

Jenna Ijas

MYYNTIENNUSTEIDEN TARKKUUS JA LAATIMISPROSESSI

Kandidaatintyö
Johtamisen ja talouden tiedekunta
Huhtikuu 2022

TIIVISTELMÄ

Jenna Ijas: Myyntiennusteiden tarkkuus ja laadintaprosessi
Sales forecast accuracy and forecasting process
Kandidaatintyö
Tampereen yliopisto
Tietojohdaminen
Huhtikuu 2022

Ennustamisella tarkoitetaan tulevaisuuden ennakkointia, ja liiketoiminnassa ennustamisella tarkoitetaan usein asiakkaille tehdyn myynnin tai tuotteen kysynnän ennustamista. Ilman ennustamista olisi mahdotonta tehdä päätöksiä ja tarpeeksi tarkka ennustaminen auttaa yritystä suoriutumaan paremmin, suunnittelemaan toimitusketjun hallinnan toimivaksi ja antaa mahdollisesti myös etuja kilpailijoihin nähden. Ennustamisessa keskeistä on valita oikeanlainen prosessi ja varmistaa, että ennustetarkkuus on tarpeeksi hyvä.

Tässä kandidaatintyössä päätutkimuskysymyksenä oli, miten myyntiennusteiden tarkkuutta voidaan parantaa ja millainen on hyvä myyntiennusteprosessi. Myyntiennusteiden tarkkuuteen vaikuttaa esimerkiksi lähtödata, sillä heikkolaatuisesta datasta ei saa tehtyä laadukasta ennustetta. On myös oleellista valita sopiva ennustehorisontti ja ennustusten tekemisen aikaväli sekä pohtia, kannattaako ennusteita tehdä päivä-, viikko-, kuukausi- vai vuosikohtaisesti. Ennusteen tekemisessä kannattaa ehdottomasti käyttää tilastollisia metodeja kuten laskennallisia kaavoja, mutta näiden tukena kannattaa olla myös laadullisia metodeja, kuten myyntijohtajan näkemyksiä myynnin kehityksestä.

Myös toimiva myyntiennusteprosessi parantaa myyntiennusteen tarkkuutta. On mahdotonta kehittää sellaista ennusteprosessia, joka toimisi täydellisesti kaikissa konteksteissa, mutta tutkimuksessa laadittiin teorian avulla ideaalinen ennusteprosessin pohja, jota yritykset voivat tarvittaessa muokata omiin tarpeisiinsa. Tässä prosessissa on viisi eri vaihetta:

1. Päätä, mitä ennustetaan, miten, miksi ja millaisilla kriteereillä
2. Dataan tutustuminen
3. Valitse käytettävä malli ja metodi
4. Tee ennuste
5. Mittaa ennusteen tarkkuus

Viimeisen kohdan jälkeen palataan kohtaan kaksi, ja käytetään uutta dataa ennusteen päivittämiseen tai täysin uuden ennusteen tekemiseen. Myyntiennusteiden tarkkuuden näkökulmasta erityisesti mittaaminen on tärkeää, sillä se antaa konkreettista tietoa ennusteen tarkkuudesta ja luotettavuudesta, ja antaa tärkeää tietoa, jonka perusteella ennusteita voidaan kehittää entistä tarkemmiksi.

Työn analyysiosassa tarkasteltiin erään suomalaisen case-yrityksen ennusteprosessia ja ennusteen tarkkuutta. Ennusteprosessissa oli hyvää esimerkiksi sekä tilastollisten että laadullisten metodien käyttö, mutta ennusteiden mittaaminen jätti toivomisen varaa. Tutkittu myyntiennuste ei ollut tarkka, mikä varmasti osaltaan johtuu mittaamisen puutteesta. Jatkossa tähän kannattaisi yrityksessä kiinnittää enemmän huomiota.

Avainsanat: myyntiennuste, ennustetarkkuus, myyntiennusteprosessi, ennusteen laadinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ALKUSANAT

Tämä kandidaatintyö on tehty Tampereen yliopiston tietojohdamisen koulutusohjelmaan vuoden 2022 keväällä. Työn aiheena ovat myyntiennusteiden tarkkuus ja laatimisprosessi. Tutkimuksen aihe on ollut mielessäni jo pitkään, sillä teen työkseni myyntiennusteita. Myyntiennusteita käytetään aktiivisesti päätöksenteossa, mutta mielestäni ennusteiden tarkkuuteen ja laatimisprosessiin ei kiinnitetä tarpeeksi paljoa huomiota. Tämä huomio sai mielenkiintoni heräämään, ja siksi päätinkin kandidaatin tutkimuksessa tutkia myyntiennusteiden tekemisen prosessia ja ennusteiden tarkkuuden arvioimista.

Haluan kiittää ohjaajaani Virpi Sillanpäättä, joka on pitkin prosessia antanut arvokkaita kommentteja ja neuvoja työn aiheeseen ja itse kirjoittamiseen. Kiitän myös kaikkia samassa kandidaatin seminaarissa olleita opiskelijakollegoita, joilta sain varsinkin työn alkuvaiheessa hyviä kommentteja ja huolella tehtyä opponointia. Iso kiitos kuuluu myös työnantajalleni, joka antoi luvan käyttää työpaikalla keräämääni dataa tutkimusaineistona.

Lopuksi haluan vielä kiittää kaikkia läheisiäni, jotka ovat olleet koko opintojeni ajan tukena ja kuunnelleet milloin mitäkin on ollut mielen päällä.

Tampereella, 17.4.2022

Jenna Ijas

SISÄLLYS

1. JOHDANTO	1
1.1 Tutkimuksen näkökulma ja tutkimuskysymykset.....	2
1.2 Tutkimuksen menetelmät	3
1.3 Tutkimuksen aineisto ja rakenne	4
2. MYYNTIENNUSTEET	5
2.1 Myyntiennusteiden laadinta.....	6
2.1.1 Myyntiennusteiden tekemisessä käytetyt metodit.....	6
2.1.2 Myyntiennusteen laatimisen prosessi	8
2.2 Myyntiennusteiden tarkkuus.....	13
3 TUTKITUN RAVINTOLISÄFIRMAN MYYNTIENNUSTEET	16
3.1 Case-yrityksen myyntiennusteprosessi	16
3.2 Case-yrityksen myyntiennusteiden tarkkuus.....	19
3.3 Ehdotuksia case-yrityksen myyntiennusteiden parantamiseksi.....	21
4 LOPUKSI	23
LÄHTEET	25
LIITTEET.....	27
Liite 1 Esimerkki myyntiennusteesta	27
Liite 2 Ennusteiden ja toteuman arvot sekä virheet	29

1. JOHDANTO

Kukaan ei osaa ennustaa tulevaisuutta. Toisaalta ilman tulevaisuuden ennustamista on hankalaa tehdä onnistuneita päätöksiä. Päätöksiä tehdessä luultavasti jokainen pyrkii tiedostamattaankin pohtimaan, miten tietty valinta vaikuttaa tulevaisuuteen. Näin toimivat myös yritykset ja organisaatiot, jotka joutuvat tekemään usein isoja ja pitkäkantoisiakin päätöksiä. Näiden päätöstentekotilanteiden varalle on kehitetty monenlaisia työkaluja tulevaisuuden suunnittelun tueksi, muun muassa ennustamista, erilaisten skenaarioiden rakentamista (eng. *scenario building*) ja etenemissuunnitelmien laatimista (eng. *road-mapping*) (Linnenluecke et al. 2017). Tässä työssä keskitytään tarkastelemaan näistä työkaluista ennustamista, ja tarkempi fokus on siinä, miten yritykset ennustavat tulevaisuuden myyntejään.

Ennustaminen tarkoittaa tulevaisuuden ennakointia ja yritystoiminnassa ennustaminen liitetään usein asiakkaille tehtyyn myyntiin tai tuotteen kysyntään (Sanders 2017, s. 3). Ennustaa voi myös muun muassa varastosaldojen kehitystä ja kassavirtaa. Ennuste on rehellinen käsitys siitä, mitä tulevaisuudessa tulee tapahtumaan perustuen ennustamisen hetkellä käytössä olevaan tietoon (Goodwin 2018). Ennustaminen on tärkeää erityisesti yrityksen päätöksenteossa, sillä päätöksillä vaikutetaan yrityksen tulevaisuuden toimintaan ja ennusteen avulla voidaan hahmottaa, millainen toimintaympäristö yrityksellä on tulevaisuudessa. Lisäksi myyntiennusteita tarvitaan esimerkiksi budjetin laskemiseen (Huikko et al. 2017).

Hyvistä ennusteista on yrityksille paljon hyötyä, sillä tarpeeksi tarkka ennustaminen auttaa yritystä suoriutumaan paremmin, suunnittelemaan toimitusketjun hallinnan toimivaksi ja antaa mahdollisesti myös etuja kilpailijoihin nähden. Myyntiennusteita käytetään muun muassa yrityksen strategisessa päätöksenteossa, ja ennusteiden tärkeys korostuu erityisesti epävarmoina aikoina, jollainen esimerkiksi koronapandemia on ollut. Täydellisen luotettava ennustaminen on tietysti mahdotonta, mutta yrityksissä kannattaa kiinnittää huomiota, millaisella prosessilla ennusteita tehdään ja kuinka tarkkoja ennusteet ovat (Goodwin 2018; Martínéz et al. 2020, Schneider et al. 2021).

1.1 Tutkimuksen näkökulma ja tutkimuskysymykset

Kandidaatin tutkimuksessa on tavoitteena tutkia, miten yritysten on mahdollista ennustaa tulevia myyntejään mahdollisimman tarkasti. Tulevista myynneistä laaditaan myyntiennusteita, joiden perusteella myynteihin varaudutaan. Päättökysymyksenä on

- Millainen on hyvä myyntiennusteprosessi?

Jotta tähän kysymykseen pystytään vastaamaan, käytetään tutkimuksessa seuraavia apukysymyksiä:

- Mistä vaiheista hyvä myyntiennusteprosessi koostuu?
- Mitä asioita myyntiennusteissa otetaan huomioon?
- Miten voidaan parantaa myyntiennusteiden tarkkuutta?
- Millaiset asiat vaikuttavat myyntiennusteen tarkkuuteen?

