



**TURUN
YLIOPISTO**

Teknisen myynnin kehittäminen älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla

Prototyypitason tutkimuskehitys

Turun Yliopisto
Kone- ja materiaalitekniikan laitos
Konetekniikka
Diplomityö

Laatija:
Jarno Hakala

Ohjaajat:
Turun AMK, Timo Holopainen
Turun Yliopisto, Jussi Kantola

15.3.2026
Turku

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

Diplomityö

**Kone- ja materiaalitekniikan laitos, Teknillinen tiedekunta
Turun Yliopisto**

Tutkinto-ohjelma, oppiaine: Konetekniikka, Älykkäät järjestelmät

Tekijä: Jarno Hakala

Otsikko: Teknisen myynnin kehittäminen älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla

Ohjaajat: Yliopettaja Timo Holopainen (Turun AMK) & Konetekniikan professori Jussi Kantola (Turun Yliopisto)

Sivumäärä: 109 sivua + 3 liitettä (11 sivua)

Päivämäärä: 15.3.2026

Tekninen myynti on monimutkaisten ja usein räätälöitävien tuotteiden ja palveluiden myyntiprosessi, joka edellyttää sekä myyntitaitoja että syvällistä teknistä ymmärrystä. Tässä diplomityössä tutkitaan ja kehitetään prototyypitason älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu teknisen myynnin tueksi. Työkalun tarkoituksena on demonstroida, miten asiantuntijatietaa ja asiakasvastauksia voidaan hyödyntää systemaattisessa tuotevalinnassa.

Diplomityö koostuu kirjallisuuskatsauksesta, asiantuntijahaastatteluista, työkalun kehityksestä sekä asiantuntijapalautteista. Kirjallisuuskatsauksessa perehdytään tieteellisiin artikkeleihin ja muuhun kirjallisuuteen liittyen tekniseen myyntiin, tarvekartoitusmenetelmiin, päätöksenteon tukijärjestelmiin sekä älykkäisiin teknologioihin myynnin tukena. Asiantuntijahaastatteluissa etsitään toistuvia teemoja, haasteita ja kehitysehdotuksia, jotka liittyvät teknisen myynnin tarvekartoitukseen ja työkalujen käyttöön. Analyysin tuloksena muodostetaan käytännön vaatimuksia ja ominaisuuksia älykkäälle tarvekartoitus- ja valintatyökalulle. Kehitetty työkalu tulee toimimaan tässä diplomityössä tutkimusartefaktina, jonka avulla arvioidaan älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun mahdollisuuksia teknisessä myynnissä. Työkalu ei tule olemaan kaupallinen järjestelmä, vaan konseptitason ratkaisu, joka havainnollistaa tutkimuksen keskeisiä periaatteita. Prototyyppi ei pyri täydelliseen tekoälyyn tai automaatioon, vaan demonstroi älykkääseen tarvekartoitukseen pohjautuvan tulkinnan mahdollisuuksia teknisen myynnin tukena. Kehitetty työkalu arvioidaan lopuksi asiantuntijoiden näkemyksillä työkalun soveltuvuudesta ja jatkokehitysmahdollisuuksista.

Tässä diplomityössä pyritään vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin: 1) Millaisia haasteita esiintyy asiakastarpeiden kartoittamisessa ja tuotevalinnassa teknisen myynnin alkuvaiheessa? 2) Miten älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voi tukea teknisen myynnin asiantuntijaa asiakastarpeiden määrittelyssä ja ratkaisujen ehdottamisessa? 3) Millaisia vaikutuksia älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla on myynnin tehokkuuteen? 4) Miten teknisen myynnin digitalisaatio ja tekoälyratkaisut voivat muuttaa myyntiprosessin rooleja ja asiantuntijatyötä tulevaisuudessa?

Tutkimustulosten perusteella voitiin todeta, että prototyypitason älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu koettiin asiantuntijoiden keskuudessa tukevan hyvin teknistä myyjää, varsinkin kun työkalua jatkojalostettaisiin eteenpäin. Työkalua olisi hyvä päästä kehittämään johonkin yritykseen, jolloin siitä voitaisiin toteuttaa mahdollisesti organisaation käyttöön soveltuvan järjestelmän.

Avainsanat: tekninen myynti, tarvekartoitus, tuotekonfigurointi, päätöksenteon tukijärjestelmä, myynnin automaatio

Master's thesis

**Department of Mechanical and Materials Engineering, Faculty of Technology
University of Turku**

Subject: Mechanical Engineering, Smart Systems

Author: Jarno Hakala

Title: Developing technical sales with an intelligent needs assessment and selection tool

Instructors: Senior teacher Timo Holopainen (Turku UAS) & Professor of mechanical engineering Jussi Kantola (University of Turku)

Number of pages: 109 pages + 3 appendices (11 pages)

Date: 15.3.2026

Technical selling is a sales process for complex and often customized products and services that requires both sales skills and deep technical understanding. This master's thesis investigates and develops a prototype-level intelligent needs assessment and selection tool to support technical sales. The purpose of the tool is to demonstrate how expert knowledge and customer responses can be utilized in systematic product selection.

The master's thesis consists of a literature review, expert interviews, tool development and expert feedback. The literature review examines scientific articles and other literature related to, among other things, technical sales, needs assessment methods, decision support systems and intelligent technologies in sales support. The expert interviews seek recurring themes, challenges and development proposals related to technical sales needs assessment and the use of tools. The analysis results in the formation of practical requirements and features for an intelligent needs assessment and selection tool. The developed tool will serve as a research artifact in this master's thesis, which will be used to evaluate the potential of an intelligent needs assessment and selection tool in technical sales. The tool will not be a commercial system, but a concept-level solution that illustrates the key principles of the research. The prototype does not aim for complete artificial intelligence or automation, but rather demonstrates the possibilities of intelligent needs assessment-based interpretation to support technical sales. The developed tool will finally be evaluated with expert opinions on the tool's suitability and further development possibilities.

This master's thesis aims to answer the following research questions: 1) What challenges exist in mapping customer needs and product selection in the early stages of technical sales? 2) How can an intelligent needs mapping and selection tool support a technical sales expert in defining customer needs and proposing solutions? 3) What effects does an intelligent needs mapping and selection tool have on sales efficiency? 4) How can the digitalization of technical sales and artificial intelligence solutions change the roles and expert work of the sales process in the future?

Based on the research results, it could be stated that the prototype-level intelligent needs assessment and selection tool was felt by experts to be very supportive of the technical salesperson, especially when the tool was further refined. It would be good to have the tool developed in a company, so that it could be implemented into a system that could potentially be used by the organization.

Keywords: technical sales, needs assessment, product configuration, decision support system, sales automation

Sisällysluettelo

Lyhenteet	5
1 Johdanto	7
1.1 Tutkimustehtävä	7
1.2 Tutkimusote	7
1.3 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset	8
1.4 Tutkimusmenetelmät ja työn toteutus	10
1.5 Työn rakenne	12
2 Tekninen myyntiprosessi ja asiakaslähtöisyys	13
2.1 Tekninen myynti osana B2B-toimintaa	13
2.1.1 Tuotemyynnistä ratkaisumyyntiin ja teknisen myynnin digitalisoituminen	15
2.2 Myyntiprosessin vaiheet teollisuudessa	17
2.2.1 Seitsemän vaiheinen myyntiprosessi	19
2.3 Asiakasarvo ja asiakaslähtöisyys teknisessä myynnissä	24
2.3.1 Arvopohjainen myynti ja asiakaslähtöisyys	25
2.3.2 Asiakaspolku ja pitkäaikaiset asiakassuhteet	27
2.4 Myynti-insinöörin rooli ja osaamisvaatimukset	29
3 Tarvekartoitus ja sen haasteet teknisessä myynnissä	34
3.1 Tarvekartoituksen merkitys	34
3.2 Asiakkaan tarpeiden tunnistaminen ja määrittely	37
3.3 Haasteet ja kehitystarpeet asiakastarpeiden tunnistamisessa	39
3.4 Tarvekartoitusmenetelmät ja -työkalut	41
3.4.1 SPIN-malli myynnin tarvekartoitusmenetelmänä	41
3.4.2 KANO-malli asiakastarpeiden luokittelun työkaluna	43
4 Älykkäät työkalut myynnin tukena	45
4.1 Digitalisaatio ja älykkäät ratkaisut	45
4.1.1 CRM-järjestelmät teknisen myynnin tukena	47
4.2 Päätöksenteon tukijärjestelmät	48
4.3 Tuotekonfiguraattorit ja valintaohjelmat	52
4.3.1 CPQ-järjestelmät osana myynnin konfigurointia	56

4.4	Tekoilyn ja automaation hyödyntäminen	57
5	Empiirinen tutkimus: asiantuntijahaastattelut	61
5.1	Tutkimuksen tavoite ja toteutus	61
5.2	Haastateltavien valinta ja taustatiedot	62
5.3	Haastattelukysymykset	63
5.4	Haastatteluiden analyysi	64
5.4.1	Asiakastarpeiden määrittely käytännössä	64
5.4.2	Tarvekartoituksen haasteet ja kommunikaatio-ongelmat	65
5.4.3	Virheellisen määrittelyn riskit	66
5.4.4	Älykkään työkalun koettu hyöty	66
5.4.5	Kehitysvaatimukset ja integraatiotarpeet	67
5.4.6	Automaatio ja asiantuntijan rooli	68
5.5	Yhteenveto havainnoista	69
6	Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun kehittäminen	71
6.1	Koukkulaitteet prototyypin kehityksessä	72
6.2	Kehitysprosessin kuvaus	73
6.3	Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset	76
6.4	Työkalun rakenne ja logiikka	80
6.5	Työkalun toteutus	83
7	Työkalun arviointi ja asiantuntijapalaute	89
7.1	Arviointiprosessi	89
7.2	Palautteen analyysi	90
7.3	Kehitysehdotukset	90
8	Johtopäätökset ja yhteenveto	92
8.1	Tutkimuskysymyksiin vastaaminen	92
8.2	Työn rajoitteet ja luotettavuus	93
8.3	Jatkotutkimusehdotukset	93
8.4	Työn käytännön merkitys	94
	Lähteet	95

Tekoälyn käyttö diplomityössä	109
Liitteet	110
Liite 1. Haastattelukysymykset	110
Liite 2. Työkalun arviointilomake	111
Liite 3. Prototyypin ohjelmakoodi	112

Lyhenteet

B2B	”Business to Business”, Yritysten välinen myynti
CRM	”Customer Relationship Management”, Asiakkuudenhallintajärjestelmä
CPQ	”Configure, Price, Quote”, Tuotekonfigurointijärjestelmä
RFP	”Request for Proposal”, Tarjouspyyntö
AS	”After-sales Service”, Myynnin jälkeinen palvelu
AI	”Artificial Intelligence”, Tekoäly
GenAI	”Generative Artificial Intelligence”, Generatiivinen tekoäly
ML	”Machine Learning”, Koneoppiminen
SPIN	”Situation-Problem-Implication-Need/Pay-Off”, Myynnin tarvekartoitusmenetelmä
VBS	”Value Based Selling”, Arvopohjainen myynti
CJ	”Customer Journey”, Asiakaspolku
CX	”Customer Experience”, Asiakaskokemus
ROI	”Return on Investment”, Sijoitetun pääoman tuoton perustelevinen
IoT	”Internet of Things”, Esineiden internet
VOC	”Voice of Customer”, Asiakkaan ääni
QFD	”Quality Function Deployment”, Laatutoiminnon käyttöönotto
CKM	”Customer Knowledge Management”, Asiakastiedon hallinta
KANO	Noriaki Kanon ja hänen kollegoidensa luoma asiakastarpeiden luokittelun työkalu
SEP	”Sales Enablement Platform”, Myynnin mahdollistamisalusta
SFA	”Sales Force Automation”, Myyntivoiman automatisointi
DCT	”Digital Communication Tool”, Digitaalinen viestintätyökalu
SM	”Social Media”, Sosiaalinen media
NLP	”Natural Language Processing”, Luonnollisen kielen käsittely
DSS	”Decision Support System”, Päätöksenteon tukijärjestelmä

IDSS	”Integrated Decision Support System”, Integroitu päätöksenteon tukijärjestelmä
iDSS	”Intelligent Decision Support System”, Älykäs päätöksenteon tukijärjestelmä
GDSS	”Group Decision Support System”, Ryhmäpäätöksenteon tukijärjestelmä
ERP	”Enterprise Resource Planning”, Toiminnanohjausjärjestelmä
MCDM	”Multi-Criteria Decision Making”, Monikriteerinen päätöksentekomenetelmä
CSR	”Customer Specific Request”, Asiakaskohtainen erityispyyntö
OEM	”Original Equipment Manufacturer”, Alkuperäinen laitevalmistaja
ETO	”Engineer-to-Order”, Tilaustyönä suunnittelijana
CTO	”Configure-to-Order”, Tilaustyönä konfiguroitava

1 Johdanto

Johdannossa käsitellään tutkimustehtävää, tutkimuksen tavoitetta ja tutkimuskysymyksiin vastaamista. Näiden avulla lukijaa johdatellaan diplomityön aiheeseen. Lopuksi käsitellään tutkimusmenetelmiä, työn toteuttamista ja työn rakennetta lyhyesti ja ytimekkäästi.

1.1 Tutkimustehtävä

Diplomityössä kehitetään älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu, joka tukee teknisen myynnin asiantuntijoita asiakastarpeiden systemaattisessa kartoittamisessa ja sopivien komponenttien tai ratkaisujen valinnassa myyntiprosessin alkuvaiheessa.

Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa nykyisen teknisen myyntiprosessin haasteita, kehittää niihin pohjautuen prototyyppitason käytännönläheinen älykäs työkalu ja arvioida sen vaikutusta käytettävyyteen, prosessitehokkuuteen sekä asiakastarpeiden ymmärtämisen parantumiseen.

Työ yhdistää laadullisen tutkimuksen, kirjallisuuskatsauksen ja käytännön sovelluksen. Aineisto kerätään asiantuntijahaastatteluilla ja kehitettyä työkalua arvioidaan asiantuntijapalautteen perusteella.

1.2 Tutkimusote

Tämä diplomityö on kehittämisorientoitunut tutkimus, jossa hyödynnetään konstruktivistista tutkimusotetta. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää käytännön ongelmaan konkreettinen ratkaisu: älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu. Työkalun soveltuvuutta arvioidaan teknisen myynnin tueksi.

Tutkimus yhdistää teoreettisen tarkastelun ja empiirisen aineiston. Kirjallisuuskatsaus luo teoreettisen perustan teknisen myynnin, asiakaslähtöisyyden ja päätöksenteon tukijärjestelmien näkökulmasta. Empiirinen aineisto kerätään asiantuntijahaastatteluilla ja analysoidaan laadullisen sisällönanalyysin avulla. Haastatteluiden perusteella määritellään työkalun vaatimukset ja keskeiset ominaisuudet.

Tutkimus etenee iteratiivisesti: teorian ja haastatteluaineiston pohjalta suunnitellaan ja toteutetaan prototyyppi, jota arvioidaan asiantuntijapalautteen avulla. Tutkimuksen tuloksena syntyy sekä käytännöllinen työkalu että jäsenelty malli sen kehittämisprosessista.

1.3 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Diplomityö sijoittuu konetekniikan ja teknisen myynnin kehittämisen alueelle. Tekninen myynti yhdistää insinööriosaamisen ja asiakaslähtöisen ongelmaratkaisun: myyjän tehtävä on ymmärtää asiakkaan tekniset ja toiminnalliset tarpeet sekä tarjota niihin soveltuvia ratkaisuja (Care & Bohlig, 2014). Myyntiprosessin alkuvaihe on erittäin kriittinen, sillä asiakkaan tarpeiden oikea määrittely vaikuttaa merkittävästi tarjottavan tuotteen tai palvelun sopivuuteen, joka heijastuu suoraan asiakastytyvyyteen (Iannarino, 2016).

Teoreettisesti tutkimus nojaa teknisen myynnin, asiakaslähtöisen myynnin, ratkaisumyynnin ja digitaalisen myynnin työkalujen kirjallisuuteen sekä B2B-myyntiin yleensä. Lisäksi tutkimuksessa hyödynnetään älykkäiden järjestelmien ja päätöksenteon tukijärjestelmien (Decision Support Systems, DSS) teorioita, joiden avulla voidaan perustella, miten myyntiprosessia voidaan tukea automaation ja digitaalisen tiedon hyödyntämisen avulla.

Vaikka teknisen myynnin tukena käytetään erilaisia järjestelmiä, kuten CRM- ja CPQ-ratkaisuja (Customer Relationship Management; Configure, Price, Quote) (Nämä esitellään tarkemmin kappaleissa 4.1.1 ja 4.3.1), monissa organisaatioissa asiakastarpeiden määrittely ja tuotevalinta perustuvat vielä nykyäänkin myyjien henkilökohtaiseen kokemukseen ja manuaalisiin prosesseihin. Nykypäivän asiakkaat odottavat nopeaa palvelua ja monimutkaisten tuotteiden ja palveluiden manuaalinen käsittely voi kestää useita päiviä (Oracle NetSuite, 2022). Tämä voi osaltaan johtaa virheellisiin mitoituksiin, pitkittyneisiin myyntisykleihin ja heikentyneeseen asiakastytyvyyteen.

Taulukko 1. CRM-käyttäjien kokemat haasteet (Iwuh, 2025).

Koetut haasteet	Prosentuaalinen osuus
Hidas käyttöönotto	8 %
Ominaisuuksien ylikuormitus	9 %
Koulutuksen tarve	10 %
Käyttäjien hyväksyntä	7 %
Budjetin ja ajan ylitys	9 %
Välitön epäonnistuminen	3 %
Epäonnistumisen odotukset	8 %
Ei johtoportaan suostumusta	5 %
Liian monimutkainen käyttöä	6 %
Puutteet taidoissa	7 %
Osaajapula	6 %
Kustannukset	7 %
Ei lainkaan osaajia	8 %
Myynnin tuen puute	7 %

Suuremmat organisaatiot ovat ottaneet jo käyttöön CRM:n (esimerkiksi Salesforce tai Hubspot), mutta suurin käyttöönottokuilu on pienemmissä yrityksissä. Yrityksissä, joissa on yli 10 työntekijää, 91 % hyödyntää jotakin CRM-järjestelmää. Kuitenkin näistä yrityksistä 42 % rajoittaa CRM-järjestelmän täysimääräistä käyttöä, esimerkiksi sisäisen osaajapulan ja kustannusten takia, mikä voidaan todeta taulukosta 1 (Iwuh, 2025). Noin 50 % yrityksistä sanoo, että CRM voisi olla helpompi käyttää, ja 18 % heistä sanoo menettäneensä järjestelmän vaikeuden takia potentiaalisia asiakkaita ja tuloja. Tähän voi myös osaltaan vaikuttaa se, että 47 % myyjistä hyödyntää CRM-järjestelmää säännöllisesti ja 46 % myyjistä hyödyntää CRM-järjestelmää väärällä tavalla (Mester, 2024).

Kun yritys myy monimutkaisia ja räätälöityjä tuotteita, virheelliset tarjoukset voivat olla valitettavan yleisiä. Tämän takia CPQ-järjestelmä olisi monelle yritykselle hyödyllinen: järjestelmä vähentää riippuvuutta tylsästä paperityöstä ja dokumentaatiosta, mikä tekee myynnin esihenkilöistä ja henkilöstöstä tuottavampia (Oracle NetSuite, 2022). CPQ-käyttäjät ovat 30 % tehokkaampia vastaamaan tarjouspyyntöihin (Request for Proposal, RFP) nopeasti ja tuloksellisesti ja 21 % tehokkaampia luomaan monimutkaisia tarjouksia ajallaan (Oracle NetSuite, 2022). Kuitenkin noin

19 % yrityksistä hyödyntää CPQ-järjestelmiä aktiivisesti, vaikka ne todistetusti pystyvät saavuttamaan 13 kertaisen vähennyksen myyntisyklin pituuteen (Aberdeen Group, 2017).

Aiempi tutkimus keskittyy pääasiassa digitaalisiin myyntialustoihin ja CRM-järjestelmiin, mutta vähemmän huomiota on kiinnitetty älykkäiden, datalähtöisten työkalujen rooliin teknisen myyntiprosessin alkuvaiheessa, jossa tarvekartoitus ja komponenttivalinta tapahtuvat.

Tämän tutkimuksen tarve perustuu siihen, että yritykset etsivät jatkuvasti uusia keinoja tehostaa teknisen myynnin päätöksentekoa ja parantaa asiakaskokemusta. Diplomityö vastaa tähän tarpeeseen kehittämällä ja arvioimalla älykästä tarvekartoitus- ja valintatyökalua, joka tukee myyjiä asiakastarpeiden systemaattisessa kartoittamisessa ja ratkaisuvaihtoissa. Tutkimuksen tulokset voivat tarjota käytännön suosituksia siitä, miten tällaisia työkaluja voidaan hyödyntää teknisen myynnin apuna ja kehittämisessä.

Diplomityössä pyritään vastaamaan alla oleviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisia haasteita esiintyy asiakastarpeiden kartoittamisessa ja tuotevalinnassa teknisen myynnin alkuvaiheessa?
2. Miten älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voi tukea teknisen myynnin asiantuntijaa asiakastarpeiden määrittelyssä ja ratkaisujen ehdottamisessa?
3. Millaisia vaikutuksia älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla on myynnin tehokkuuteen?
4. Miten teknisen myynnin digitalisaatio ja tekoälyratkaisut voivat muuttaa myyntiprosessin rooleja ja asiantuntijatyötä tulevaisuudessa?

1.4 Tutkimusmenetelmät ja työn toteutus

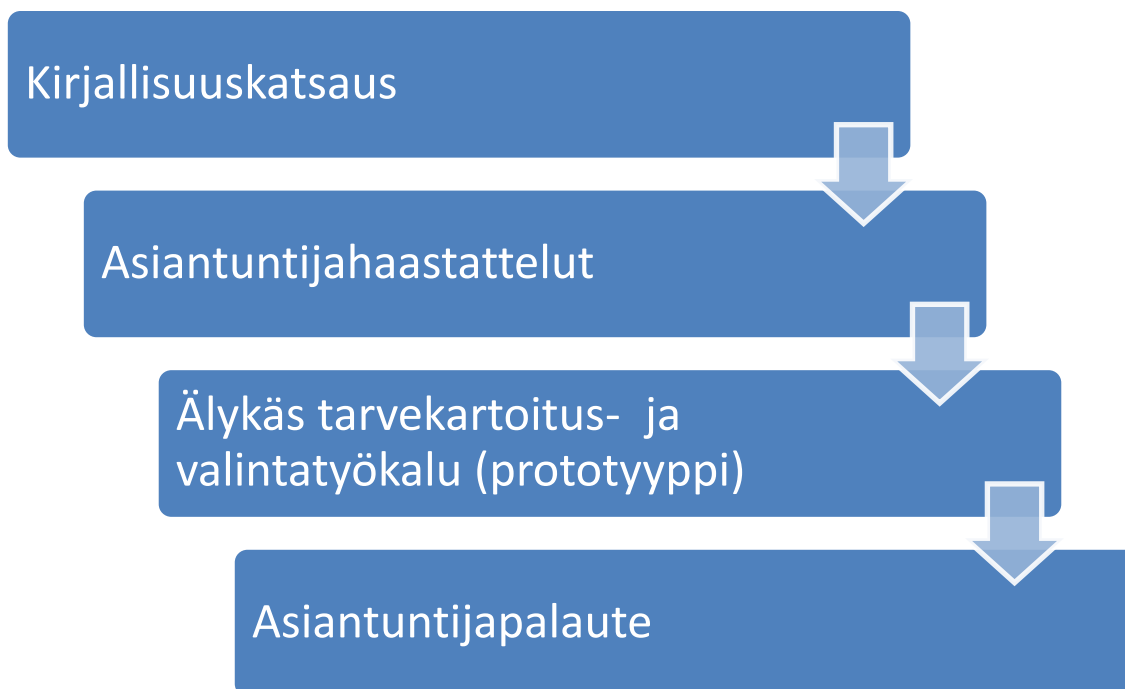
Diplomityössä toteutetaan puolistrukturoituja asiantuntijahaastatteluita, jotka koostuvat 6–10 henkilöstä. Haastateltavat edustavat eri teollisuuden aloja teknisen myynnin, tuotesuunnittelun ja asiakaspalvelun tehtävissä. Valinnassa painotetaan henkilöitä, joilla on kokemusta asiakastarpeiden määrittelyssä, tuotevalinnassa ja myynnin tukiprosesseissa. Haastattelut toteutettiin tammi-helmikuun 2026 aikana.

Haastattelut toteutetaan kasvokkain tai etäyhteydellä ja ne äänitetään sekä litteroidaan analyysiä varten. Haastateltavilta pyydetään kirjallinen suostumus aineiston käyttöön ja anonymiteetti varmistetaan poistamalla henkilöön tai yritykseen viittaavat tiedot analyysivaiheessa.

Kerätty aineisto analysoidaan laadullisen sisällönanalyysin menetelmällä, jossa aineistosta etsitään toistuvia teemoja, haasteita ja kehitysehdotuksia, jotka liittyvät teknisen myynnin tarvekartoitukseen ja työkalujen käyttöön. Analyysin tuloksena muodostetaan käytännön vaatimuksia ja ominaisuuksia älykkäälle tarvekartoitus- ja valintatyökalulle. Näiden pohjalta suunnitellaan ja hahmotellaan työkalun rakenne, logiikka ja käyttöperiaate. Työkalun kehitysvaiheessa kerätty asiantuntijapalaute käsitellään erillisenä aineistona, jonka avulla arvioidaan kehitetyn ratkaisun soveltuvuutta käytäntöön sekä sen potentiaalista vaikutusta myynnin tehostamiseen.

Haastatteluiden ja työkalun kehittämisen lisäksi aineistoa täydennetään kirjallisuuskatsauksella, jossa käsitellään teknistä myyntiä, tarvekartoitusmenetelmiä, päätöksenteon tukijärjestelmiä sekä älykkäitä teknologioita myynnin tukena. Kirjallisuuskatsaus koostuu erilaisista tieteellisistä artikkeleista, kirjallisuudesta sekä myynnin raporttilähteistä.

1.5 Työn rakenne



Kuva 1. Diplomityön rakenne

Kuten kuvasta 1 voidaan todeta, diplomityö muodostuu ensin kirjallisuuskatsauksesta, jossa käsitellään tieteellisistä artikkeleista ja kirjallisuudesta löytyvää tietoa liittyen tekniseen myyntiin, tarvekartoitusmenetelmiin, päätöksenteon tukijärjestelmiin sekä älykkäisiin teknologioihin myynnin tukena. Tämän jälkeen diplomityössä toteutetaan puolistrukturoituja asiantuntijahaastatteluita, joissa käsitellään toistuvia teemoja, haasteita ja kehitysehdotuksia liittyen teknisen myynnin tarvekartoitukseen ja työkalujen käyttöön. Lopuksi kehitetään haastatteluista saatujen tietojen pohjalta prototyyppitason käytännönläheinen älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu teknisen myynnin tueksi, jonka soveltuvuus ja pätevyys arvioidaan asiantuntijapalautteen perusteella.

