to lean supply chain applicability analysis at ground handling organization with BOCR-ANP method. *Quality*

*Management Journal*, 32(4), 261–279.  
<https://doi.org/10.1080/10686967.2025.2528599>