Myyntiennusteista löytyy paljon tutkimustietoa, mutta tutkimukset keskittyvät usein yksittäisiin ennusteisiin liittyviin seikkoihin, kuten miten myyntijohtajan ominaisuudet vaikuttavat myyntiennusteen tarkkuuteen (Schneider 2021), miten yrityksen sosiaalinen vastuu (CSR) heijastuu myyntiennusteiden tarkkuuteen (Chronopoulos 2021) ja vaikuttavatko investoijien odotukset ennusteiden tarkkuuteen (Walther & Willis 2012). Lisäksi tutkimukseen on voitu rajata jokin tietty toimiala, kuten elokuva- ja pelituotteet (Chung, Niu & Sriskandarajah 2012), autoteollisuus (Sharma & Sinha 2012) tai vaateteollisuus (Thomassey 2010). Aiheesta on tehty myös useita opinnäytetöitä, esimerkiksi Nokian renkaiden (Mononen 2016) ja Insta Automation Oy:n (Stenberg 2019) näkökulmasta. Myyntiennusteiden tarkkuuden simuloinnista, ennusteen parantamisesta (Konsén 2009) ja myyntiennustejärjestelmistä (Suutala 2006) on myös tehty opinnäytteitä. Tutkimuksen tavoitteena onkin koota tutkimustietoa yhteen ja tarjota laaja kuva myyntiennusteiden tarkkuuteen vaikuttavista tekijöistä ja myyntiennusteprosesseista.

Tutkimuksessa on käytetty teorian lisäksi case-yritystä eli tapaustutkimusta. Tutkimalla oikean elämän myyntiennusteprosessia ja ennusteiden tarkkuutta halutaan selvittää, eroaako todellisuudessa toteutetut myyntiennusteet ja niiden tekemisen prosessi merkittävästi teoriassa esitetystä myyntiennustemallista. Lisäksi teorian pohjalta ehdotetaan tapoja, jolla yritys voisi parantaa myyntiennusteprosessiaan.

1.2 Tutkimuksen menetelmät

Tutkimus koostuu kahdesta osasta: kirjallisuuskatsauksesta ja empiirisestä osasta, jossa tarkastellaan case-yrityksen myyntiennusteprosessia ja arvioidaan myyntiennusteiden tarkkuutta. Yritykseltä on saatu lupa myyntiennusteiden tutkimiseen, mutta yrityksen nimi päätettiin jättää tutkimuksesta pois, sillä ennusteet voivat pitää sisällään salaista tietoa, josta voi olla kilpailijoille hyötyä.

Kirjallisuuskatsaus on tutkimusmenetelmä, jossa tutkitaan aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja etsitään niiden perusteella vastauksia tutkimuskysymyksiin. Fink (2019, s. 6–7) on laatinut kirjallisuuskatsaukseen soveltuvan prosessimallin, jossa ensimmäisenä asetetaan tutkimuskysymys ja valitaan käytettävät tietokannat, tämän jälkeen valitaan käytetyt hakutermit ja -kriteerit, varmistetaan lähteiden tieteellinen laatu ja sopivuus, tutkitaan hakutuloksia ja lopuksi yhdistellään tuloksia. Tätä mallia käytetään kirjallisuuskatsauksen pohjana, mutta tarvittaessa prosessin vaiheiden järjestystä vaihdellaan tai joitain vaiheita tehdään uudestaan, jos tuloksiin ei olla tyytyväisiä.

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on tarjota lukijalle hyvä ymmärrys myyntiennusteiden piirteistä, ennustamisen prosessista ja erilaisista käytetyistä metodeista. Tutkimuksen suppeuden vuoksi ennusteiden laskennalliseen ja tekniseen toteutukseen ei pystytä syventymään, mutta tavoitteena on kartoittaa, millaisia erilaisia tapoja ennusteiden toteuttamiseen on olemassa. Kirjallisuuskatsaus tarjoaa teoriaviitekehyksen, jonka valossa tarkastellaan case-yrityksen myyntiennustamista. Tutkimuksen kirjoittaja on töissä kyseisessä yrityksessä myyntiennusteiden laatijana, joten suurin osa analyysiosan aineistosta on kerätty työkokemuksen kautta.

Tutkimukseen päätettiin valita menetelmäksi tapaustutkimus kirjallisuuskatsauksen lisäksi, sillä kirjallisuudessa esitetty teoria eroaa välillä käytännön tavoista toimia ja case-yrityksen esittely tekee tutkimuksesta konkreettisemmän. Lisäksi tapaustutkimus on melko helppo toteuttaa, sillä kirjoittajalla on ennestään paljon käytännön kokemusta. Tapaustutkimus tarkoittaa empiiristä tutkimusta, jolla tutkitaan ajankohtaista ilmiötä syvällisesti tosielämän kontekstissa. Tapaustutkimus sopii erityisen hyvin tilanteihin, joissa esimerkiksi tutkimuskysymykset alkavat sanoilla ”milloin”, ”miten” tai ”miksi” ja kun tutkimuksen kohteena on ajankohtainen ilmiö. (Farquhar 2012, s. 6).

Tapaustutkimuksessa käytetyt myyntiennusteet ja tutkimuksessa tarvittava data on kaikki valmiina kirjoittajalla, sillä hän tekee ennusteita työkseen. Case-tutkimuksessa käytettiin ainoastaan tehtyjä myyntiennusteita, joista näkyi myös ajankohtaiset varastosaldot. Näiden perusteella pystyttiin laskemaan ennusteen tarkkuus (kts. luku 3.2). Myyntiennusteprosessin kuvaamisessa käytettiin myös työn ohessa kerättyä tietoutta ja kokemusta.

1.3 Tutkimuksen aineisto ja rakenne

Tutkimuksen teoria on kerätty pääosin Andor-tietokannasta. Esimerkkejä hakusanoista on kerätty taulukkoon 1.

Taulukko 1. *Esimerkkejä käytetyistä hakusanoista.*

Hakusana	Tulokset
Sales forecast	6 189 086
"Sales forecast"	187 846
"Sales forecast" AND "accuracy"	46 962
Sales forecast AND "process"	68 345
"Sales forecast" AND "forecast process"	390
Sales forecast AND "forecast process"	2 565
Myyntiennust*	10

Lähdemateriaaleja valitessa kiinnitetään huomiota, ovatko lähteet vertaisarvioituja ja mikä on julkaisuvuosi. Näin varmistetaan, että käytetyt lähteet olisivat mahdollisimman luotettavia ja sisältäisivät ajankohtaista tietoa. Kiinnostavista lähteistä luetaan abstraktit tai tiivistelmät, ja niiden perusteella päätetään, tutustutaanko lähteeseen syvemmin. Artikkeleiden lisäksi lähteinä käytetään myyntiennusteisiin erikoistuneita oppikirjoja, sillä ne tarjoavat hyvän yleiskatsauksen aiheeseen. Hyviä lähteitä etsitään tietokantahakujen lisäksi ns. helmenkalastusmenetelmällä eli hyvien artikkeleiden lähdeluettelosta etsitään uusia lähteitä.

Seuraavassa luvussa tutustutaan myyntiennusteisiin: miten niitä laaditaan, millainen on myyntiennusteiden tekemisen prosessi ja miten myyntiennusteiden tarkkuutta lasketaan. Tämän jälkeen esitellään case-yritys, yrityksen käyttämä myyntiennuste-prosessi ja lasketaan erään ennusteen tarkkuus. Lopuksi teoriapohjan avulla annetaan ehdotuksia, miten case-yritys voisi parantaa myyntiennuste-prosessiaan.

2. MYYNTIENNUSTEET

Ennustaminen on yksi tärkeimmistä yritystoiminnoista, sillä ilman ennusteita ei olisi mahdollista tehdä päätöksiä liiketoiminnassa. Ennusteita voidaan käyttää, kun tehdään päätöksiä esimerkiksi potentiaalisista uusista markkinoista, markkinaraosta uudelle tuotteelle, tarvittavasta työntekijämäärästä ja tulevaisuudessa saatavilla olevista muista resursseista. Myyntiennusteet vaikuttavat yrityksen päätöksentekoon koko toimitusketjun laajuisesti lähtien aina raaka-aineiden saatavuudesta tulevaisuuden myyntikampanjoiden järjestämiseen. Myös tehokas inventaarion hallinta on suurimpia syitä, miksi yrityksille on tärkeää tehdä tarkkoja myyntiennusteita. (Sano & Yamada 2021; Sanders 2017, s. 4, 6, 13; Ganesan 2015).

Myyntiennusteilla on Sandersin (2017, s. 6, 18) mukaan kolme yleistä periaatetta: ennusteet ovat harvoin täydellisiä, ennusteet ovat tarkempia tuoteryhmille kuin yksittäisille tuotteille ja ennusteet ovat tarkempia lyhyelle ajalle kuin pitkälle ajalle. Ennusteita joudutaan myös usein yhdistelemään, sillä esimerkiksi pitkän ajan ennusteet voivat antaa erilaista kuvaa yrityksen tulevaisuudesta kuin lyhyen ajan ennusteet. Nämä periaatteet on syytä pitää mielessä, kun ennusteita käytetään, ja huomioida ne jo laadintavaiheessa.

Myyntiennusteet voidaan jakaa karkeasti finanssiennusteisiin ja operatiivisiin ennusteisiin. Finanssiennusteita käytetään pääosin rahaan liittyvissä päätöksentekotilanteissa, kuten budjetoinnissa ja operatiivisia ennusteita esimerkiksi tuotannon suunnittelussa. Käytännössä finanssiennusteet mittaavat myyjettä rahana, kun taas operatiiviset ennusteet saattavat kuvata esimerkiksi varastosaldoja. (Huikka et al. 2017).

Kun myyntiennustetta laaditaan tai sitä käydään läpi, kannattaa yrityksessä kiinnittää huomiota ainakin seuraaviin Bellahin (2015) listaamiin kysymyksiin:

- millainen myyntitilanne yrityksessä on tällä hetkellä?
- millaiset markkinamuutokset todennäköisesti tulevat vaikuttamaan myynteihin?
- mitkä tuotemuutokset todennäköisesti tulevat vaikuttamaan myynteihin? Oletteko lanseeraamassa uuden mallin pian markkinoille? Tai onko kilpailija?
- minkälaisia hinnanmuutoksia on tulossa ja miten ne vaikuttavat myyntiin?
- millaiset henkilökuntamuutokset saattavat vaikuttaa tulevaisuuden myyntiin?

- millaisia lakeja ja säädöksiä on, jotka vaikuttavat myyntiin? Onko esimerkiksi veroihin tulossa muutoksia?
- mitä muita muutoksia voi olla todennäköisesti luvassa?

Osa kysymyksistä auttaa hahmottamaan, millaisia asioita ei välttämättä ole mahdollista löytää historiadatasta tehdyllä tilastollisella ennusteella. Tilastollisesta ennustamismetodista kerrotaan lisää luvussa 2.1.1.

2.1 Myyntiennusteiden laadinta

Hyvän myyntiennusteprosessin kehittäminen ja oikeanlaisen teknologian käyttäminen on yrityksille haasteellista. Kehittyneistä ennustustyökaluista riippumatta yhä edelleen ennustamisprosessissa käytetään paljon ihmisten omia mielipiteitä, ja käytännössä myyntiennusteiden laadinta on yhdistelmä tilastollisia ennusteita ja johtajien tai muiden asian- omaisten näkemyksiä. Usein pohjana käytetään tilastollista ennustetta ja sitä muokataan mielipiteiden mukaan. Ennusteita tehdään myös pelkästään näkemysten ja mielipiteiden mukaan, mikä ei ole välttämättä hyvä idea. Toisaalta harvoin kannattaa luottaa ainoastaan teknologian tuottamiin ennusteisiin sokeasti (Sanders 2017, s. 13–14). Tässä luvussa käydään pintapuoleisesti läpi erilaisia ennustamiseen liittyviä metodeja ja lisäksi tutustutaan ennusteen tekemisen prosessiin.