2 Tekninen myyntiprosessi ja asiakaslähtöisyys

Luvussa 2 tarkastellaan teknistä myyntiä osana B2B-liiketoimintaa sekä siihen kohdistuvia vaatimuksia teollisessa toimintaympäristössä. Luvussa käsitellään teknisen myynnin kehittymistä ja sen tulevaisuuden suuntia muuttuvien asiakasodotusten, teknologisen kehityksen ja myyntiprosessien monimutkaistumisen näkökulmasta.

Lisäksi luvussa kuvataan teollisen myyntiprosessin keskeiset vaiheet ja korostetaan asiakaslähtöisen myyntitavan merkitystä osana arvoa tuottavaa myyntitoimintaa. Lopuksi tarkastellaan myynti-insinöörin roolia teknisessä myynnissä sekä hänen osaamisvaatimuksiaan niin nykyisessä toimintaympäristössä kuin tulevaisuuden vaatimuksia ennakoiden. Tässä luvussa pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen: *Miten teknisen myynnin digitalisaatio ja tekoälyratkaisut voivat muuttaa myyntiprosessin rooleja ja asiantuntijatyötä tulevaisuudessa?*

2.1 Tekninen myynti osana B2B-toimintaa

Teknisestä myynnistä on tullut yksi tärkeimmistä toiminnoista nykyaikaisissa B2B-organisaatioissa. Tekninen myynti on monimutkaisten ja usein räätälöitävien tuotteiden ja palveluiden myyntiprosessi, joka edellyttää sekä myyntitaitoja että syvällistä teknistä ymmärrystä (Fletcher, 2025). Tehokkaalla teknisellä myyntitiimillä on kokonaisvaltainen näkemys toimialastaan. He toimivat usein ongelmanratkaisijoina, jotka tarjoavat ratkaisuja asiakkaan todellisiin tarpeisiin, perustuen kokemukseen ja tekniseen osaamiseen (Fisher, 2022). Teknisen myynnin on seurattava nopeasti muuttuvaa teollisuusympäristöä ja kyettävä sopeutumaan sen vaatimuksiin, joissa toimitaan laajojen sidosryhmien kanssa ja rakennetaan asiakaskohtaisia ratkaisuja (Barber & Tietje, 2006; Fletcher, 2025).

Tekninen myynti korostuu aloilla, joissa tuotteet ovat monimutkaisia, säänneltyjä tai vaativat perusteellista ymmärrystä ennen ostopäätöstä (Fletcher, 2025). Useimmat teknisen myynnin prosessit, joita joskus kutsutaan myös ratkaisumyynniksi, ovat yritysten välisiä B2B-myyntejä, joissa sekä myyjä että ostajat ovat organisaatioita. Hughes (2024) tuo esille, että teknistä myyntiä esiintyy useilla toimialoilla, kuten maataloudessa, teollisuudessa, puolustus- ja rakennussektorilla sekä kaivosteollisuudessa. Myös ohjelmistojen, laitteistojen, verkkoratkaisujen, pilvipalveluiden ja tietoturvan myynti sisältyy tekniseen myyntiin, jolloin ostajaryhminä toimivat tyypillisesti teknologia- tai toimiala-asiantuntijat (Care & Bohlig, 2014).

Teknisessä myynnissä korostuvat tekninen osaaminen, liiketoimintaosaaminen ja keskeiset vuorovaikutustaidot (Barber & Tietje, 2006). Monimutkaisten ja arvokkaiden ratkaisujen myynti edellyttää ammattilaista, joka toimii sillan rakentajana tuotteen ja asiakkaan välillä ja kykenee kääntämään tekniset ominaisuudet konkreettisiksi liiketoimintahyödyiksi (Care & Bohlig, 2014; Fletcher, 2025). Moderni tekninen myyjä pyrkii ratkomaan asiakkaan ongelmat määrittelemällä ratkaisunsa hyödyt aktiivisen ja ammattitaitoisen asiakkaan kanssa. Myyjä hallitsee teknisen tuen, seuraa liiketoiminnan trendejä ja mukauttaa ratkaisunsa asiakkaan muuttuvien tarpeiden mukaan (Fletcher, 2025; Holopainen ym. 2020).

Nykypäivän teknisen myynnin on sopeuduttava entistä suurempiin ja organisoituneempiin ostajiin, joilla ovat korkeammat vaatimukset, mikä heijastaa myynnin kehittyvää luonnetta digitaalisella aikakaudella (Mahlamäki & Martikainen, 2024). Care & Bohlig (2014) korostavat, kuinka nykypäivän teknisessä myynnissä on tehtävä suhteita ylläpitävää myyntiä samalla, kun ylläpidetään erittäin korkeaa teknistä osaamista tuotteissa ja palveluissa. Tekninen myyjä tarvitsee analyyttisiä, strategisia ja teknisiä taitoja: hänen on kyettävä työskentelemään datan kanssa ja saamaan siitä oivalluksia, pysymään asiakkaan tarpeiden edellä, suunnittelemaan seuraavia vaiheita, tarjoamaan parhaan ratkaisun ja pitämään silmällä asiakkaan liiketoimintatarpeita (Mahlamäki & Martikainen, 2024; McKinsey & Company, 2022).

Tekniset myyjät koostuvat yleensä korkeakoulutetuista henkilöistä, jotka omaavat teknisen tietotaidon ja liiketoiminnallisen osaamisen. Berkmann ym. (2024) tarkastelevat kuitenkin mahdollisuutta hyödyntää teollisuuden huoltohenkilöstöä toissijaisina myyjinä. Huoltohenkilöstön teknisen osaaminen ja asiakkaiden prosessien ymmärtämisen ansioista he sopivat ihanteellisesti laitteiden ja palveluiden ristiinmyyntiin paikan päällä tehtävien huoltokäyntien aikana. He toimivat yleensä asiakkaan ensisijaisena kontaktihenkilönä, toimivat ongelmanratkaisijoina, keräävät arvokasta asiakastietoa ja tunnistavat usein lupaavia myyntimahdollisuuksia.

Tekninen myynti on yleensä pitkäkestoinen prosessi, joka voi sisältää useampia myyntipuheluita ja asiakastapaamisia useiden kuukausien aikana, ennen kuin kauppa saadaan sovittua asiakkaan kanssa. Näiden yhteydenottojen aikana myyjä pyrkii selvittämään ja kehittämään asiakkaan tarpeita, joiden perusteella voidaan tarjota arvoa tuottavia ratkaisuja asiakkaalle (Rackham, 1988). Hughes (2024) korostaa, kuinka myyntiprosessi sisältää tyypillisesti potentiaalisten asiakkaiden (liidit) generointia, myyntistrategioiden suunnittelua, tarjousten laatimista ja jatkuvaa yhteydenpitoa asiakkaiden kanssa.

Tekninen myynti edellyttää lähes aina auditointia, haastatteluita tai yksityiskohtaista tarvearviointia ennen räätälöidyn ratkaisun kehittämistä. Riippuen myytävien teknisten tuotteiden ja palveluiden luonteesta, tekninen myynti vaatii lähes aina asiakastapaamisia asiakkaan toimipisteessä (Hughes, 2024). Myynti ei myöskään rajoitu nykyään myyntisopimukseen tai myynnin jälkeiseen aikaan, vaan siihen liittyy myynnin jälkeinen palvelu (After-sales Service, AS), joka kattaa kaikki ostotapahtuman jälkeen tapahtuvat palvelut tuotteen tai ratkaisun koko elinkaaren aikana (Holopainen ym. 2020; Sellitto, 2020).

Yritykset pyrkivät jatkuvasti olemaan asiakkaan tarpeiden edellä ja heidän ostomahdolluuksiansa pyritään seuraamaan jatkuvasti. Tekniset myyjät voivat seurata esimerkiksi asiakasyritysten rekrytointimahdollisuuksia: jos valmistusyritys alkaa rekrytoida paljon datatieteilijöitä, teknologiayritys saattaa päätellä, että valmistaja etsii datainfrastruktuuria, ja kohdistaa tuotteita ja palveluita sen mukaisesti (McKinsey & Company, 2022). Tekninen myynti pyrkii luomaan ratkaisuja potentiaalisten asiakkaiden liiketoimintatavoitteiden ja heidän kohtaamiensa haasteiden mukaisesti. Fisher (2022) painottaa, että yksityiskohtainen asiakasanalyysi mahdollistaa räätälöityjen ratkaisujen kehittämisen ja vahvistaa ostaja–myyjäsuhdetta.

2.1.1 Tuotemyynnistä ratkaisumyyntiin ja teknisen myynnin digitalisoituminen



Kuva 1. Tekninen myynti on siirtynyt perinteisestä tuotemyynnistä arvoa tuottavaan ratkaisumyyntiin (Storbacka ym. 2009; Holopainen ym. 2020; Rackham, 1988; Mahlamäki & Martikainen, 2024).

Myynti on siirtynyt 1900-luvun tuotteiden ja palveluiden myynnin mallista 2000-luvun malliin, jossa myyjät keskittyvät asiakkaiden tuottavuuden parantamiseen. Kuten kuvasta 1 voidaan todeta, organisaatioiden välinen kanssakäyminen on siirtynyt tuotemyynnistä ratkaisumyyntiin, jota kutsutaan myös palvelullistumiseksi (Storbacka ym. 2009). Tämän päivän asiakkaiden tietämys tuotteista ja palveluista on korkealla tasolla, ja myynti on tämän seurauksena siirtynyt perinteisestä myynnistä arvoa tuottavaan myyntiin, jossa sekä myyjä että ostaja tuottavat arvoa (Holopainen ym. 2020; Rackham, 1988; Mahlamäki & Martikainen, 2024).

Muuttuvat asiakkaiden vaatimukset asettavat paineita sopeutua teknisessä myynnissä, jossa nykypäivän asiakkaiden haasteiden ymmärtäminen on tärkeässä roolissa ja tarjottavat tuotteet sekä palvelut täytyvät luoda arvoa asiakkaiden kasvaviin tarpeisiin (McKinsey & Company, 2022; Barber & Tietje, 2006; Fisher, 2022). Storbacka ym. (2009) painottavat, että myynnistä on tullut strateginen toiminta, jossa myyntiä tehdään pitkäaikaisen asiakassuhteen rakentamiseksi ja ylläpitämiseksi. Asiakkaat odottavat nykyään enemmän ja he haluavat intuitiivisia, saumattomia ja personoituja kokemuksia, jotka tyydyttävät heidän ostotarpeitaan. Asiakasviestinnän syventäminen ja siirtyminen pois kaupan päättämisestä kohti luottamukseen perustuvaa ja asiakkaan tarpeita vastaavaa suhdetta on noussut nykypäivän asiakkaiden keskeiseksi aiheeksi (McKinsey & Company, 2022; Fisher, 2022).

B2B-markkinat ovat yhä monimutkaisempia, mikä edellyttää tehokkaampia ja kustannustehokkaampia prosesseja. Digitalisaatiosta on tullut myynnin megatrendi, jossa myynti digitalisoituu yhä enemmän ja toimintamallit ovat hybridimuotoisempia (McKinsey & Company, 2022; Mahlamäki & Martikainen, 2024). Digitaaliset teknologiat, kuten tekoäly (Artificial Intelligence, AI), koneoppiminen (Machine Learning, ML), CRM-järjestelmät ja verkkokauppa-alustat ovat muokanneet myyntistrategioita ja ostajien sekä myyjien välistä vuorovaikutusta. Tämän seurauksena myyntiorganisaatiot pyrkivät tehokkaampiin ja kustannustehokkaampiin prosesseihin digitalisaation ja myyntivoiman automatisoinnin (Sales Force Automation, SFA) avulla (Mahlamäki & Martikainen, 2024).

Teknologia tekee yritysten välisestä B2B-vuorovaikutuksesta paljon ihmissuhdepainotteisempaa. COVID-19 pandemia kiihdytti trendiä, jossa nykyään yhä useampi yritys suosii etä- ja digitaalista vuorovaikutusta. Tämän seurauksena teknisten myyjien on tultava asiantuntijoiksi sekä kasvokkain tapahtuvassa myynnissä että etämyynnissä, jossa suhteita rakennetaan ja ylläpidetään useiden digitaalisten alustojen kautta (Fisher, 2022; McKinsey & Company, 2022). Tulevaisuudessa

digitaalisten alustojen ja tekoälyn hyödyntäminen kiihdyttää sekä suurten että pienten ja keskisuurten yritysten digitaalista transformaatiota ja muuttaa kokonaisten toimialojen rakenteita. Niin kutsutut DB2BPM-mallit ovat yritysten välisiä digitaalisia alustoja, jotka muokkaavat teknistä myyntiä stimuloimalla valmistajien digitaalista palvelullistumista siirtyen tuote- ja palvelukeskeisestä strategiasta palvelukeskeiseen strategiaan (Compagnucci ym., 2025). DB2BPM-mallit tukevat yrityksiä siirtymisessä liiketoimintamalliin, joka yhdistää älykkäät tuotteet, älykkäät palvelut ja asiakaskokemukset myynnin mekanismeihin (Compagnucci ym., 2025).

2.2 Myyntiprosessin vaiheet teollisuudessa

Myyntiprosessin rooli on muuttunut teknistymisen, digitalisaation ja asiakkaiden odotusten kehittymisen myötä (Monzyk, 2025; Holopainen ym. 2020). Myynti on kehittynyt perinteisestä myynnistä arvoa tuottavaan myyntiin. Holopainen ym. (2020) korostavat, kuinka asiakkaiden tietämys tuotteista ja palveluista on korkealla tasolla. Ostajat suosivat riippumatonta tutkimusta, mutta odottavat asiantuntijan ohjausta, kun he ovat vuorovaikutuksessa myyntihenkilöstön kanssa. Menestyäkseen myyjien on yhdenmukaistettava myyntitoiminnot ja -prosessit ostajien mieltymysten kanssa riippumattomaan tutkimukseen ja tarjottava silti asiantuntijaohjausta (Monzyk, 2025). Myyjien on keskityttävä ostokokemuksen hiomiseen tietoisuuden, harkinnan ja päätöksenteon vaiheissa: nykyaikaiset ostajat vaativat yksilöllistä kokemusta, joka vastaa heidän ainutlaatuisia tarpeitaan koko myyntiprosessin ajan (Monzyk, 2025).

Myyntiprosessin rooli ei ole enää lineaarinen, vaan sen rajat hälvenevät ja se toimii jatkuvana asiakasarvon tuottamisen prosessina (Storbacka ym., 2009). Prosessilähtöisen ja mitattavissa olevan myynnin merkitys teollisuusyrityksen tulokselle, ennustettavuudelle ja yritysarvolle on erittäin tärkeässä roolissa tämän päivän myynnissä. Golden (2025) toteaa, että mitattavaa ja toistettavaa myyntiprosessia tulisi kohdella yhtä tärkeänä kuin mitä tahansa muuta yrityksen ydintoimintoa: ilman sitä yritykset voivat pysäyttää kasvun ja menestyksensä markkinoilla. Teollinen myynti vaatii moniammatillista yhteistyötä myynnin, suunnittelun, tuotannon ja markkinoinnin välillä, joka, hyvin suunniteltuun myyntiprosessiin integroituna, helpottaa tulevien tulojen ennustamista (Monzyk, 2025; Golden, 2025).

Myyntiprosessi on jäsenneily ja toistettava polku liidistä asiakkaaksi. Hyvin suunniteltu myyntiprosessi ohjaa potentiaalista asiakasta ensimmäisestä yhteydenotosta aina sopimuksen allekirjoittamiseen asti: se sisältää selkeästi määritellyt virstanpylväät, kuten tarpeiden tunnistamisen,

mahdollisuuksien kartoittamisen, ratkaisujen esittelyn ja ostositoumuksen vahvistamisen (Gordon, 2025; Golden, 2025). Hyvin määritelty myyntiprosessi luo johdonmukaisuutta, parantaa ennusteiden tarkkuutta ja auttaa myyjiä päättämään kauppoja nopeammin mukautumalla ostajien päätöksentekotapoihin. Golden (2025) sanoo, että tavoitteena on myös tunnistaa potentiaaliset asiakkaat tehokkaasti, mikä lyhentää myyntisyklin pituutta. Myyntiprosessin kartoittaminen selkeisiin ja toistettaviin vaiheisiin vähentää epäselvyyksiä, lisää luottamusta, tehostaa oppimista ja paljastaa pullonkauloja (Golden, 2025; Gordon, 2025).

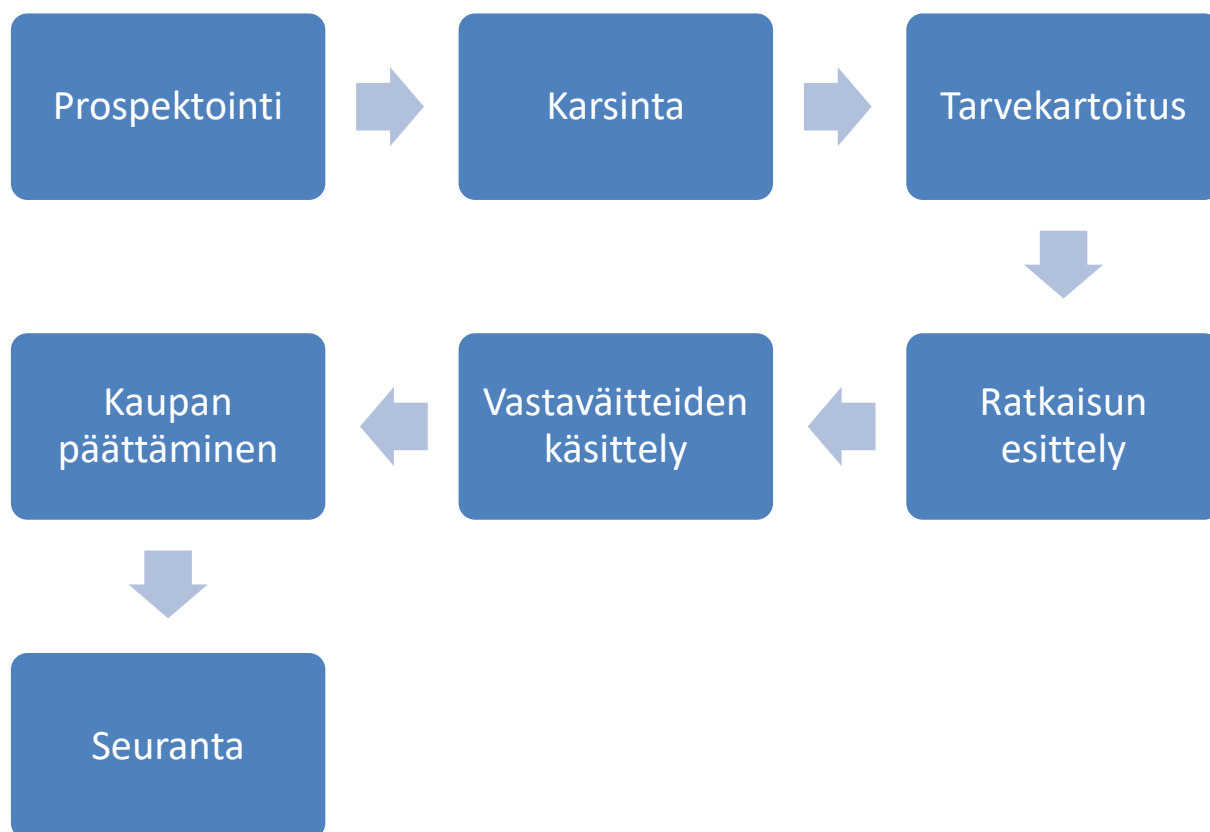
Yrityksen tulee sovittaa myyntiprosessin rakenne asiakkaan päätöksentekoprosessiin. Räättälöimällä myyntiprosessin vastaamaan yrityksen kohdeasiakkaiden ostoprosessin etenemistä ja varmistamalla, että jokainen vaihe on suunniteltu luomaan luottamusta ja tarjoamaan arvoa, myyntitiimit voivat luoda pohjan positiiviselle asiakaskokemukselle jo ennen kaupantekoa (Golden, 2025). Tämän avulla myyntiprosessista luodaan strateginen viitekehys, joka on suunniteltu optimoimaan tehokkuutta, johdonmukaisuutta ja tuloksia (Golden, 2025; Gordon, 2025).

Teollisuuden myynti on teknistä, monivaiheista ja usein pitkäkestoista. Holopainen ym. (2020) korostavat, että tarjottavat ratkaisut ovat yleensä monimutkaisia ja myyntiprosessissa mukana olevien ihmisten määrä vaikuttaa prosessiin käytettävään aikaan lisäävästi. Myynti- ja suunnittelutiimien välinen yhteistyö on avainasemassa yhä teknisempien vaatimusten täyttämässä ja pitkäaikaisen asiakasuskollisuuden ansaitsemisessa (Monzyk, 2025; Golden, 2025). Virtaviivaistetut myynnin ja suunnittelun väliset työnkulut ovat ratkaisevan tärkeitä teknisten ostajien vaatimusten täyttämiseksi: teknisten myyjien odotetaan helpottavan tuote-esittelyjä helposti omaksuttavaksi tiedoksi, kun taas suunnittelutiimien tehtävänä on pysyä ajan tasalla myyntitiimin kustannusarvioiden vaatimuksista ja suunnitella räätälöityjä ratkaisuja (Monzyk, 2025).

Teollisuusmyynti on yhä kansainvälisempää, minkä myyntiprosessissa korostuvat kulttuurinen sopeutuminen, luottamuksen rakentaminen ja pitkäaikaiset suhteet. Rutherford & Matthews (2023) painottavat, että kulttuurierojen ymmärtäminen auttaa yrityksiä rakentamaan erityisiä myyntiprosesseja kansainvälisiä markkinoita varten: yritysten tulee ymmärtää kulttuurihierarkiaa ja tapoja ennen myyntiprosessin aloittamista, koska myyntiprosessit muuttuvat kulttuurin mukaan. Pitkäaikaisten asiakassuhteiden rakentaminen on erittäin tärkeää, sillä yrityksen myymien tuotteiden ja palveluiden kustannukset ovat huomattavan korkeat ja monimutkaisemmat muun tyyppiseen myyntiin verrattuna (Rutherford & Matthews, 2023; Storbacka ym., 2009). Pitkäaikaiset suhteet yhdistettynä luottamuksen rakentamisprosessiin ovat tärkein tekijä kansainvälisessä myynnissä, sillä

myyjän ja ostajan välinen etäisyys on pidempi kuin kotimaan myynnissä (Rutherford & Matthews, 2023).

2.2.1 Seitsemän vaiheinen myyntiprosessi



Kuva 2. Seitsemän vaiheinen myyntiprosessi (mukaillen Gordon, 2025).

Kuvasta 2 voidaan todeta, että yleinen myyntiprosessi koostuu seitsemästä toisiinsa linkittyvästä vaiheesta: nämä vaiheet ovat *prospektointi*, *karsinta*, *tarvekartoitus*, *ratkaisun esittely*, *vastaväitteiden käsittely*, *kaupan päättäminen* ja *seuranta* (Gordon, 2025). Myyntiprosessin vaiheet voivat vaihdella toimialoittain, mutta yleensä ne muodostavat tehokkaan myyntisyklin selkärangan. Kaikissa myyntiprosesseissa on samoja vaiheita, mutta vaiheet voivat olla eri järjestyksessä, keskeiset toiminnot voidaan toteuttaa eri tavalla tai muutamia ainutlaatuisia vaiheita voidaan lisätä (Gordon, 2025). Rutherford & Matthews (2023) korostavat, että varsinkin teollisuuden kansainvälisissä myyntiprosesseissa korostetaan myyjän ja ostajan vuorovaikutuksen syvempiä suhteellisia näkökohtia.

Prospektointi – potentiaalisten asiakkaiden tunnistaminen

Prospektoinnissa tunnistetaan potentiaaliset ostajat (liidit) ja heidän lisäämistänsä myyntiprosessin kärkeen. Myyntiprosessi tarkoittaa joukkoa vaiheita, joiden läpi potentiaalinen asiakas etenee uudesta liidistä asiakkaaksi (Gordon, 2025; Probert ym., 2013). Potentiaalisia ostajia etsitään toimialan, tarpeiden ja teknisten vaatimusten perusteella. Nämä potentiaaliset ostajat voivat olla ihmisiä, jotka ovat ilmaisseet kiinnostusta myymääsi tuotteeseen tai palveluun. Heillä saattaa olla perusteltua kiinnostusta demografisten tietojensa, toimialansa tai muiden tekijöiden perusteella. Tämä myyntiprosessin ensimmäinen vaihe tehdään usein verkkotutkimuksen, liidilistojen ostamisen, suositteluverkostoistumisen tai saapuvan markkinoinnin menetelmien avulla (Gordon, 2025; Probert ym., 2013). Varsinkin teollisuudessa teknisten ostajien kartoittaminen korostuu prospektoinnissa.

Karsinta – sopivuuden, budjetin ja päätöksentekovallan arviointi

Karsintavaihe on ensimmäinen kerta, kun myyjä ottaa suoraan yhteyttä asiakkaaseen. Alustavan puhelun tai sähköpostin avulla myyjän tavoitteena on kerätä tietoa liidistä ja selvittää, sopiiko hän tuotteeseesi tai palveluusi (Gordon, 2025). Asiakkaan tarve, taloudelliset edellytykset ja organisaation päätöksentekijät pyritään selvittämään: myyjä pyrkii päättämään, että liidi todella haluaa sitä, mitä myyt. Jos ostajalla on rahaa ja päätöksentekovaltaa ostaa sinulta lähitulevaisuudessa, hän on pätevä siirtymään seuraavaan myyntiprosessin vaiheeseen. B2B-teollisuudessa karsinta vaatii syvää teknistä ymmärrystä ja oikeiden sidosryhmien tunnistamista potentiaalisen ostajan organisaatiossa (Gordon, 2025; Probert ym., 2013).

Tarpeiden ja ongelmien syväkartoitus

Asiantuntevassa myyntiprosessissa tunnistetaan tarpeet ja mahdolliset ratkaisut. Ongelman, tarpeen tai halutun hyödyn määrittelyä suoritetaan samalla, kun teknistä myyntitarjousta räätälöidään (Holopainen ym., 2020). Teollisuuden myyntiprosessissa keskitytään asiakkaan tarpeiden ja tavoitteiden selkeään määrittelyyn. Potentiaalisen ostajan ongelmat pitää ymmärtää teknisten yksityiskohtien ja ominaisuuksien sijaan (Probert ym., 2013). Jotta voidaan ymmärtää asiakkaan todelliset tarpeet, voidaan hyödyntää tarvekartoitusmenetelmää. SPIN-kartoitusmenetelmä (Situation-Problem-Implication-Need/Pay-Off) on todella tehokas menetelmä asiakkaan tarpeiden määrittämisessä (Holopainen ym., 2020; Rackham, 1988) (Tämä esitellään kappaleessa 3.4).