Koska erilaiset ennusteet ovat yrityksille hyvin tärkeitä, niihin ollaan valmiita myös laittamaan paljon rahaa. Esimerkiksi jäätelön valmistaja Ben & Jerry's on investoinut liiketoimintatietoa hyödyntävään ohjelmistoon, joka kerää tietoa aina yksittäisen jäätelön raaka- aineista sen myymiseen. Ohjelmisto osaa kertoa esimerkiksi tämän hetken suosituimman jäätelömaun ja markkinoilla tapahtuneet muutokset (trendien seuranta), sijainnin mukaan jaetut myyntimäärät ja muutokset myynneissä. Näitä tietoja käytetään yhä tarkempien myyntiennusteiden laatimiseen. Useilla muilla suurilla yrityksillä on samankaltaisia järjestelmiä, joilla ne yrittävät parantaa ennusteiden tarkkuutta. Lisäksi nykyään myyntiennusteiden laatimisessa voidaan hyödyntää tekoälyä, mutta se ei vielä yksinään osaa ratkoa vaikeita päätöksiä, vaan tarvitsee ihmisen tukea. (Sanders 2017, s. 4; Schneider et al. 2021).

2.1.1 Myyntiennusteiden tekemisessä käytetyt metodit

Ennusteiden tekemisessä käytetään erilaisia metodeja. Metodit voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan: laadulliset metodit ja tilastolliset metodit. Laadulliset metodit ovat subjektiivisia ja ne perustuvat mielipiteisiin ja kokemuksiin, kun taas tilastolliset metodit ovat objektiivisia, johdonmukaisia ja perustuvat matematiikkaan sekä historiadataan. Esimerkki laadullisesta ennustamisesta olisi myyntijohtajan näkemykset myynnin kehitymisestä tulevaisuudessa, asiakaskyselyt tai trenditutkimukset. Laadullisten metodien etuna on se, että ne voivat sisältää sisäpiirin ”pehmeää” tietoa, jota on vaikea

ilmaista numeroilla, ne voivat selittää yhden kerran tapahtuvia asioita tai poikkeavia tapahtumia ja laadullisilla metodeilla voidaan vastata nopeisiin muutoksiin toimialalla. Lisäksi laadullisia menetelmiä voidaan käyttää, vaikka historiadataa ei olisi saatavilla. Toisaalta laadullisilla menetelmillä on vaikea ymmärtää riippuvuuksia, käytetty historiatieto on melko rajallista ja huomio keskittyy vain tiettyihin asioihin. Ennusteet eivät myöskään todennäköisesti ole johdonmukaisia ja niihin saattaa vaikuttaa ennustajan optimismi tai toiveajattelu. Laadullisten ennusteiden onnistuneisuus riippuu suurelta osin ennustajan ammattitaidosta ja toimialatuntemuksesta. Lisäksi ihmiset saattavat nähdä tietyn kaavan toistuvan sellaisissa asioissa, joissa kaavaa ei oikeasti ole olemassa. (Morlidge & Player 2010; Mascle & Gosse 2014; Sanders 2017, s. 52; Goodwin 2018).

Tilastollisten metodien vahvuutena on niiden objektiivisuus ja johdonmukaisuus. Lisäksi niillä voidaan huomioida valtava määrä historiadataa ja ottaa huomioon monia muuttujia ja monimutkaisia riippuvuuksia. Toisaalta tilastolliset metodit reagoivat hitaasti muuttuvaan toimintaympäristöön, ne vaativat teknistä ymmärtämistä ja ne voivat olla kalliita sekä aikaa vieviä, jos niillä yritetään mallintaa ”pehmeää” tietoa. Lisäksi tilastolliset metodit ovat laadultaan vain niin hyviä kuin käytössä oleva data ja kaavat ovat laadultaan. Usein laadullisia ja tilastollisia metodeja käytetään yhdessä parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi. (Sanders 2017, s. 55; Goodwin 2018). Esimerkki tilastollisesta ennustamisesta on prediktivisen eli ennustavan analyysin tekeminen Business Intelligence (BI) - työkalun avulla (Huikku et al. 2017, 3) tai koneoppimisalgoritmia hyödyntäen (Martínez et al. 2020). Seuraavan sivun taulukkoon on koottu tiivistelmä laadullisista ja tilastollisista metodeista (taulukko 2).

Taulukko 2. Laadulliset ja tilastolliset metodit

	Laadullinen	Tilastollinen
Hyvät puolet	Ottaa huomioon "pehmeää" tietoa, jota ei pysty mittaamaan numeroilla, helpompi huomioida nopeat muutokset toimialalla, voi käyttää ilman historiatietoa	Objektiivinen ja johdonmukainen, voi huomioida paljon historiadataa ja monimutkaisia riippuvuuksia
Heikkoudet	Ei selitä kovin hyvin riippuvaisuuksia, huomio keskittyy vain muutamiin asioihin, inhimilliset tekijät kuten ennustajan toiveajattelu voi vaikuttaa ennus- teisiin	Vaatii teknistä ymmärtämistä, kalliimpia ja aikaa vieviä, riippuvaisia datan ja kaavojen laadusta, reagoivat hitaasti muutoksiin
Esimerkit	Myyntijohtajan näkemykset myynnin kehityksestä	Matemaattinen kaava, jossa huomioitu historiallinen myyntikehitys tai regressiosuora

Seuraavaksi tutustutaan myyntiennusteiden tekemisen prosessin eri vaiheisiin.

2.1.2 Myyntiennusteen laatimisen prosessi

Myyntiennuste prosessissa – kuten monessa muussakin prosessissa – on oleellista tehdä oikeita asioita oikeaan aikaan ja oikeassa järjestyksessä. Prosessin tuloksia on myös syytä arvioida ja tarvittaessa parantaa prosessia toimivammaksi. (Tashman, Sglavo & Gilliland 2016). Tässä luvussa käydään läpi hyvän myyntiennusteprosessin eri vaiheita ja luvun lopussa koostetaan teorian pohjalta ideaalinen myyntiennusteen laatimisen prosessikuvaaja. On kuitenkin pidettävä mielessä, että ei ole olemassa vain yhtä oikeaa tapaa tehdä myyntiennusteita, ja luvun lopussa esitelty malli on vain yksi ehdotus.

Myyntiennusteprosessin alussa on tärkeää ensin määritellä, mitä halutaan ennustaa ja myös mitä ominaisuuksia tai kuinka suurta tarkkuutta ennusteelta vaaditaan (myyntiennusteen tarkkuudesta lisää luvussa 2.2). Usein ennusteprosessin alkuvaiheessa määritetään myös ennusteen tekemisen aikataulu ja käytetyt mallit (Tashman, Sglavo & Gilliland 2016).

Prosessin alkuvaiheessa on myös päätettävä käytettävä data ja mahdollisesti hankittava se, jos data ei ole valmiiksi käytössä. Ennen ennusteissa otettiin huomioon vain historiasta saatava data, mutta nykyään tämä ei enää riitä, sillä myynneissä voi tapahtua paljon asioita, joita ei ole tapahtunut historiassa (Sano

& Yamada 2021; Currie & Rowley 2009. Historiadatan lisäksi ennusteissa saatetaan hyödyntää esimerkiksi aikasarja-analyysia, jonka perusteella saadaan laskettua muun muassa yleiselle trendille, säännölliselle ja kausittaiselle vaihtelulle ja satunnaiselle vaihtelulle tunnusluvut, joita voidaan hyödyntää ennustettaessa. Historiadatan perusteella voidaan tehdä myös regressioanalyysi. (Masclé & Gosse 2014). Myyntiennusteissa saatetaan huomioida myös markkinointistrategia (esim. onko jostain tuotteesta alennuskampanja käynnissä), ihmisten valmius kuluttaa, inflaation taso, hintakehitys, yrityksen imago ja osuus markkinoista ja palvelun laatu. (Sharma & Sinha 2012). Näillä erilaisilla muuttujilla voidaan rakentaa hyvin monimutkaisia myyntiennusteiden laskentamalleja. Tässä tutkimuksessa ei ole tarkoituksena syventyä ennustamisessa käytettyihin matemaattisiin malleihin, vaan kiinnostuksen kohteena on myyntiennuste prosessin erilaiset vaiheet.

Ennustetta tehdessä on tärkeää miettiä, mille aikavälille myyntejä halutaan ennustaa eli mikä on ennustehorisontti. Yleistä on tehdä ennusteita kuukausittain tai kvartaaleittain, mutta yrityksestä riippuen ennusteita voidaan tehdä tätä useammin tai harvemmin tarpeen mukaan. Jos ennusteita käytetään ainoastaan kerran vuodessa vuosibudjetoinnin yhteydessä, voi olla perusteltua tehdä myyntiennusteet vain kerran vuodessa. Toisaalta jos toimiala ei ole staattinen ja myynnit vaihtelevat paljon eikä varastossa haluta pitää paljoa tuotteita ”puskurina”, kannattaa myyntiennusteita tehdä viikoittain tai jopa päivittäin. Lisäksi jos käytetään tilastollisia ennusmenetelmiä ja historiadataa, kannattaa pohtia, miltä aikaväliltä historiadataa huomioidaan. Jos esimerkiksi myynneissä on paljon sesonkivaihtelua, kannattaa historiadata valita ulottumaan eri sesonkeihin. Toisaalta jos käytössä on kaikki historiallinen myyntidata, voi ennusteen laskemisessa kulua paljon aikaa. (Masclé & Gosse 2014, Huikka et al. 2017).

Lisäksi ennustetta tehdessä on päätettävä, ennustetaanko myyntiä esimerkiksi päiväkohtaisesti, viikkokohtaisesti vai kuukausikohtaisesti. Masclé & Gosse (2014) suosittelevat viikkokohtaista ennustamista, sillä kuukausikohtainen ennuste ei anna niin paljoa tietoa kuin viikkokohtainen ja tieto on hyvin suuripiirteistä. Päiväkohtainen ennuste tarjoaisi mahdollisuuden reagoida oikea-aikaisesti, mutta ennuste olisi herkkä kaikenlaisille häiriöille, esimerkiksi huonolle säälle, jolloin sen tarkkuus kärsisi. Ennusteen käyttökonteksti kuitenkin määrittää suuresti ennustetaajuuden tarvetta, sillä jos tarkoitus on esimerkiksi avata uusi markkina, ollaan varmasti kiinnostuneita pitkän aikavälin myynnin kehityksestä

viikkomyynnin sijaan.