Tarpeiden ja ongelmien syväkartoituksessa on myös hyödyllistä tunnistaa ensin ostajan tarpeita ja sitten selittää ne potentiaaliselle ostajalle. Myyjän on siis tehtävä paljon taustatutkimusta asiakkaasta (Inks ym., 2019).

Ratkaisun kehittäminen ja räätälöinti

Potentiaalisen asiakkaan tarpeiden ollessa selviä, voidaan suorittaa tarjottavan ratkaisun teknistä määrittystä. Tekninen määrittäminen ja ratkaisun räätälöinti voivat kestää useita kierroksia kokousten ja viestinnän muodossa (Holopainen ym., 2020). Myynniltä ja suunnittelulta vaaditaan tiivistä yhteistyötä. Teknisten myyjien odotetaan helpottavan tuote-esittelyjä ja kääntävän monimutkaisen teknisen ammattikielen helposti omaksuttavaksi tiedoksi asiakkaalle. Suunnittelijoiden tehtävänä on puolestaan pysyä ajan tasalla myyntitiimin kustannusarvioiden vaatimuksista sekä validoida asiakkaan tilauksia ja hinnoittelua. Näiden pohjalta suunnitellaan räätälöityjä ratkaisuja asiakkaan tarpeisiin (Monzyk, 2025). Lisäksi teknisen myyntitarjouksen räätälöinnin aikana käydään kauppaneuvotteluja potentiaalisen asiakkaan kanssa, mikä voi muuttaa tarjousta ja tehdä kaupan päättämisestä pitkän prosessin (Holopainen ym., 2020). CPQ-järjestelmän avulla voidaan luoda asiakkaalle räätälöidyn ratkaisun myyntihinnoittelut. Nykyään asiakkaalle voidaan myös visualisoida räätälöityä ratkaisua 3D-visualisointityökaluilla ja lisätyllä todellisuudella. Potentiaalinen asiakas näkee miltä heidän konfiguroidut tuotteensa näyttäisivät todellisissa ympäristöissä, mikä tekee kokemuksesta mukaansatempaavan ja ratkaisevan (Monzyk, 2025).

Ratkaisun esittäminen ja arvon perustelu

Räätälöidyn ratkaisun esittäminen potentiaaliselle asiakkaalle täytyy olla teknisesti tarkka ja asiakaskohtainen. Myyjän täytyy osoittaa, miten tarjottava tuote tai palvelu vastaa asiakkaan tarpeisiin (Gordon, 2025). Esitysvaiheen onnistuminen riippuu vahvasti tutkimuksesta ja valmistautumisesta: ennen esityksen pitämistä myyjän tulisi kerätä mahdollisimman paljon tietoa potentiaalisesta asiakkaasta ja hänen erityistarpeistaan ja huolenaiheistaan. Siten myyjä voi ennakoita kaikki jatkokysymykset ja hänellä on vastaukset valmiina asiakkaan huolenaiheisiin (Gordon, 2025). Ratkaisun esittämisessä myyjän rooli on neuvonantajana, ei tuotteen esittelijänä. Teollisuusmyynnissä on tärkeää tarjota ratkaisua asiakkaan ongelmaan, joka voidaan perustella arvoa

tuottavina vaikutuksina. Tässä tapauksessa räätälöidyn ratkaisun hinnalla ei ole niin paljon merkitystä, jos asiakas saa tarjottavasta ratkaisusta enemmän arvoa (Probert ym., 2013).

Vastaväitteiden käsittely ja riskien hallinta

Teollisessa ympäristössä riskit liittyvät hintaan, laatuun, toimitusaikaan ja tekniseen yhteensopivuuteen. Vastaväitteiden käsittelyssä potentiaalisen asiakkaan mahdolliset huolenaiheet ja epäilykset on käsiteltävä (Gordon, 2025; Probert ym., 2013). Vastaväitevaiheessa myyjä pyrkii vastaamaan kaikkiin jäljellä oleviin huolenaiheisiin, joita potentiaalisella asiakkaalla on vielä kuultuaan myyntipuheesi. Myyjän on osoitettava tarjottavan ratkaisun arvo ja osoitettava potentiaaliselle asiakkaalle ostamatta jättämisen kustannukset tai riskit (Gordon, 2025). Varsinkin kansainvälisessä teollisuusmyynnissä kulttuurierot korostavat asiakkaan huolenaiheiden systemaattista ratkaisemista eikä epäilyksille ole tilaa (Rutherford & Matthews, 2023).

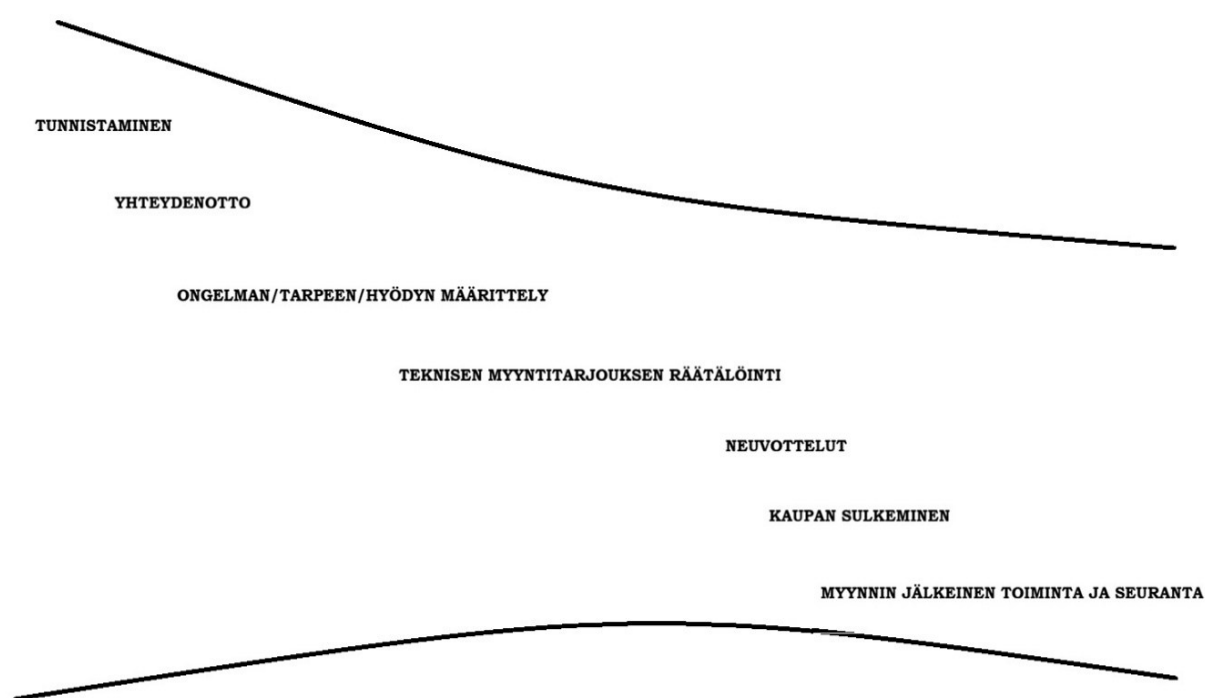
Neuvottelut ja kaupan päättäminen

Myyntiprosessin loppuvaiheessa kaupan päättäminen on kaikki, mitä myyjän tarvitsee tehdä saadakseen potentiaalisen asiakkaan allekirjoittamaan sopimuksen ja tulemaan asiakkaaksi. Kaupan päättäminen vaatii kaikkien päätöksentekijöiden suostumusta ja lopullisten neuvottelujen tekemistä hinnasta (Gordon, 2025). Teollisuudessa kaupan päättäminen voi kuitenkin venyä ratkaisun monimutkaisuuden ja tarjousten tarkentamisen vuoksi (Gordon, 2025; Holopainen ym., 2020). Kun kaikki esteet on ratkaistu, myyjä on valmis pyytämään asiakkaan allekirjoitusta ja aloittamaan kovan työn asiakkaan säilyttämiseksi myös tulevaisuudessa (Gordon, 2025).

Seuranta ja asiakassuhteen kehittäminen

Myyntiprosessin viimeinen vaihe on asiakassuhteen seuranta ja vaaliminen. Tämä on myyntiprosessin vaihe, jonka halutaan kestävän pisimpään. Asiakkaan vaaliminen tarkoittaa heille asianmukaisen myynnin jälkeisen tuen tarjoamista, jotta he ovat innostuneita ostamaan

myyjäorganisaatiolta jatkossakin (Gordon, 2025; Probert ym., 2013). Asiakassuhteiden seuraamisen avulla voidaan tarjota järjestelmällistä jälkihoitoa, jossa on keskeistä tekninen tuki, lisämyynti ja palvelujen tarjoaminen sekä pitkäaikaisen arvon kasvattaminen. Hyvin vaalitut asiakkaat voivat myös tarjota merkittävän suosittelujen lähteen, mikä tekee heistä itsessään korvaamattoman liidien lähteen (Gordon, 2025). Varsinkin teollisessa myynnissä toimitusajat voivat olla pitkiä. Myynnin jälkeiset toiminnot, kuten lisätuotteiden, -palveluiden ja -ratkaisujen lisämyynti, tapahtuvat toimituksen ollessa vielä kesken, mikä korostaa asiakasseurannan merkitystä (Holopainen ym., 2020).



Kuva 3. Asiantuntijamyynni muodostaa myös seitsemän vaiheisen myyntiprosessin (mukailten Holopainen ym., 2020).

Kuva 3 kuvastaa, kuinka myyntiprosessit ovat muuttuneet perinteisestä myynnistä asiantuntijamyynniksi (Holopainen ym., 2020). Myyjän rooli muuttuu aktiiviseksi ongelmanratkaisijaksi, joka pyrkii tunnistamaan myyntiprosessissaan asiakkaan todellisen ongelman käyttämällä aktiivisia kyselytekniikoita, kuten SPIN-kysymyksiä. Näiden avulla käännetään asiakkaan tarve hyödyksi, jonka myyjän tuote, palvelu tai ratkaisu voi tarjota ongelman ratkaisemiseksi (Holopainen ym. 2020). Varsinkin uusien teknologioiden myynnissä korostuu potentiaalisen ostajan ongelmien ymmärtämistä pikemminkin kuin myytävän ratkaisun teknisten

yksityiskohtien tai ominaisuuksien ymmärtämistä. Probert ym. (2013) painottavat, että asiakkaan tarpeet ja tavoitteet täytyy selkeästi määritellä ja varmistaa, että asiakas on samaa mieltä siitä, että näihin tarpeisiin tulee vastata.

2.3 Asiakasarvo ja asiakaslähtöisyys teknisessä myynnissä

Tekninen myynti toimii yhä digitalisoituneemmassa ympäristössä, jossa ostokäyttäytyminen ja ostoprosessi ovat muuttuneet nopeasti. B2B-asiakkaiden odotukset ja vaatimukset kasvavat jatkuvasti, ja he haluavat intuitiivisia, saumattomia ja personoituja kokemuksia, jotka tyydyttävät heidän ostotarpeitaan (De Keyser ym., 2025; McKinsey & Company, 2022).

McKinsey & Company (2022) mainitsee, että nykypäivän asiakkaat ovat aiempaa teknisesti ja digitaalisesti taitavampia. He tekevät omaa tutkimustaan verkossa ja saavat tietoa yrityksestä tai tuotteesta ennen kuin myyjällä on mahdollisuus vaikuttaa siihen. Asiakkaiden teknisten taitojen kehittyessä yritysten täytyy kehittää strategioita syvällisestä asiakasymmärryksestä lähtien. Tällöin he voivat paremmin ymmärtää asiakkaiden ongelmia ja tunnistaa, mitä asiakkaat todella arvostavat (McKinsey & Company, 2024). Asiakkaat arvostavat tarpeisiinsa räätälöityjä ratkaisuja ja myyjän täytyy mukauttaa tarjontaansa asiakkaan tarpeisiin, jotka tyydyttävät asiakkaan tarpeita ja parantavat asiakaskokemusta koko myyntiprosessin ajan (McKinsey & Company, 2024; Viio & Grönroos, 2014; De Keyser ym., 2025).

B2B-ostajat eivät ole yksittäisiä päätöksentekijöitä, vaan he koostuvat yleensä eri yksiköistä yksilöiden, tiimien ja osastojen muodossa (Rustholkkarhu ym., 2020). Menestyvä B2B-asiakaspolku edellyttää ostaja- ja myyjäorganisaatioiden välistä vahvaa toiminnallista konvergenssia, jossa tavoitteena on kehittää yhteistä ymmärrystä, yhteisiä tavoitteita ja täydentäviä kykyjä, jotka mahdollistavat heidän yhtenäisen toimintansa (De Keyser ym., 2025).

Asiakasarvo nähdään teknisessä myynnissä kokonaisuutena, joka muodostuu tuotteen ja palvelun hyödyistä. Classen & Friedli (2019) kuvailevat asiakasarvoa asiakasyrityksen saamasta tarjouksesta maksetun hinnan vastineeksi saamien taloudellisten, teknisten, palvelullisten ja sosiaalisten hyötyjen havaittuna arvona rahayksikössä. Erinomaisen asiakasarvon tarjoaminen on nykyään välttämätöntä, ja myyntirakenteet ovat muuttuneet pelkästä arvon tuottamisesta ostajille arvon luomiseksi heidän kanssaan (Classen & Friedli, 2019; Mahlamäki & Martikainen, 2024). Mitä suurempi ostajalle luotu arvo on, sitä lähempi suhde toimittajaan on (Viio & Grönroos, 2014). Tämän seurauksena myyjät suuntautuvat asiakkaiden liiketoimintaongelmien ratkaisemiseen ja heidän tarpeidensa

tydyttämiseen ymmärtämällä asiakkaiden liiketoimintamalleja, kehittämällä arvolupauksia ja viestimällä asiakasarvosta, mikä parantaa myyntiä (Liu ym., 2023).

Arvoa luodaan proaktiivisesti asiakkaan kanssa yhdistämällä ymmärrystä, kehittämistä, kommunikointia ja todentamisen tekniikoita kilpailuedun varmistamiseksi. Liu ym. (2023) toteavat, että analysoimalla ja integroimalla asiakkaan erityiset liiketoimintaongelmat palveluntarjoaja voi saada tarkan määritelmän ja ymmärryksen asiakkaan tarpeista. B2B-kontekstissa kyseisiä toimintoja ei voi hoitaa pelkästään yksilö tai myyntitiimi, vaan lähes aina tarvitaan useiden resurssien integrointia ja eri toimijoiden (yksilöiden, ryhmien, osastojen, asiakkaiden) välistä vuorovaikutusta (Liu ym., 2023; Classen & Friedli, 2019).

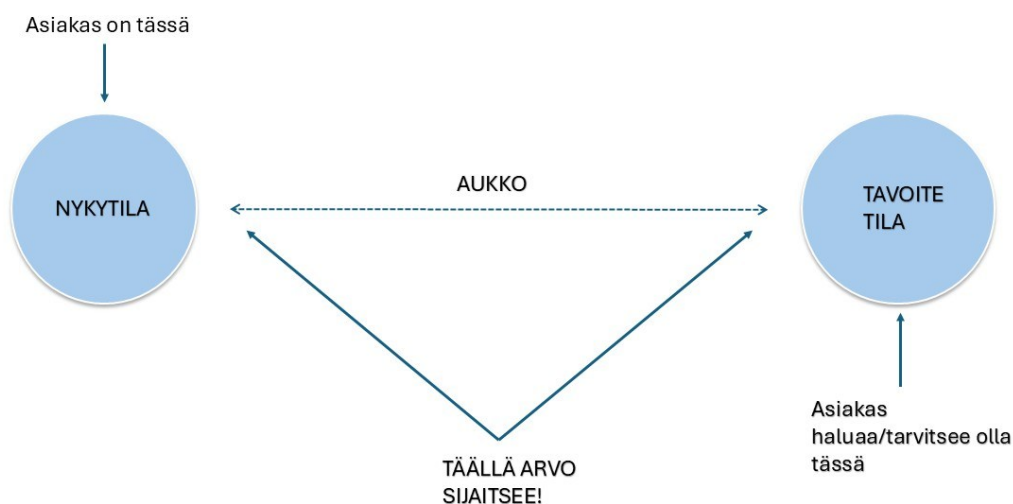
Arvonluonti yritysten välisessä B2B-myyntissä on muuttunut nopeasti ja siitä on tullut monimutkaisempaa, digitaalisempaa ja systeemisempää (Rustholkkarhu ym., 2020). Digitalisaation mukanaan tuomien liiketoimintaympäristön muutosten vuoksi arvoa luovat vuorovaikutukset eivät tapahdu ainoastaan asiakkaan ja toimittajan yhteisissä myyntiprosesseissa, vaan ne ovat siirtyneet ostaja-myyjäsuhteen ulkopuolelle (Rustholkkarhu ym., 2020). Erilaiset älykkäät palvelut perustuvat digitaalisiin teknologioihin asiakkaan arvonluontiprosessin tukemiseksi. Kyseiset palvelut siirtävät liiketoimintanäkökulman kustannuslogiikasta arvologiikkaan, jonka potentiaalina on tarjota parempaa arvoa asiakkaille digitalisoituvassa myyntiympäristössä (Classen & Friedli, 2019).

2.3.1 Arvopohjainen myynti ja asiakaslähtöisyys

Arvopohjaisen myynnin (Value Based Selling, VBS) tarkoituksena on osoittaa, miten ratkaisu tuottaa mitattavaa hyötyä asiakkaan liiketoimintaan. Tämä vaikuttaa positiivisesti myyntisuoritukseen ja on tehokkaampaa asiakkaiden tarpeiden ollessa monimutkaisempia (Liu ym., 2023). Myyntiparadigma on siirtynyt vahvempaan painotukseen suhdemyyntissä ja arvopohjaisessa myyntissä (Viio & Grönroos, 2014). Arvopohjainen myynti siirtyy tuotekeskeisestä ajattelutavasta asiakkaiden tarpeisiin, mikä lisää asiakkaiden luottamusta ja uskollisuutta. Tämä osaltaan voi johtaa suurempiin tuloihin, kun arvokkaammat tarjoukset pystytään viestimään asiakkaille luodun arvon näkökulmasta (Liu ym., 2023; Classen & Friedli, 2019).

Asiakkaan ydinosaamisen ja tarpeiden ymmärtäminen ovat keskeisessä roolissa arvopohjaisessa myyntissä (Davies ym., 2010). Rackham, (1988) mainitsee, että tarpeiden esiin tuomisessa korostuu kysymysten rooli, mikä on keskeistä etenkin teknisissä ratkaisuissa. Asiakstarve on mikä tahansa

ostajan lausunto, joka ilmaisee halun tai huolen, jonka myyjä voi tyydyttää. Myyjän pitää kerätä paljon tietoa asiakkaista, heidän liiketoiminnastaan ja tarpeistaan. Kysymysten esittämisen avulla myyjä pystyy havaitsemaan ja luomaan asiakkaiden tarpeita. Näiden pohjalta voidaan tarjota arvoa tuottavia tuotteita ja palveluita asiakkaan ilmaisemaan tarpeeseen (Rackham, 1988).



Kuva 4. Nykytilan ja tavoitetilan välinen aukko (mukaiillen Keenan, 2019).

Lisäksi B2B-myyntin ytimessä on Keenan (2019) esittämä aukko nykytilan ja tavoitetilan välillä, joka voidaan todeta kuvasta 4. Jokaisessa myynnissä on aukko, joka on etäisyys asiakkaan nykytilan ja hänen haluamansa tilan välillä. Mitä isompi aukko on, sitä arvokkaampi asiakkaalle tarjottava ratkaisu on (Keenan, 2019). Asiakas tuntee tarvetta tehdä muutoksia nykytilaan ja myyjä myy heille muutoksen. Myyntiä tapahtuu, kun asiakkaan tulevaisuuden tila on parempi tila. Tuotteiden ja palveluiden ensisijainen määräävä tekijä ei ole enää rahalliset kustannukset, vaan luotu arvo (Keenan, 2019; Classen & Friedli, 2019).

Asiakaslähtöisyys teknisessä myynnissä perustuu ennen kaikkea asiakkaan liiketoiminnan ymmärtämiseen. Asiakkaan yrityskulttuurin ja liiketoimintatapojen ymmärtäminen on välttämätöntä ja organisaation kaikkien tasojen pitää olla yhteyksissä keskenään. Davies ym. (2010) korostavat, että myynnin täytyy omata laaja näkemys siitä, miten kahden organisaation välisen suhteen tulisi kehittyä.

Tämän pohjalta voidaan ohjata aktiivisesti molempia osapuolia tähän suuntaan, joka pitää sisällään strategiset keskipitkän ja pitkän aikavälin suunnitelmat asiakkaan kanssa (Davies ym., 2010). Myyntiprosessit kehittyvät kohti ostajalähtoisempää myyntiä, jossa tavoitteena on ymmärtää asiakkaan strategian ja sovittaa sen toimittajan strategiaan (Mahlamäki & Martikainen, 2024; Davies ym., 2010).

Asiakkaan tunnetekijöillä on keskeinen rooli sekä suurten että pienten yritysten myynnissä (Rackham, 1988). Myyjän ja hänen tarjoamansa palvelun voi aiheuttaa asiakkaalle erilaisia tunnekokemuksia, joihin myyjän on sopeuduttava (De Keyser ym., 2025). Keenan (2019) korostaa erilaisia tilanteita, jotka voivat saada asiakkaan vastustamaan muutosta: asiakas voi perääntyä kaupoista, jos hän kokee muun muassa hallinnan menettämistä, liiallista epävarmuutta, yllättäviä tilanteita, liikaa muutosta kerralla tai ylimääräistä työtä. Näitä tilanteita on hyvä pyrkiä välttämään asiakaslähtöisessä myynnissä (Keenan, 2019).

Muuttunut ostokäyttäytyminen korostaa entisestään asiakkaan asemaa prosessin ohjaajana (Mahlamäki & Martikainen, 2024). Asiakasta pitää kohdella asiantuntijana, jolloin he reagoivat positiivisemmin myyntiprosessiin (Rackham, 1988). Classen & Friedli, (2019) painottavat, että asiakkaan kanssa on päästävä yhteisymmärryksen arvon keskeisistä ulottuvuuksista ja hänellä täytyy olla sama käsitys arvosta. Luottamussuhdetta täytyy rakentaa asiakkaan kanssa ja sopeutua toiseen osapuoleen: asiakassopeutuminen mahdollistaa arvon luonnin molemmille osapuolille, joka heijastuu tuloihin ja riippuvuuteen osapuolten välillä (Classen & Friedli, 2019; Viio & Grönroos, 2014).

2.3.2 Asiakaspolku ja pitkäaikaiset asiakassuhteet

Asiakaskokemus rakentuu teknisessä myynnissä useiden kosketuspisteiden kautta. Asiakaspolku (Customer Journey, CJ) toimii asiakaskokemuksen (Customer Experience, CX) selkärankana, muokkaamalla kokemusten muodostumista ja kertymistä (De Keyser ym., 2025; Gentile ym., 2007). Tämä vaikuttaa lopulta päätöksentekoprosesseihin sekä ostavan organisaation sisällä että yksilöiden välillä. Asiakaspolku on monivaiheinen prosessi, joka koostuu ostovaiheesta, implementointi- ja käyttövaiheesta (De Keyser ym., 2025; Gentile ym., 2007). Asiakaskokemus kulkee mukana koko asiakaspolun ajan ja se vaatii monitasoisen näkökulman, joka koostuu kolmesta kerroksesta: yksilö-, tiimi- ja organisaatiotason asiakaskokemus (De Keyser ym., 2025; Gentile ym., 2007).

Tavoitteena on parantaa yleistä B2B-asiakaskokemusta ja -polkua luomalla syvempää ja kestävämpää arvoa sekä ostaja- että myyjäorganisaatioille. Myyjien toiminta täytyy olla yhdenmukaistettua ostajan asiakaspolun kanssa, mikä varmistaa yhtenäisen ja kitkattoman asiakaskokemuksen (De Keyser ym., 2025; Gentile ym., 2007). Asiakaspolun ytimessä ovat kosketuspisteet, jotka tarkoittavat mitä tahansa kontaktia myyjäorganisaation ja ostajaorganisaation välillä. Nämä kosketuspisteet vaihtelevat luonteeltaan: ne voivat olla ihmisiä (esim. myyjä), digitaalisia (esim. Chatbot, verkkosivusto), fyysisiä (esim. näyttelyosasto) tai näiden yhdistelmiä (De Keyser ym., 2025).

Digitaalisuuden lisääntyminen tekee asiakaspolusta yhä monikanavaisemman. Mahlamäki & Martikainen (2024) mainitsevat, että asiakkaat hyödyntävät enemmän teknologiapohjaisia kanavia tiedon keräämiseen ja suosivat siten sisäisiä myyntimenetelmiä. Myyjät käyttävät enemmän kanavia kuin koskaan ennen vuorovaikutukseen asiakkaiden kanssa. Näitä kanavia ovat muun muassa sähköpostit, kasvokkain tapaaminen, puhelut, verkkosivut, mobiilisovellukset ja webkeskustelut (McKinsey & Company, 2024).

Myyjät voivat olla yhteydessä asiakkaisiin useammin ja he pääsevät helposti käsiksi tietoihin digitaalisten etäkanavien kautta (McKinsey & Company, 2022; Mahlamäki & Martikainen, 2024). Tämän ansiosta on muodostunut niin kutsuttu hybridimyynti, joka yhdistää sisäisen myynnin perinteiseen kasvokkain tapahtuvaan vuorovaikutukseen. Monikanavaisuudessa menestyminen tarkoittaa asiakkaiden mahdollisuutta siirtyä helposti kanavasta toiseen menettämättä kontekstia tai toistamatta tietoja (McKinsey & Company, 2024; Gentile ym., 2007). Tämä heijastuu lisääntyneeseen asiakastyytyväisyyteen ja -uskollisuuteen sekä helpottuneeseen asiakastietojen seurantaan ja analysointiin (McKinsey & Company, 2024).

Teknisen myynnin rooli on muuttunut operatiivisesta tilausten vastaanottamisesta strategiseksi asiakassuhteiden hallinnaksi. Myyntiä tehdään pitkäaikaisen asiakassuhteen rakentamiseksi ja ylläpitämiseksi, jota ohjaavat yhä vaativammat asiakkaat (Storbacka ym. 2009). Asiakkaiden kehittyessä ja heidän tullessa paremmin informoiduiksi, myyntiprosessissa on paljon vähemmän kyse tuotteen myymisestä. Asiakassuhteiden pitkäaikainen muodostaminen on erittäin tärkeässä roolissa myynnin menestyksen kannalta ja suuret myyntitapahtumat edellyttävät jatkuvaa asiakassuhdetta ja asiakastapaamisia (De Keyser ym., 2025; Rackham, 1988).