Kun ennusteprosessin tavoitteet on määritetty, on aika tutustua käytettävissä olevaan dataan. Dataan tutustuminen tarkoittaa datan laadun määrittelyä ja mahdollisesti datan siivoamista. Datan siivoaminen voi olla esimerkiksi puuttuvien arvojen korvaamista tai epäsovikivan datan poistamista (esimerkiksi jos mukana on myyntidata jokaiselta päivältä, kannattaa vapaapäivien nolla-arvot poistaa). Lisäksi dataa kannattaa visualisoida ja tunnistaa olemassa olevia kuvioita, trendejä, sesonkeja ja syklejä, joiden perusteella mallin valinta on helpompaa. (Sanders 2019, s. 21–23).

Kaikki ennustaminen vaatii jonkinlaisen mallin taustalleen. Ennustamisessa käytettyjä malleja voi olla esimerkiksi lineaarinen regressio. Mallilla ei tässä kontekstissa kuitenkaan välttämättä tarkoiteta matemaattista mallia, vaan malli voi olla mikä tahansa yksinkertaistettu esitys maailmasta jotain tiettyä tarkoitusta varten. Mallin valintaan vaikuttavat muun muassa käytettävissä olevan datan tyyppi ja määrä, vaadittu ennustetarkkuus, ennustushorisontin pituus ja datassa olevat säännönmukaisuudet. Mallin tehtävä on muuttaa oletuksen maailmasta konkreettiseksi ennusteeksi. Malli voi yhdistellä niin laadullisia kuin määrällisiäkin metodeja eli yhdistää matemaattisia sekä tilastollisia menetelmiä johtoportaan tai myynnin parissa työskentelevien näkemyksiin. Pääasia on se, että malli ottaa huomioon kaikki sellaiset asiat, jotka ennusteessa halutaan huomioida. (Morlidge & Player 2010; Sanders 2019, s. 24–25).

Sitten tehdään ennuste. Ennusteen teko voi olla prosessin helpoin vaihe, varsinkin jos käytössä on jokin automaattinen ohjelmisto, joka laskee ennusteen. Nykyään on yleistä, että tämä vaihe tehdään laskennallisesti eli käyttäen tilastollisia metodeja, toisien sanoen kerätty data syötetään valittuun malliin, joka tuottaa ennusteen. Ennusteen teko vaiheessa saatetaan käyttää myös valmiita ennustefunktioita, joita löytyy esimerkiksi Excelistä tai PowerBI-työkalusta. (Sanders 2019, s. 25).

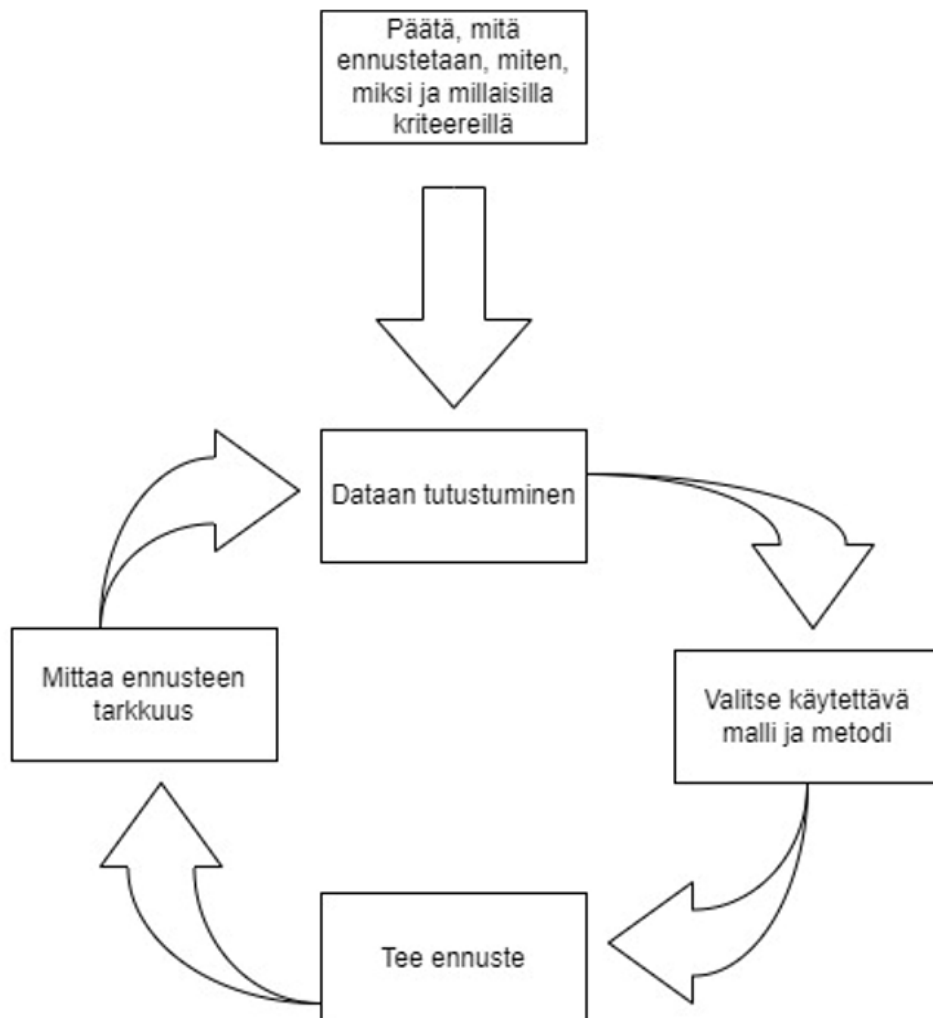
Ennusteprosessin viimeisenä vaiheena on mittaaminen, jolla tarkoitetaan muun muassa ennustevirheen laskemista ja sitä kautta tarkkuuden selvittämistä. Ennustevirheen lisäksi tulisi pohtia, mistä virhe johtuu: onko kyseessä ongelmat ennustusprosessissa tai ennustemallissa vai onko esimerkiksi markkinoilla tapahtunut jotain, jota ennusteessa oli mahdoton huomioida (esim. pandemia tai sota). Ennustetta voidaan käydä läpi laadullisilla menetelmillä esimerkiksi myyntitiimin kanssa, joka antaa oman näkemyksensä ennusteen

toteutumismahdollisuudesta tai löydöksiä voidaan verrata tehtyihin asiakastutkimuksiin. Vaikka mittaaminen on todella tärkeää, sitä ei välttämättä tehdä ollenkaan tai se tehdään huonosti. Olisi kuitenkin tärkeää mitata ennusteiden tarkkuutta usein, jotta mahdolliset ongelmat mallissa saadaan korjattua nopeasti. Ilman mittaamista ennusteen luotettavuutta ei voida arvioida, ja ennustetta on mahdoton kehittää luotettavammaksi. On hyvä ymmärtää, että ennustaminen on jatkuva prosessi ja se pitäisi aloittaa aina uudestaan, kun uutta dataa on saatavilla. (Morlidge & Player 2010; Sanders 2019, 25).

Ennusteprosessin yhteydessä kannattaa kiinnittää huomiota, kenen vastuulla myyntiennusteet yrityksessä ovat. Myyntiennusteiden avainhenkilönä on yrityksessä usein myyntijohtaja, sillä hänellä on käytännön tietoa myyntihenkilöstöltä esimerkiksi siitä, miten markkinat näyttävän kehittyvän, ja toisaalta he ovat mukana yritysjohdon päätöksentekoprosesseissa. Myyntijohtajilla on yleensä myös laaja pääsy markkinoita kerättyyn historiadataan ja muuhun dataan. Myyntijohtajien tieto on usein ajankohtaista ja he saavat sen suoraan oman osastonsa kautta. (Schneider et al. 2021, s. 218–219). Ennustetta laatiessa on tärkeää, että myyntijohtaja tuntee yrityksensä, tuotteensa ja markkinansa sekä huomioi menneisyyden myynnit, nykyisen datan ja tulevaisuuden oletukset. (Bellah 2015).

Erilaisia myyntiennusteita ja ylipäättään yrityksen toimintaa ennustavia valmiita malleja on useita. Esimerkiksi Ganesan (2015) esittelee kirjassaan alun perin Oliver Wightin 80-luvulla kehittämän ennustemallin ”Sales and Operations Planning” (S&OP). S&OP on monialainen prosessimalli, joka on tullut suosituksi sen ymmärryksen kautta, että minkä tahansa yrityksen osaston toimintaan vaikuttavat merkittävästi tapahtumat, jotka voivat tapahtua missä tahansa muualla toimitusketjussa. S&OP:n näkökulmana on koko toimitusketju. Eräitä tärkeitä asioita, joita siinä tulisi huomioida, ovat oletukset asiakkaiden tekemistä tilauksista, kysynnän ja tuoton ennusteet, varaston ja muiden tarvittavien komponenttien ennuste, kustannusten mahdolliset ylitykset ja pääoman ennuste. Erikoistilanteita voi syntyä esimerkiksi liian pienestä raakamateriaalivarastosta, kuljetuksen viivästyksistä tai riittämättömästä henkilökunnan taitotasosta. Toisaalta Tashman, Sglavo ja Gilliland (2016) argumentoivat, että esimerkiksi pelkkä tämän S&OP-mallin soveltaminen ei luo hyvää ennustetta, vaan ennusteiden tekijöiden pitäisi ymmärtää esimerkiksi liiketoiminta laaja-alaisesti pelkkien työkalujen tuntemisen sijaan.

Seuraavaksi tarkastellaan teorian pohjalta tehtyä ideaalista myyntiennusteiden laatimisen prosessikuvaajaa (kuva 1). Prosessin ensimmäisessä vaiheessa on tärkeää määritellä mitä ennustetaan, mille aikavälille, kuinka tarkka ennusteen on oltava, mikä on ennusteen tarkoitus ja mitä dataa ennusteessa käytetään. Joskus tarvittava data ei ole käytössä, joten ennustaja joutuu etsimään itse dataa ennen varsinaisen prosessin aloittamista. Tämän jälkeen tutustutaan dataan ja mahdollisesti siivotaan ja visualisoidaan sitä. Data voi olla joko tilastollisilla menetelmillä kerättyä historiadataa tai laadullisin menetelmin kerättyä kuten asiakastutkimuksen tuloksia. Mahdollista on myös tehdä ennuste ainoastaan historiadatalla, ja käyttää laadullisia menetelmiä ennusteen arviointiin. Tämän jälkeen valitaan käytettävä ennustemalli ja tehdään ennuste. Lopuksi ennustetta voidaan arvioida esimerkiksi myyntijohtajan kanssa ja myöhemmin laskea virhemarginaali. Jos ennuste arvioidaan tarpeeksi hyväksi, sitä voidaan käyttää päätöksenteon tukena. Ennustaminen on jatkuva prosessi, joten ennusteita on tärkeää päivittää ja luoda uusia ennusteita sitä mukaa, kun uutta dataa on saatavilla.



Kuva 1. Myyntiennuste prosessin vaiheet.

Seuraavassa luvussa tutustutaan myyntiennusteiden tarkkuuden määrittämiseen.

2.2 Myyntiennusteiden tarkkuus

"All forecast are wrong, some are useful." (Tashman, Sglavo & Gilliland 2016)

Myyntiennusteen tärkein ominaisuus on, että se on mahdollisimman tarkka ja realistinen. Tämä erottaa myyntiennusteen esimerkiksi myyntitavoitteesta, joka on mahdollisesti asetettu hieman yläkanttiin ja budjetista, joka saatetaan asettaa vähän alakanttiin. (Bellah 2015). Ennusteiden tarkkuudesta puhuttaessa on ymmärrettävä, että ennusteet perustuvat aina epävarmuudelle, ja siksi niiden toteutumiseen on aina suhtauduttava varauksella (Doxey 2019). Kun jotain tietoa käytetään päätöksenteon tukena, on tärkeää arvioida, kuinka laadukasta tieto tai data on. On myös ymmärrettävä, että jos alkudata on huonoa, siitä ei millään prosesseilla saada jalostettua huippuhyvää tietoa. Siksi on oleellista hahmottaa, kuinka laadukasta käytössä oleva data on ja millä mittareilla datan laatua halutaan arvioida.

Cappiello et al. (2013) ovat kartoittaneet, millaisilla attribuuteilla datan laatua voidaan mitata. Näitä ovat esimerkiksi yhtenäisyys (integrity), tarkkuus (accuracy), täydellisyys (completeness), johdonmukaisuus (consistency), ajantasaisuus (timeliness), uskottavuus (believability), saatavuus (accessibility), turvallisuus (security) ja relevanttius (relevancy). Vaikka useat näistä ovat tärkeitä, korostuu myyntiennusteita käsitellessä datan tarkkuus ja siksi ollaan kiinnostuneita usein nimenomaan laskemaan ennusteen tarkkuus (kts. esim. Sanders 2017 ja Goodwin 2018). Toisaalta on hyvä tiedostaa, että ennusteen tulisi olla myös ajantasainen, relevantti ja kustannustehokkaasti tuotettu, joten tarkkuus ei ole ainoa laadun piirre, jota myyntiennusteissa kannattaa tarkastella. (Tashman, Sglavo & Gilliland 2016).

Ennusteen tarkkuuteen vaikuttaa suuresti myyntien *ennustettavuus* (forecastability), jolla tarkoitetaan kuinka paljon keskimäärin ennusteet poikkeavat toteutumasta. Ennustettavuuden lähikäsite on myynnin *vakaus* (stability), joka puolestaan tarkoittaa myynnin variaatiota. Myyntien vakaus usein edesauttaa hyvää tarkkuutta, mutta se ei ole edellytys hyvälle ennustetarkkuudelle toisin kuin ennustettavuus. (Tashman, Sglavo & Gilliland 2016).

Ennusteen tarkkuuden mittaaminen on kriittinen osa ennustamisprosessia, sillä se kertoo, kuinka hyvin käytössä olevat ennustusmenetelmät sopivat kyseisen asian ennustamiseen ja toisaalta tarkkuuden mittaaminen voi auttaa parantamaan ennusteita. Lisäksi käytetty data voi muuttua ajan saatossa, joten tarkkuuden mittaamisella voidaan varmistaa, että käytetty ennustustapa on ajan tasalla. (Sanders 2017, 32). On myös oleellista päättää, kuinka tarkka ennuste on riittävän hyvä ennuste, sillä jos ennusteiden tarkkuus on hyvä, voi olla turhaa kuluttaa resursseja, jotta ennusteista saataisiin hieman parempia. Toisaalta joskus ennustetarkkuuden parantamisesta voi olla suurtakin etua,

joten yrityksen on syytä määrittää, mikä on sille tarpeeksi hyvä ennusteen tarkkuus. (Tashman, Sglavo, Gilliland 2016).

Sanders (2017, 36) esittää, että ennusteet tarkkuutta voidaan arvioida vaiheittaisen prosessin avulla:

1. Datan kuvailu tilastollisesti. Tämä tarkoittaa esimerkiksi keskiarvon, vaihteluvälin ja varianssin laskemista. Esimerkiksi pieni varianssi kertoo, että data on ennustettavampaa ja suuri varianssi tarkoittaa, että vaihtelua on paljon ja datalla ennustaminen voi olla haastavampaa.
2. Valitse ajanjakso, jonka ajalta dataa testataan. Ajanjakson on oltava menneisyydessä, jotta ennusteen toteumaa voidaan verrata ennusteeseen.
3. Tee ajanjaksolle ennuste käytetyn mallin mukaan ja vertaa ennustetta todellisiin myynteihin.
4. Arvioi ennustetta ja valitse ennustemetodi.
5. Tee tulevaisuuden ennuste.
6. Mittaa tulevaisuudessa ennusteen toteuma.

Epätarkat tai muuten huonolaatuiset ennusteet johtavat yrityksen kannalta huonoihin päätöksiin, jolloin yritys ei ole varautunut tulevaisuuden tarpeisiin. Seurauksena tästä yritys voi esimerkiksi käyttää resursseja väärin markkinoihin, menettää myyntiä ja pahimmassa tapauksessa jopa joutua luopumaan liiketoiminnastaan. (Sanders 2017, s. 4). Ennusteista voi tulla epätarkkoja, jos käytetään toimialalle tai tuotteille sopimattomia myyntiennusteprosesseja tai -työkaluja, ennustamisessa nojataan pelkästään henkilöiden tekemiin arvioihin eikä tilastollisia menetelmiä käytetä, ennusteiden tekijöitä ei ole perehdytetty tarpeeksi tai sopivia välineitä ei ole käytössä (Placencia 2021).

Myyntiennusteen tarkkuudella on vaikutusta esimerkiksi kuluihin ja asiakaspalveluun. Jos myyntiennusteet ovat liian korkealla, silloin yritys käyttää esimerkiksi tuotteidensa tuottamiseen enemmän resursseja kuin todellisuudessa on tarpeen, mutta jos ennusteet ovat liian matalalla, silloin tuotteita saattaa olla liian vähän varastossa, jolloin menetetään tuloja ja asiakkaita. Tarkat ennusteet siis vähentävät kuluja ja hävikkiä ja auttavat yritystä vastaamaan kuluttajien tarpeisiin. (Sanders 2017, s. 6).

Tashman, Sglavo ja Gilliland (2016) toteavat, että ennustamisen haasteista, kuten ennusteen tarkkuuden parantamisesta, pääsee parhaiten yli tehokkaalla ennustusprosessin hallinnalla. Tämä tarkoittaa muun muassa ennustamisen rajoitteiden,

realiteettien ja prosessin ymmärtämistä.

Yksi tapa laskea ennusteen tarkkuus on laskea ennusteen virhemarginaali. Virhemarginaalin laskemiseen on monia eri tapoja, ja kattavan kuvan saamiseksi kannattaa käyttää montaa eri metodia. Yksinkertainen tapa laskea ennusteen virhe on vähentää todellisesta myynnistä ennusteessa oleva myynti. Absoluuttinen virhe saadaan, kun edeltävässä kaavassa huomioidaan, että mikään arvo ei ole alle nollan. Prosenttivirhe kertoo, kuinka monta prosenttia ennuste on todellisesta myynnistä tai kuinka monta prosenttia todelliset myynnit ovat ennusteesta. (Goodwin 2018).

3. TUTKITUN RAVINTOLISÄFIRMAN MYYNTIENNUSTEET

Tässä luvussa tarkastellaan tutkitun yrityksen myyntiennusteprosessia ja ennusteiden tarkkuutta. Luvun lopussa annetaan kehitysehdotuksia, miten yritys voisi tehostaa prosessiaan ja tehdä ennusteista tarkempia. Tutkittu yritys on eräs suomalainen terveystuotteiden kotimyyntiin keskittynyt yritys. Yritys myy sellaisia ravintolisiä, joista on paljon tieteellistä tutkimusta. Yritys myy tuotteita verkkokaupassa ja puhelinmyynnillä, eikä tuotteita ole saatavilla päivittäistavara-kaupoissa. Yrityksen liiketoimintamalli on tilausmalli, jossa asiakas ostaa kestopurkin eli kun edellinen ravintolisäpurkki tyhjenee, lähetetään automaattisesti uusi purkki tilalle. Asiakas voi peruuttaa tilauksen milloin haluaa. Yrityksellä on yhteensä myynnissä yli 50 erilaista ravintolisävalmistetta.

Samaa tuotetta saatetaan myydä useissa eri maissa. Tällaisessa tilanteessa yritys säilyttää suurinta osaa tuotteistaan keskusvarastolla, ja tarroittaa keskusvaraston tuotteista tietyn määrän kohdekielillä etikettitarroilla sekä lähettää maakohtaisiin varastoihin. Tuotteisiin on valittava kohdekieliset tarrat, koska tuotteella on eri nimi eri markkinoilla ja myös purkin etiketissä tarvitsee olla tiedot kohdemaan kielellä. Tämä aiheuttaa sen, että yrityksen on tarkkailtava montaa eri varastoa: tuotetta saattaa olla keskusvarastolla kymmeniätuhansia kappaleita, mutta se saattaa silti loppua yllättäen yksittäisestä maakohtaisesta varastosta.

Yrityksellä on erillinen tarroitusosasto, joka huolehtii keskusvarastojen purkkien tarroittamisesta ja eteenpäin lähettämisestä. Osastolla on erillinen ”tarroitusjono”-tiedosto, johon on merkitty, mitä ravintolisiä tulisi tarroittaa, mihin kohdemaahan, kuinka paljon ja kuinka akuutti tarve niille on.

Osa ravintolisistä lähetetään kahden purkin lähetyksinä, mikä tarkoittaa, että asiakas vastaanottaa kaksinkertaisen määrän tuotetta kerralla, ja tuotteen lähetysväli on näin harvempi. Myyntiennusteissa on oleellista huomioida, onko kyse yhden vai kahden purkin lähetyksistä, jotta varastosaldot pysyvät oikeina.