Myyjän rooli pitkäaikaisissa asiakassuhteissa nähdään yhä tärkeämpänä arvonluonnissa sekä asiakkaille että omalle organisaatiolle. Myyntikäytäntöihin kuuluu yhä enemmän pitkäaikaisia strategisia rooleja, joissa avainasiakkuuksien hallinta toimii strategisena myyntitoimintona: kyseisiä rooleja voivat olla muun muassa asiakaskumppani, myyntikoordinaattori, asiakaspalvelun tarjoaja ja markkina-analyytikko (Davies ym., 2010; Storbacka ym., 2009). Suhdekeskeisessä myynnissä rakennetaan suhteita, jotka varmistavat hyvät suhteet kahden yrityksen välille organisaatioiden useilla tasoilla. Tämä johtaa siihen, että kaikki osapuolet työskentelevät yhteisen hyvän eteen ja luovat arvoa yhdessä (Davies ym., 2010; Viio & Grönroos, 2014).

2.4 Myynti-insinöörin rooli ja osaamisvaatimukset

Myynti-insinöörin työ on monipuolinen ammatti, jossa yhdistyy tekniikan, myynnin, liiketoiminnan ja johtamisen taidot yhä kansainvälistyvässä ympäristössä. Tehtävä edellyttää riittävää teknistä perusymmärrystä, jotta myynti-insinööri ymmärtää teknisten ja monimutkaisten tuotteiden toimintaperiaatteita ja niiden soveltamista asiakkaiden tarpeisiin (Reunanen ym., 2018; Care & Bohlig, 2014). Myynti-insinööri toimii yleensä ammattimaisen asiakkaan asiantuntijakonsulttina, joka ehdottaa asiakkaalle teknisesti ja taloudellisesti optimaalisia ratkaisuja siten, että ne hyödyttävät sekä asiakkaan että oman yrityksen liiketoiminnan tavoitteita (Reunanen ym., 2018).

Teknisten tuotteiden ja ratkaisujen määrän kasvaessa, markkinoilla on kasvanut tarve myynnin ammattilaisille, joilla on teknistä asiantuntemusta. Myynti-insinöörit toimivat sillan rakentajina asiakkaiden ja teknisten asiantuntijoiden välillä: he tunnistavat asiakkaiden erilaiset tarpeet ja osaavat välittää tämän tiedon suunnittelu- ja tuotekehitystiimeille teknisellä kielellä (Bumblauskas & Carberry, 2017; Doll, 2024). Myynti-insinöörin työhön sisältyy tiivistä yhteistyötä asiakkaiden ja sisäisten sidosryhmien kanssa ja myynti-insinööri tukee yleensä myyntitiimiä teknisellä tietämyksellään. Tehtävä edellyttää kykyä esittää teknisesti monimutkaiset käsitteet asiakkaalle ymmärrettävällä tavalla ja toisaalta kääntää asiakkaan liiketoiminnalliset tavoitteet konkreettisiksi teknisiksi vaatimuksiksi (Doll, 2024; Åhrlin, 2025). Näin myynti-insinööri toimii linkkinä teknisen ja kaupallisen toiminnan välillä.

Myynti-insinöörejä työllistyy laajasti erilaisille toimialoille yritysten välisten ja teollisuuden myynti- ja markkinointitiimien tehtäviin, joissa tarvitaan vahvaa teknistä asiantuntemusta. He työskentelevät erilaisissa teknologia-alan yrityksissä, joissa myydään asiakaskohtaisesti räätälöityjä tuotteita sekä teknisiä massatuotteita, kuten esimerkiksi elektronisia ja mekaanisia komponentteja (Reunanen ym.,

2018; Bumblauskas & Carberry, 2017). Vahvan teknisen asiantuntemuksen omaavia myynti-insinöörejä toimii muun muassa konsultoinnin, teollisuus- ja maatalouslaitteiden, teollisuustyökalujen, koneiden ja automaation myynnissä, IT-palveluissa ja energiasektorilla (Bumblauskas ym., 2010). Åhrlin (2025) kertoo, että työnkuvat ja nimikkeet voivat kuitenkin vaihdella organisaatioiden ja kokemustason mukaan: myynti-insinööri voi toimia esimerkiksi teknisenä myynti-insinöörinä, teknisten tuotteiden myyntipäällikkönä, tuoteasiantuntijana, ratkaisuarkkitehtina tai teknisenä myyntijohtajana.

Yleinen käsitys on, että hyvä myynti-insinööri omaa luonnostaan myynnissä tarvittavat ominaisuudet ja taidot. Tämä oletus ei kuitenkaan pidä paikkaansa, vaan myyntitaitoja voidaan myös oppia ja kehittää, ja erityisesti ammatillisella asenteella on tässä keskeinen merkitys. Iannarino (2016) kuvaa myyjän osaamista niin sanottuna *myyntiyhtälönä*, joka muodostuu kolmesta tekijästä: *mielentilasta*, *taitopankista* ja *työkalupakista*. Mikään myyntiosaaminen tai käytössä oleva väline ei kuitenkaan ole tehokas ilman oikeanlaista mielentilaa. Hyvälle myyjälle keskeisiä mielentilan ominaisuuksia ovat muun muassa itsekuri, optimismi, välittäminen, kilpailuhenkisyys, kekseliäisyys, aloitteellisuus, sinnikkyys, kommunikointikyky ja vastuullisuus. Han-Jen & Yau-De (2015) toteavat, että myyjän täytyy pyrkiä olemaan ammatissaan rehellinen, aktiivinen, tavoitteellinen ja yhteistyökykyinen. Care & Bohlig (2014) korostavat lisäksi, että asiakkaat ostavat ennen kaikkea mahdollisuuden kehittää omaa liiketoimintaansa. Siksi myyjän intohimo omaa yritystä, tuotteita ja niiden soveltamista asiakkaan tarpeisiin lisää merkittävästi onnistuneen kaupan todennäköisyyttä. Myyjän tulisi olla myös jatkuvasti halukas kehittämään osaamistaan ja oppimaan uusia taitoja, jotka luovat kilpailuetua markkinoilla (Care & Bohlig, 2014; Han-Jen & Yau-De, 2015).

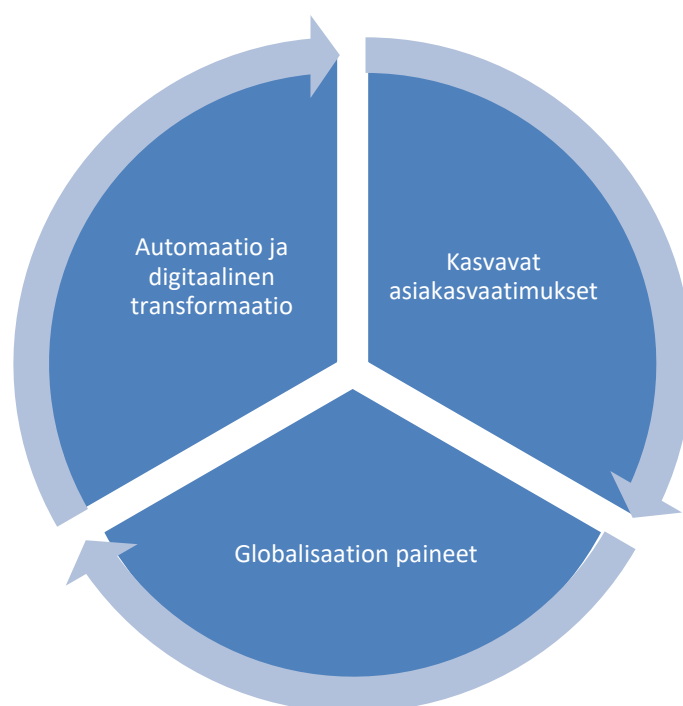
Taulukko 2. Myynti-insinöörin ydinosaamisvaatimukset (Reunanen ym., 2018; Høgevold ym., 2021; Åhrlin, 2025).

Myynti-insinööriltä vaadittava ydinosaaminen	Ydinosaamisen kuvaus
Vankka tekninen ymmärrys	Myytävien tuotteiden ja ratkaisujen tekniset tiedot, toiminnallisuus ja käyttötarkoitus, sekä alan standardit
Vahvat ihmissuhdetaidot	Viestintä- ja esiintymistaidot
Vankka myyntiin liittyvä tietämys	Taloudellinen ja liiketaloudellinen ajattelu sekä myynti-, neuvottelu- ja markkinointitaidot
Erilaisten myyntiteknologioiden käytön hallinta	Esimerkiksi CRM- ja CPQ-järjestelmien käyttö

Kokonaisliiketoiminnan tulokset riippuvat vahvasti myynti-insinöörin suorituskyvystä B2B-ympäristössä. Høgevold ym. (2021) korostavat, että myynti-insinööriltä vaaditaan erilaisia ydinosaamisalueita ja taitoja, jotka heijastuvat suoraan myynnin tehokkuuteen. Kuten taulukosta 2 voidaan todeta, myynti-insinöörillä täytyy olla vankka tekninen ymmärrys, joka pitää sisällään myytävien tuotteiden ja ratkaisujen tekniset tiedot, toiminnallisuuden ja käyttötarkoituksen sekä alan standardit. Hänellä täytyy olla vahvat ihmissuhdetaidot, joissa viestintä- ja esiintymistaidot ovat isossa roolissa (Reunanen ym., 2018; Høgevold ym., 2021; Åhrlin, 2025). Myynti-insinöörillä täytyy olla myös vankka myyntiin liittyvä tietämys, jossa taloudellinen ja liiketaloudellinen ajattelumaailma sekä myynti-, neuvottelu- ja markkinointitaidot yhdistetään teknologian tuntemuksen kanssa (Reunanen ym., 2018; Høgevold ym., 2021).

Myynti-insinöörin koulutus- ja työtausta koostuvat vähintään tekniikan alan kandidaatin tutkinnosta sekä erilaisista teknisten tehtävien kokemuksista insinöörinä tai tuotekehittäjänä (Åhrlin, 2025). Vuosien 2022–2032 aikana myynti-insinöörien työpaikkojen määrän ennustetaan kasvavan noin 5 % Yhdysvalloissa, mikä heijastuu myös muihin valtioihin. Tämä korostaa tarvetta järjestää enemmän

myynti-insinöörien koulutusohjelmia korkeakouluissa, joissa opetetaan käytännön myyntitaitoja tekniikan alan opiskelijoille. Doll (2024) tuo esille, että harvat yliopistot kuitenkin tarjoavat kyseisiä kursseja, mikä on ristiriidassa myynti-insinöörien kasvavan työllistämistarpeen kanssa. Myynti-insinöörin koulutusohjelmilla pyritään tarjoamaan insinööriopiskelijoille työelämälähtöisiä taitoja liiketoimintaympäristöön, joissa korostetaan erilaisia teknisen myynnin taitoja: insinööriopiskelijat oppivat muun muassa kommunikointitaitoja, myyntiprosessin suorittamista, teknistä tuotehinnoittelua ja markkinointia, asiakastarpeiden kartoittamista, neuvottelustrategioita ja ajanhallintataitoja, sekä sijoitetun pääoman tuoton perustelemista (Return on Investment, ROI) (Bumblauskas ym., 2010; Bumblauskas & Carberry, 2017).



Kuva 5. Tekninen myynti kohtaa jatkuvasti uusia haasteita (mukaillen Witt & Lang, 2024)

Teknologiset innovaatiot muokkaavat ammatteja ja toimialoja maailmanlaajuisesti, mikä heijastuu suoraan tekniseen myyntiin tekoälyn kehityksen ja kasvavien asiakkaiden vaatimusten myötä. Kuten kuvasta 5 voidaan todeta, tekninen myynti kohtaa jatkuvasti uusia haasteita kasvavien asiakkaiden odotusten, globalisaation paineiden sekä automaation ja digitaalisen transformaation myötä (Witt & Lang, 2024). Koronapandemian aikana älykkäitä myyntityökaluja käyttävien myyntiammattilaisten määrä on kasvanut huomattavasti, ja tämä tarve kasvaa tulevaisuudessakin (Høgevold ym., 2021).

Tulevaisuuden myynti-insinööritä vaaditaan yhä enemmän teknistä osaamista yhdistettynä ihmissuhdetaitojen ydinosaamiseen, mikä antaa heille valmiudet hallita asiakasvuorovaikutusta tekoälyllä tehostetussa ympäristössä. Witt & Lang (2024) kertovat, että tekninen myynti tulee sijoittumaan inhimillisten taitojen ja teknologian kehittymisen yhtymäkohtaan. Siinä myynti-insinöörin rooli keskittyy yhä enemmän yksilölliseen, empaattiseen ja asiantuntemukseen perustuvaan vuorovaikutukseen asiakkaan kanssa samaan aikaan, kun tekoäly ja digitaaliset työkalut virtaviivaistavat myyntiprosessia. Tulevaisuuden myynti-insinöörien tulee kehittää taitojaan erilaisiin tekoälypohjaisiin ja digitaalisiin työkaluihin: näitä työkaluja ja taitoja ovat muun muassa tekoäly ja koneoppiminen, data-analyysi ja visualisointi, kyberturvallisuus, pilvipalvelut sekä esineiden internet (Internet of Things, IoT) (Åhrlin, 2025).