3.1 Case-yrityksen myyntiennusteprosessi

Prosessin ensimmäinen vaihe on tavoitteiden määrittely. Ensimmäisessä vaiheessa päätetään, mitä halutaan ennustaa (myynnin määrää euroina, varastosaldot yms.), millaisilla kriteereillä ja miksi myyntiennuste tehdään (Kts. luku 2.1.2). Tätä vaihetta ei yleensä toisteta jokaisen ennusteen kohdalla, sillä nämä asiat todennäköisesti pysyvät samoina ja eri myyntiennusteita on helpompi vertailla, jos ensimmäisessä vaiheessa tehdyt päätökset pidetään prosesseissa samoina. Case-yritys on kiinnostunut erityisesti, miten tulevaisuuden myynnit vaikuttavat yrityksen varastosaldoihin, joten ennusteissa

käytetään mittarina varastossa olevien purkkien määrää sekä arvioitua purkkien tarvetta. Myyntiennuste tehdään kerralla yli 50 eri tuotteelle, joiden myyntiennusteet tallennetaan eri Excel-välilehdille. Tutkimuksen suppeuden vuoksi tässä työssä käsitellään vain yhden tuotteen ennustetta. Ennusteita tehdään viikoittain ja ennusteet laaditaan viikkokohtaisesti. Ennustehorisontti on 61 viikkoa. Myyntiennusteprosessin lähtödatana on tämän hetken varastosaldot, 20 viikon historiadata kyseisen purkin myynneistä, aktiivisten kestopilausten määrät ja jatkomaksuasteet, joilla määritetään, kuinka todennäköisesti asiakas jatkaa kestopilaustaan. Jatkomaksuasteet lasketaan erillisellä prosessilla, jossa lasketaan parin vuoden historiadatan avulla prosenttiluvut, kuinka todennäköisesti asiakas jatkaa tilaustaan ensimmäisen vastaanotetun ravintolisäpurkin jälkeen, kuinka todennäköisesti toisen purkin jälkeen jne. Varastosaldojen yhteydessä on myös tiedot viimeinen käyttöpäivä-päivämäärästä, jotka huomioidaan myös ennusteessa.

Myyntiennusteita käytetään muun muassa apuna vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Tarvitseeko keskusvarastoon tilata jotain tuotetta lisää?
- Tarvitseeko varastojen välillä tehdä siirtoja tai tarroittaa purkkeja keskusvarastolta maakohtaiseen varastoon?
- Onko jotain tuotetta menossa vanhaksi?
- Paljonko on tuotteen vuositarve?

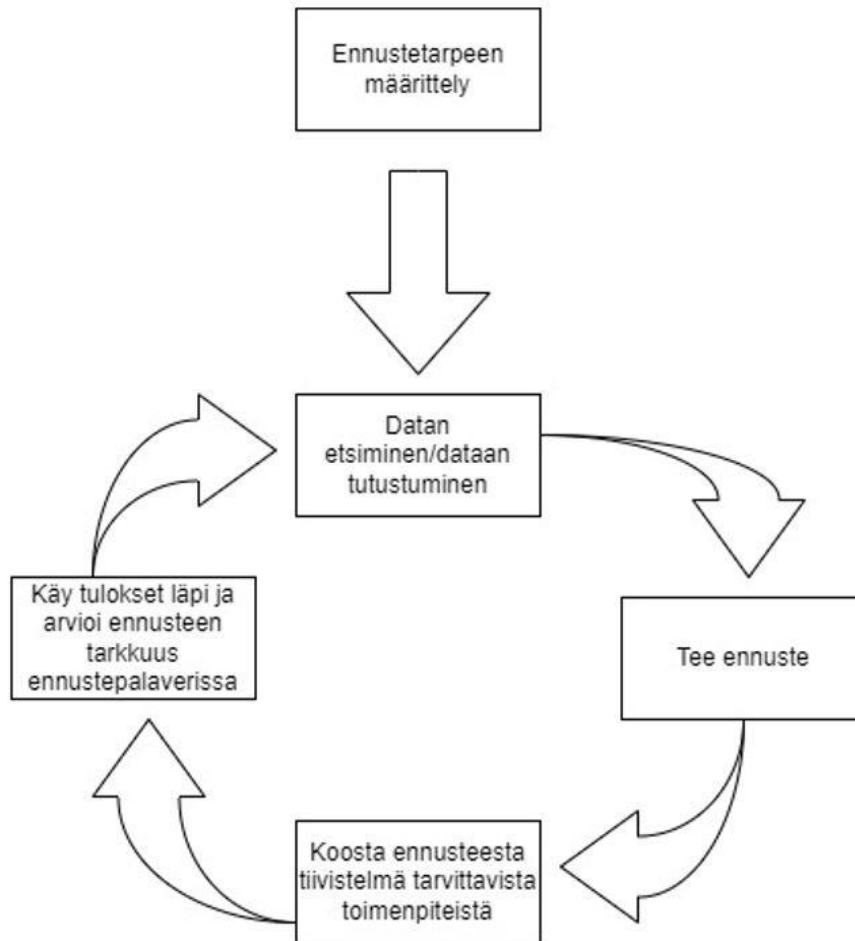
Jos varastoon tarvitaan tuotetta lisää, tilaus tarvitsee yleensä tehdä jopa puoli vuotta ennen ajankohtaa, jolloin tuote todella saapuu, sillä toimitusajat voivat olla hyvin pitkiä. On myös oleellista huomata hyvissä ajoin, jos jonkin tuotteen parasta ennen -päivämäärä lähestyy, sillä siitä voidaan tehdä esimerkiksi erillinen myyntikampanja tai tarjota tuotetta ilmaiseksi, kun asiakas tilaa toisen tuotteen. Jos vanheneminen huomataan liian myöhään, tuotteet menevät hävikkiin. Yrityksellä on useita alihankkijoita, jotka valmistavat yrityksen ravintolisiä. Näille yrityksille on oleellista tietää, mikä on ennustettu vuosi- tarve millekin tuotteelle, jotta tuotantomääriin pystytään varautumaan.

Myyntiennusteprosessissa tehdään ensin tilastollinen ennuste, jossa huomioidaan tämän hetken varastomäärät, edellisten 20 viikon myynnit, aktiiviset kestopilaukset ja historiadatan perusteella lasketut jatkomaksuasteet. Tilastollinen ennuste tehdään Excelissä käyttäen ennustin-Exceliä, johon on määritetty valmiit laskukaavat jatkomaksuasteineen. Kun ennuste on luotu, myyntiennusteen tekijä käy tilastollisen ennusteen läpi ja kirjaa ylös kaikki huomiota tai toimenpiteitä vaativat asiat, esimerkiksi "Tuote loppuu

Ruotsin varastosta kolmen viikon päästä, sillä myynti on kasvanut. Tuotetta on vielä päävarastossa, joten sinne voitaisiin tarroittaa 300 kpl" tai "Suomen varastosta vanhenee 100 tuotetta ensi viikolla". Lisäksi kirjataan ylös, jos ennusteessa näyttää olevan jotain

epäluotettavaa, esimerkiksi ennuste antaa todella suuret myyntiluvut ilman perustetta. Tässä vaiheessa hyödynnetään sekä tilastollista että laadullista ennustamista.

Tämän jälkeen tehdään varsinainen laadullinen ennustaminen, jossa pohjana käytetään tilastollista eli laskennallista ennustetta ja ennustajan tekemiä muistiinpanoja. Laadullinen ennustaminen on käytännössä palaveri, jossa on mukana myyntiennusteen tekijä, sihteeri, brändijohtaja ja liiketoimintaprosessien päällikkö. Myyntiennusteen tekijä käy läpi ennusteet tuote kerrallaan, ja lisäksi kertoo ennusteesta keräämänsä huomiot ja toimintaehdotukset. Liiketoimintaprosessien päällikkö vastaa muun muassa tilausten tekemisestä ja brändijohtaja puolestaan vastaa tuotteista. Molemmat kommentoivat, ovatko ennusteen luvut luotettavia ja halutaanko ennustajan ehdotuksia noudattaa. Liiketoimintaprosessien päälliköllä ja brändijohtajalla on usein hiljaista tietoa, esimerkiksi tuotteiden kampanjoista, tulevaisuuden myyntisuunnitelmista, uusista markkinoista ja tuotteiden katteista, joita ei muuten ennusteessa huomioida, joten heidän näkemyksensä ovat myyntiprosessissa hyvin tärkeitä. Ennusteista ei kuitenkaan lasketa virhemarginaaleja. Kuvassa 2 on esitetty käytössä oleva ennusteprosessi.



Kuva 2. Yrityksessä käytössä oleva myyntiennusteen laatimisen prosessi.

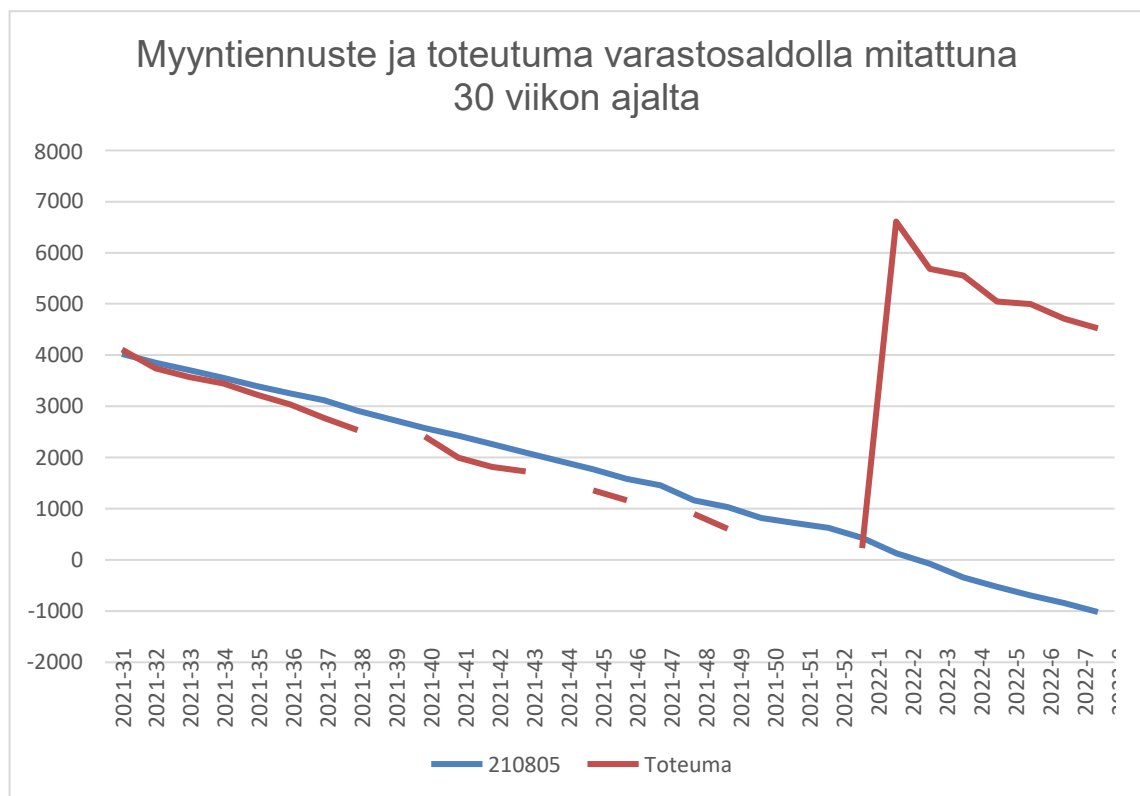
Case-yritys käyttää sekä laadullisia että tilastollisia ennustemenetelmiä, joista muu prosessi hyödyntää tilastollisia menetelmiä ja erityisesti viimeinen vaihe eli mittaus laadullisia. Lasketut myyntiennusteet ovat operatiivisia ennusteita, sillä niissä kuvataan varastosaldoja, ja ennusteiden yksiköt eivät ole rahayksikköjä vaan ravintolisäpurkkeja. Esimerkki eräästä ennusteesta on liitteenä (liite 1).

3.2 Case-yrityksen myyntiennusteiden tarkkuus

Vaikka case-yritys käy jokaisen ennusteen kriittisesti läpi, ennusteiden toteutumista ei seurata millään tavalla. Tässä luvussa tarkastellaan biotiinivalmisteen myyntiennusteen toteutumaa. Biotiinituote valittiin tarkasteluun siksi, että sitä myydään vain Suomen markkinoilla ja kerralla lähetetään vain yksi purkki, eli ennusteessa on melko vähän

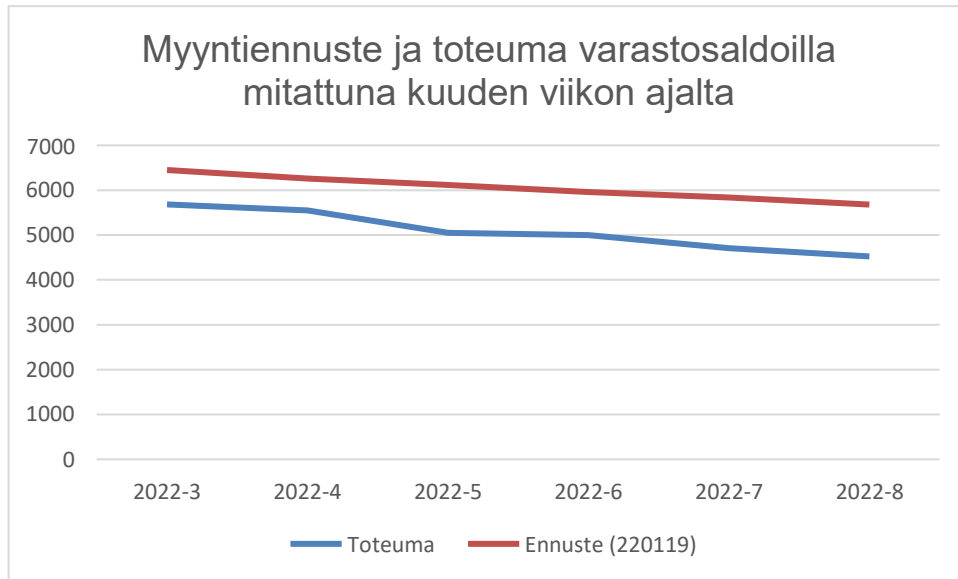
muuttujia. Tarkastellaan yhtä pidemmän aikavälin (30 viikkoa) ja yhtä lyhyen aikavälin (6 viikkoa) ennustetta ja verrataan ennustetta todelliseen menekkiin. Todellisuudessa ennusteet laaditaan aina 30 viikon jaksoille, mutta ennusteissa kiinnostavimmat viikot ovat yleensä lähiviikot, joten tästä syystä tarkastellaan erikseen myös lyhyempää ajanjaksoa. Ennusteissa numerot kuvaavat kokonaisvarastosaldoa (keskusvarasto ja maakohtainen varasto) eli jos varasto on nolla tai alle, kysyntään ei pystytä vastaamaan. Kuvassa 3 on pitkänaikavälin ennusteen toteuma. Ennuste on laadittu elokuun alussa vuonna 2021.

Kuva 3. Myyntiennuste ja toteuma 30 viikon ajalta



Toteumasta puuttuu yksittäisiä viikkoja, sillä niistä ei ollut dataa saatavilla. Joulun tienoilla varastosaldoista ei ollut myöskään tarkkaa tietoa. Kuvaajasta on nähtävillä, että ensimmäiset viikot ennuste piti melko hyvin paikkansa, mutta koska toteumaviiva varastosaldoista on ennusteviivan alapuolella, oli tuotteiden menekki ollut kovempaa kuin ennusteessa. Alkuvuodesta varastoon saatiin täydennystä, jota ei vielä tiedetty elokuun ennustetta tehdessä, joten vuonna 2022 ennuste oli jo vanhentunut eikä siitä olisi ollut mitään hyötyä.

Kuva 4. Myyntiennuste ja toteuma kuuden viikon ajalta



Kun tarkastellaan toteumaa ja tammikuun alussa tehtyä ennustetta, todetaan, että tälläkin kertaa varastosaldo on alhaisempi eli menekki on kovempaa kuin ennuste. Toteuman ja ennusteen ero kasvaa hieman ajan myötä.

Kun toteutuneesta myynnistä vähennetään myyntiennusteen arvo ja erotuksesta otetaan itseisarvo, saadaan absoluuttinen virhe (kts. luku 2.2 viimeinen kappale). Jokaiselle viikolla lasketaan oma absoluuttinen virheensä ja näistä otetaan lopuksi keskiarvo (kts. liite 2). Pitkän aikavälin absoluuttisen virhe on keskimäärin 1885 purkkia ja lyhyellä aikavälillä 964 purkkia. Pitkän aikavälin ennusteeseen vaikuttaa suuresti varaston täydennys, jonka jälkeen ennuste oli todella kaukana todellisuudesta. On kuitenkin mielenkiintoista, että myös lyhyen aikavälin ennusteessa on lähes 1000 purkin ero todellisuuteen.

Syitä näin isoihin eroihin voi olla se, että ennusteessa ei oteta huomioon erilaisia sesonkeja (esimerkiksi jouluna myynti on vähäisempää, koska tuotteiden myyjät ovat vapailla) tai erilaisia myyntikampanjoita. Ennuste on oikeassa todennäköisemmin lähiviikkoina kuin kaukana tulevaisuudessa.

3.3 Ehdotuksia case-yrityksen myyntiennusteiden parantamiseksi

Yritys on tehnyt hyviä valintoja myyntiennusteprosessin määrittelyssä: ennustehorisontti on pitkä, joten esimerkiksi pitkiin tilausaikoihin osataan varautua (jos ennusteet ovat riittävän tarkkoja), viikkokohtainen ennustaminen toimii hyvin (sitä suositeltiin myös kirjallisuudessa (Masclé & Gosse 2014)) ja käytössä on sekä laadullisia että tilastollisia

metodeja. Ennusteen tarkkuus ei ole kovin hyvä, joten on positiivista, että ennusteita tehdään usein, ja pelkän laskemisen lisäksi ne käydään eri ihmisten voimin muutamaankin kertaan läpi ja arvioidaan niiden todennäköistä toteumaa.

Ennusteiden tarkkuutta kannattaisi ehdottomasti mitata tarkemmin ja selvittää tarkkuus myös numeerisesti. Tässä tutkimuksessa tutkittiin vain yhden yksittäisen ennusteen toteumaa. Jos jokaisen viikon eri tuotteiden ennusteita verrattaisiin, ja huomattaisiin, että säännönmukaisesti ennusteet arvioivat menekin aina ylä- tai alakanttiin, voitaisiin ennusteissa käytettyjä kaavoja mahdollisesti muokata ja kehittää.

Myyntiennusteprosessissa ei myöskään valita erikseen mallia tai metodia ennusteen tekemiselle. Luultavasti tämä johtuu siitä, että ennusteiden tekemisessä on jo pitkään käytetty samaa mallia, joka sisältää tietyt matemaattiset kaavat, ja ennusteista on saatu tarpeeksi hyvää tietoa päätöksenteon tueksi. Voisi olla kuitenkin mielekästä tehdä ennusteita myös muille malleilla tai ainakin kehittää olemassa olevaa mallia eteenpäin. Tämä tietysti vaatisi jo aiemmin mainittua tarkempaa numeerista virhemarginaalin laskentaa.

Prosessin sujuvuuden kannalta voisi olla hyvä olemassa jokin oma ohjelmisto, joka osaa etsiä kaiken ennusteisiin tarvittavan datan muista ohjelmistoista. Tällä hetkellä myyntiennusteen tekijä käy manuaalisesti hakemassa esimerkiksi yksittäiset varastosaldot ja aktiivisten asiakkaiden listaukset erillisistä järjestelmistä. Automaattinen datan nouto nopeuttaisi prosessia ja lisäksi vähentäisi inhimillisten virheiden riskiä.

Myyntiennusteen tarkkuutta voitaisiin parantaa niin, että esimerkiksi eri sesongit ja myyntikampanjat otettaisiin paremmin huomioon (esimerkiksi D-vitamiinin kysyntä suurempaa talvella). Lisäksi lähtödatan laatuun tulisi kiinnittää paremmin huomiota, sillä varastosaldot eivät päivitty reaaliajassa, ja joskus viive voi olla useita päiviä. Yrityksessä voitaisiin myös ottaa käyttöön konealgoritmeja, joilla voisi ennustaa kulutuksen vaihtelua.

4. LOPUKSI

Tämän kandidaatintyön tavoitteena oli selvittää, millainen on hyvä myyntiennusteprosessi ja miten myyntiennusteiden tarkkuutta voidaan parantaa. Myyntiennusteet ovat yrityksille hyvin tärkeitä, sillä päätöksenteon tueksi tarvitaan ennusteita tulevaisuudesta. Ennusteissa oleellista on niiden tarkkuus. Myyntiennusteiden tarkkuuteen vaikuttaa esimerkiksi lähtödata, sillä heikkolaatuisesta datasta ei saa tehtyä laadukasta ennustetta. On myös oleellista valita sopiva ennustehorisontti ja ennustusten tekemisen aikaväli sekä pohtia, kannattaako ennusteita tehdä päivä-, viikko-, kuukausi- vai vuosikohtaisesti. Jo ennen ennusteen tekemistä on tehtävä paljon päätöksiä, jotka osaltaan vaikuttavat myyntiennusteen tarkkuuteen ja ennusteprosessin sujuvuuteen.

Toimiva myyntiennusteprosessi parantaa myyntiennusteen tarkkuutta, ja yritysten tulisi kiinnittää siihen sen vuoksi huomiota (Tashman, Sglavo ja Gilliland 2016). Vaikka joka tilanteessa toimivaa täydellistä ennusteprosessia on mahdotonta määrittää, teorian pohjalta hyvässä ennusteprosessissa ovat ainakin nämä viisi vaihetta:

1. Päätä, mitä ennustetaan, miten, miksi ja millaisilla kriteereillä
2. Dataan tutustuminen
3. Valitse käytettävä malli ja metodi
4. Tee ennuste
5. Mittaa ennusteen tarkkuus

Viimeisen kohdan jälkeen palataan usein kohtaan kaksi, ja käytetään uutta dataa ennusteen päivittämiseen tai täysin uuden ennusteen tekemiseen. Joskus tarpeellista voi olla palata myös kohtaan yksi ja tarkastella myyntiennusteen peruseriaatteita uudestaan. Myyntiennusteiden tarkkuuden näkökulmasta erityisesti mittaaminen on tärkeää, sillä se antaa konkreettista tietoa ennusteen tarkkuudesta ja luotettavuudesta, ja antaa tärkeää tietoa, jonka perusteella ennusteita voidaan kehittää entistä tarkemmiksi.

Prosessissa on oleellista hyödyntää sekä laadullisia (esim. myyntijohtajan näkemykset myynnin kehittymisestä) että tilastollisia menetelmiä (esim. koneoppimisen työkalu, joka laskee historiadatan perusteella tulevan myynnin). Yleensä ennusteprosessissa hyödynnetään aluksi tilastollisia menetelmiä ja tilastollisesti tuotettua ennustetta arvioidaan laadullisten menetelmien avulla, mutta tämä voi vaihdella hyvin paljon

kontekstista riippuen. Jos esimerkiksi historiadataa ei ole saatavilla, voidaan koko myyntiennuste laatia laadullisilla menetelmillä, eli esimerkiksi asiakaskyselyiden avulla.

Analyysiosassa tarkasteltiin case-yrityksen ennusteprosessia ja ennusteen tarkkuutta. Ennusteprosessissa oli hyvää esimerkiksi sekä tilastollisten että laadullisten metodien käyttö, mutta ennusteiden mittaaminen jätti toivomisen varaa. Tutkittu myyntiennuste ei ollut tarkka, mikä varmasti osaltaan johtuu mittaamisen puutteesta. Case-yrityksen myyntiennusteprosessin malli ei muutenkaan vastannut teorian pohjalta kehitettyä ennustemallia, mikä saattaa näkyä huonona tarkkuutena. Tulevaisuudessa yrityksen kannattaisi kehittää ennustusprosessia ja pyrkiä saamaan ennusteistaan tarkempia.

Tapaustutkimus osoitti, että yrityksissä ei ole aina resursseja viedä ennusteprosessia loppuun asti, vaan esimerkiksi virhemarginaalien mittaaminen helposti unohtuu. Lisäksi myyntiennusteista tehty kirjallisuuskatsaus tarjosi erilaisia malleja aina Business Intelligence -työkaluista koneoppimisen menetelmiin, joita voisi hyödyntää ennusteita tehdessä, mutta näistä mitään ei ollut case-yrityksellä käytössä. Tulevaisuudessa olisi hyvä tehdä laajempi tapaustutkimus, ja selvittää onko muilla yrityksillä samanlaisia haasteita myyntiennusteprosesseissa ja millaisia myyntiennusteprosesseja muualla on käytössä. Myyntiennusteista löytyi melko paljon tutkimustietoa, mutta tutkimuksia, jotka olisivat keskittyneet nimenomaan myyntiennusteprosessiin, oli melko vähän tarjolla.

LÄHTEET

Bellah, B. (2015). Sales management for dummies. 1st edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Cappiello, C., Caro, A., Rodriguez, A., & Caballero, I. (2013). An approach to design business processes addressing data quality issues.

Chronopoulos, P. (2021). Do socially responsible managers forecast sales more accurately? *Journal of financial reporting & accounting*. ahead-of-print (ahead-of-print)

Chung, C., Niu & Sriskandarajah (2012). A Sales Forecast Model for Short-Life-Cycle Products: New Releases at Blockbuster. *Production and operations management*. 21 (5), 851–873.

Currie, C. S. M., & Rowley, I. T. (2010). Consumer behaviour and sales forecast accuracy: What's going on and how should revenue managers respond? *Journal of Revenue and Pricing Management*, 9(4), 374-376. doi:<http://dx.doi.org/10.1057/rpm.2010.22>

Doxey, C (2019). *The Fast Close Toolkit*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. pp. 221–226.

Farquhar, J. D. (2012). Case study research for business. Los Angeles, SAGE.

Fink, A. (2019). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper*, 5th edition, SAGE Publications, Los Angeles, California, USA

Huikku, J. et al. (2017). The role of a predictive analytics project initiator in the integration of financial and operational forecasts. *Baltic Journal of Management*. 12 (4), 427–446.

Ganesan, R. (2015) *The Profitable Supply Chain A Practitioner's Guide*. 1st ed. 2015. Berkeley, CA: Apress.

Goodwin, P. (2018). *Profit from your forecasting software : a best practice guide for sales forecasters*. 1st edition. Hoboken, New Jersey: Wiley.

Konsén, L. (2009). *Keskipitkän aikavälin myyntiennusteen parantaminen energiayhtiössä: diplomityö*. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto.

Linnenluecke, M; Verreyne, M; Scheepers, M & Venter, C (2017). A review of collaborative planning approaches for transformative change towards a sustainable future.

Journal of Cleaner Production 142, pp. 3212–3224.

Martínez, A.; Schmuck, C.; Pereverzyev, S.; Pirker, C. & Haltmeier, M (2020). A machine learning framework for customer purchase prediction in the non-contractual setting. *European journal of operational research*. 281 (3), pp. 588–596.

Masclé, C. & Gosse, J. (2014). Inventory management maximization based on sales forecast: case study. *Production planning & control*. 25 (12), pp. 1039–1057.

Mononen, O. (2016). Short-term sales forecasting - Case Nokian Tyres plc in the US. Pro gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto.

Morlidge, S. & Player, S. (2010). *Future ready how to master business forecasting*. Hoboken, N.J: Wiley.

Placencia, I.; Sánchez-Partida, D.; Martínez-Flores, J. & Cano-Olivos, P (2021). SALES FORECAST FOR AGGREGATE PLANNING: CASE STUDY OF AN INDUSTRIAL PRODUCTS COMPANY IN MEXICO. *Acta logistica- International Scientific Journal about Logistics*. 8 (4), 381–392.

Sanders, N. R. (2017). *Forecasting fundamentals*. First edition. New York, New York (222 East 46th Street, New York, NY 10017): Business Expert Press.

Sano, H. & Yamada, K. (2021). Prediction accuracy of sales surprise for inventory turnover. *International journal of production research*. 59 (17), pp. 5337–5351.

Schneider, J.-V. et al. (2021). When do forecasts fail and when not? Contingencies affecting the accuracy of sales managers' forecast regarding the future business situation. *The Journal of personal selling & sales management*. 41 (3), pp. 218–232.

Sharma, R. & K. Sinha, A. (2012). Sales Forecast of an Automobile Industry. *International journal of computer applications*. 53 (12), pp. 25–28.

Stenberg, S. (2019). Myyntiennusteen vaikuttavuus talousennusteeseen projektiliiketoiminnassa. AMK-opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Suutala, J. (2006). Tukkukaupan myyntiennustejärjestelmä: diplomityö. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto

Thomassey, S. (2010). Sales forecasts in clothing industry: The key success factor of the supply chain management. *International journal of production economics*. [Online] 128 (2), pp. 470–483.

Walther, B. R. & Willis, R. H. (2012). Do investor expectations affect sell-side analysts' forecast bias and forecast accuracy? *Review of accounting studies*. 18 (1), pp. 207–227.

LIITTEET

Liite 1 Esimerkki myyntiennusteesta

Liite 1. Esimerkki myyntiennusteesta

33 Vahva Biotiini 180 tabl																					
	Sales	Stock	Out of stock		Probl?																
	80	3 134	2021-50	13.-19.12.2021		2021-11	2021-12	2021-13	2021-14	2021-15	2021-16	2021-17	2021-18	2021-19							
Suomi						Suomi	32	78	33	53	79	43	71	67	108						
Ruotsi						Ruotsi															
Norja						Norja															
Pro						Pro															
Hollanti						Hollanti															
Viro						Viro															
Latvia						Latvia															
Tanska						Tanska															
Puola						Puola															
Slovenia						Slovenia															
Irlanti						Irlanti															
Kaikki	80	3 134	2022-3 (17.-23.01.2022)																		
	Tilaukset	Sastamassa	Kuljetukset	Prk/lähetys	Avg läh/kk	Vuoden tarve															
	2 024	976		1	754	9 093															
	Pvm	2.8-08.08.2021	09.-15.08.2021	16.-22.08.2021	23.-29.08.2021	30.08.-05.09.2021	06.-12.09.2021	13.-19.09.2021	20.-26.09.2021	27.09.-03.10.2021	04.-10.10.2021	11.-17.10.2021	18.-24.10.2021	25.-31.10.2021	01.-07.11.2021	08.-14.11.2021	15.-21.11.2021	22.-28.11.2021	29.11.-05.12.2021	06.-12.12.2021	13.-19.12.2021
	Viikko	2021-31	2021-32	2021-33	2021-34	2021-35	2021-36	2021-37	2021-38	2021-39	2021-40	2021-41	2021-42	2021-43	2021-44	2021-45	2021-46	2021-47	2021-48	2021-49	2021-50
Kokonaistilanne																					
Lisää tuotetta:																					
Kokonaisvarasto	4 023	3 849	3 709	3 560	3 397	3 250	3 120	2 916	2 745	2 577	2 425	2 261	2 094	1 929	1 767	1 583	1 459	1 163	1 030	816	
Kokonaistarve	87	174	140	149	163	147	130	204	171	168	152	164	167	165	162	184	124	296	133	214	
Suomen varasto	3 047	2 873	2 733	2 584	2 421	2 274	2 144	1 940	1 769	1 601	1 449	1 285	1 118	953	791	607	483	187	54	-160	
Suomen tarve	87	174	140	149	163	147	130	204	171	168	152	164	167	165	162	184	124	296	133	214	

Liite 2 Ennusteiden ja toteuman arvot sekä virheet

Liite 2. Tutkittujen ennusteiden arvot ja toteutuneet arvot taulukossa sekä absoluuttiset virheet

Viikot	Ennuste (210805)	Toteuma	Ennuste (220119)	virhe pitkä ennust	virhe lyhyt ennust
2021-31	4023	4110		87	
2021-32	3849	3737		112	
2021-33	3709	3568		141	
2021-34	3560	3444		116	
2021-35	3397	3227		170	
2021-36	3250	3030		220	
2021-37	3120	2769		351	
2021-38	2916	2531		385	
2021-39	2745				
2021-40	2577	2404		173	
2021-41	2425	1996		429	
2021-42	2261	1814		447	
2021-43	2094	1725		369	
2021-44	1929				
2021-45	1767	1354		413	
2021-46	1583	1160		423	
2021-47	1459				
2021-48	1163	894		269	
2021-49	1030	608		422	
2021-50	816				
2021-51	721				
2021-52	622				
2022-1	431	227		204	
2022-2	131	6610		6479	
2022-3	-74	5684	6449	5758	765
2022-4	-345	5554	6261	5899	707
2022-5	-529	5049	6118	5578	1069
2022-6	-695	4999	5956	5694	957
2022-7	-847	4710	5837	5557	1127
2022-8	-1019	4524	5680	5543	1156
Keskiarvo				1884.958333	963.5