3 Tarvekartoitus ja sen haasteet teknisessä myynnissä

Luku 3 tarkastelee asiakastarpeiden kartoittamista ja tuotevalintaa teknisen myynnin alkuvaiheessa. Luvun tavoitteena on muodostaa teoreettinen ymmärrys niistä keskeisistä haasteista, joita organisaatiot kohtaavat asiakastarpeiden tunnistamisessa, tulkinnassa ja hyödyntämisessä myynnin ja tuotekehityksen rajapinnassa. Lisäksi luvussa käsitellään, miten asiakastarpeet välittyvät myynnistä tuote- ja ratkaisupäätöksiin sekä millaisia organisatorisia, vuorovaikutuksellisia ja menetelmällisiä esteitä tähän prosessiin liittyy.

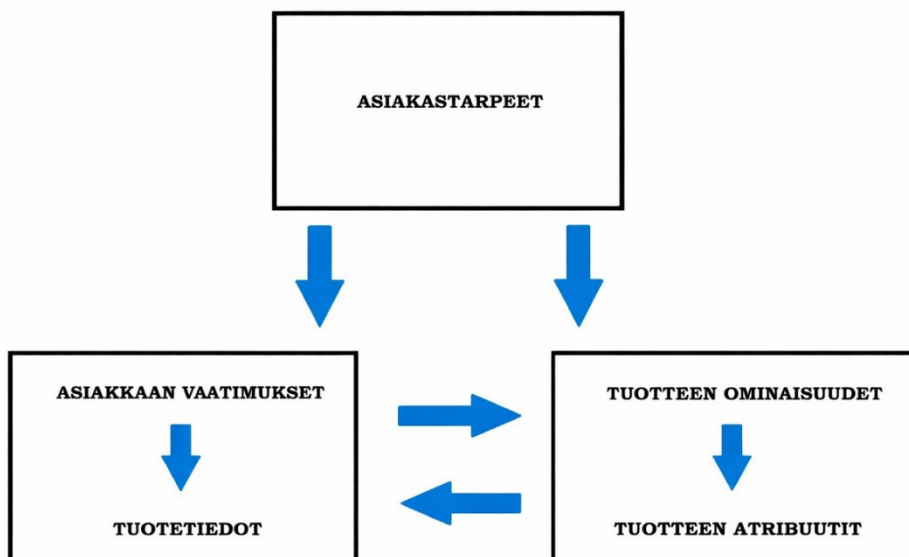
Luvun alaotsikot käsittelevät asiakastarpeiden merkitystä teknisessä myynnissä, asiakastiedon hyödyntämiseen liittyviä haasteita sekä keskeisiä tarvekartoitusmenetelmiä ja -työkaluja. Näiden teemojen kautta pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen: *Millaisia haasteita esiintyy asiakastarpeiden kartoittamisessa ja tuotevalinnassa teknisen myynnin alkuvaiheessa?*

3.1 Tarvekartoituksen merkitys

Tarvekartoitus muodostaa teknisen ja teollisen myynnin keskeisen lähtökohdan, sillä sen avulla myyjä hankkii perustavanlaatuisen ymmärryksen asiakkaan liiketoiminnasta, haasteista ja tavoitteista. Teollisessa B2B-ympäristössä myytävät ratkaisut ovat usein monimutkaisia ja räätälöityjä, mikä edellyttää järjestelmällistä asiakkaan tarpeiden selvittämistä (Care & Bohlig, 2014). Myyjän kyky tunnistaa asiakkaan kipupisteet ja vastata niihin vakuuttavalla arvoehdotuksella toimii myyntiosaamisen keskeisenä mittarina. Käyttämällä aikaa asiakkaan liiketoimintatarpeiden ymmärtämiseen, myyjä luo pohjan myydä asiakkaalle jotain, mitä he voivat ymmärtää ja soveltaa omaan liiketoimintaansa (Care & Bohlig, 2014). Ricks ym. (2008) toteavat, että tarvekartoitus on ensimmäinen todellinen tilaisuus olla vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa. Kun myyjä hallitsee tarvekartoitusprosessin toteuttamisen kunnolla, hän voi arvioida asiakkaiden tarpeet täysin ja suositella heille sopivinta ratkaisua (Ricks ym., 2008).

Vaikka tarvekartoitus voidaan osittain toteuttaa vaistonvaraisen kuuntelun ja asiakkaan tilanteen tulkinnan avulla, erityisesti teollisessa myynnissä tarvitaan systemaattisempaa lähestymistapaa. Ricks ym. (2008) toteavat, että myyjä saattaa pystyä suoriutumaan tarvekartoituksesta ilman syvällistä käsitteellistä ymmärrystä, mutta tällainen lähestymistapa ei välttämättä mahdollista tarpeiden kattavaa arviointia tai myyntiosaamisen pitkäjänteistä kehittämistä. Tästä syystä tarvekartoituksen

ymmärtäminen kokonaisvaltaisena ja toistettavana prosessina on keskeistä teknisen ja teollisen myynnin onnistumiselle (Ricks ym., 2008; Care & Bohlig, 2014).



Kuva 6. Rääätälöidyt tuotteet ja ratkaisut perustuvat syvälliseen ymmärrykseen asiakastarpeista (mukaiillen Shane, 2008).

Kuten kuvasta 6 voidaan todeta, räätälöidyt tuotteet ja ratkaisut perustuvat syvälliseen ymmärrykseen asiakkaiden arvонуluontia tukevista hyödyistä, joita yleisesti kutsutaan asiakastarpeiksi. Shane (2008) toteaa, että asiakkaan näkökulmasta laatu määrittyy ensisijaisesti sen perusteella, kuinka hyvin tuote tai palvelu vastaa heidän tarpeisiinsa. Palveluiden ja tuotteiden koettu laatu liittyy vahvasti asiakkaiden havaintoihin ja tarpeisiin vastaamiseen, mikä puolestaan vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen koko myyntiprosessin ajan (Govender, 2013). Asiakkaat eivät kuitenkaan aina kykene ilmaisemaan tarpeitaan selkeästi tai konkreettisesti, mikä korostaa tarvekartoituksessa myyjän tulkinnallista roolia asiakastarpeiden määrittelyssä (Shane, 2008).

Asiakkaiden tarpeiden ymmärtäminen on keskeinen osa niin sanottua asiakkaan ääntä (Voice of Customer, VOC), jossa asiakastarpeet tunnistetaan, jäsennellään ja priorisoidaan niiden asiakastärkeyden perusteella (Shane, 2008). Tarpeiden priorisointi on erityisen tärkeää, sillä se

mahdollistaa suunnittelutiimille tietoisten kompromissien tekemisen asiakastarpeiden täyttämisen kustannusten ja niiden koetun arvon välillä. Tässä kontekstissa tarvekartoitus toimii siltana asiakkaan äänen ja yrityksen teknisten ratkaisujen välillä, mahdollistaen asiakaslähtöisen arvon ja laadun systemaattisen tuottamisen (Shane, 2008; Govender, 2013).

Asiakkaiden tarpeiden epäsystemaattinen arviointi koetaan teollisuuden alan yrityksissä olennaiseksi kehitystarpeeksi, sillä teollisuustuotteiden monimutkaisuus ja myyntiprosessien pituus vaikeuttavat tarvekartoitusta (Kärkkäinen & Elfvingren, 2002). Asiakastarpeet täytyy muuntaa teknisiksi vaatimuksiksi ja varsinkin teollisuusympäristössä hyödynnettävä laatutoiminnon käyttöönotto (Quality Function Deployment, QFD) korostaa tätä vaatimusta. Chan ym. (1999) korostavat, kuinka laatutoiminnon käyttöönotto vaatii, että asiakkaan tuotetarpeet muunnetaan teknisiksi toimenpiteiksi eli tuotesuunnittelumäärittäviksi. Tavoitteena on varmistaa, että räätälöity lopputuote täyttää asiakkaan odotukset. Kärkkäinen & Elfvingren (2002) kuvastavat myös huolellista tarvekartoitusta innovaation ja tuotekehityksen edellytyksenä.

Tarvekartoitus ei ole vain myynnin tehtävä. Se yhdistää keskenään markkinoinnin, suunnittelun, insinööritieteet, tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä valmistuksen tehokkaan kommunikoinnin. Kärkkäinen & Elfvingren (2002) tuovat kuitenkin esille yleisiä kommunikaation puutteita tuotekehityksen, myynnin ja tuotannon välillä. Asiakkaiden tarpeita ei välttämättä ymmärretä kunnolla ja viesti ei välity perille tietoa hyödyntäville henkilöille. Tämä voi osaltaan johtaa siihen, että tiedotetusta tarpeesta ei ole riittävästi hyötyä asianmukaisen tuotespesifikaation laatimiseksi (Kärkkäinen & Elfvingren, 2002). Tämän seurauksena tarvekartoituksen onnistumiseen täytyy kiinnittää erityistä huomiota valmistavassa teollisuudessa.

Tarvekartoitus ei ole itsestään selvä tai pelkästään kokemuksen kautta kehittyvä taito, vaan se on systemaattisesti opeteltavissa ja kehitettävissä oleva osa myyntiosaamista. Puutteet tarvekartoituksessa heikentävät koko myyntiprosessin tehokkuutta, minkä vuoksi tarvekartoituksen merkitystä on tärkeää korostaa jo myyntikoulutuksen alkuvaiheista lähtien. Ricks ym. (2008) toteavat, että koulutusohjelmien vaikuttavuutta voidaan parantaa kehittämällä niitä jatkuvasti ennakoivan asiakastarpeiden tunnistamisen pohjalta, huomioiden asiakkaiden liiketoimintaprosessit.

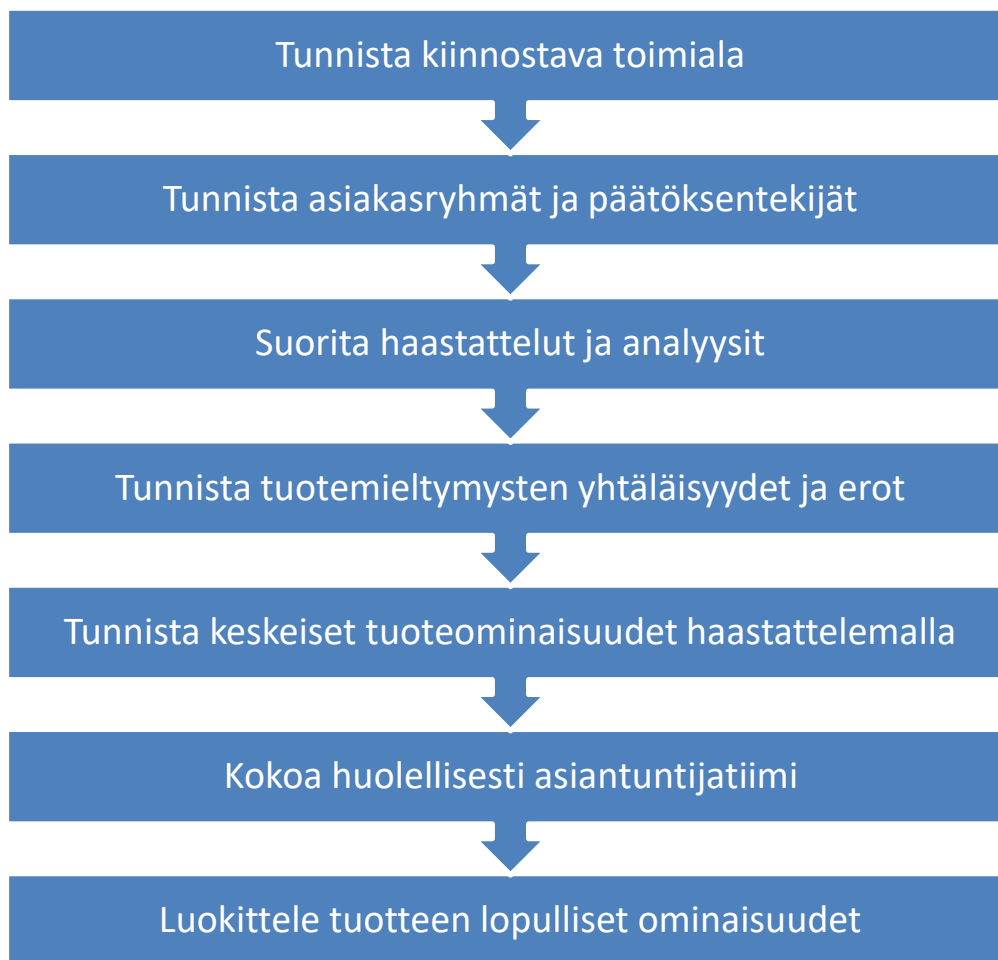
Systemaattinen tarvekartoitus on vaistonvaraista lähestymistapaa tehokkaampi, sillä se perustuu asiakkaan kuuntelemiseen, olennaisten kysymysten esittämiseen ja tarpeiden

ennakoivaan tunnistamiseen (Rastegar-Panah, 2025). Royah & Salmiah (2010) korostavat, että onnistunut tarvekartoitus edellyttää aina asiakkaan sitoutumista ja tyytyväisyyttä, mikä puolestaan mahdollistaa asiakaslähtöisten ja tarkoituksenmukaisien ratkaisujen ehdottamisen. Kun myyjä ymmärtää asiakkaiden tarpeet perusteellisesti, hän kykenee tarjoamaan tuotteita ja palveluita, jotka vastaavat asiakkaan todellisia vaatimuksia, millä on suora vaikutus asiakastytyväisyyteen ja myyntiprosessin onnistumiseen myös teollisessa ympäristössä (Rastegar-Panah, 2025; Royah & Salmiah, 2010).

3.2 Asiakkaan tarpeiden tunnistaminen ja määrittely

Asiakstarpeet eivät ole staattisia, vaan ne ovat nopeasti muuttuvia ja kehittyviä tarpeita. Asiakasvaatimusten täyttäminen ja ylittäminen asiakastytyväisyyden lisäämiseksi on kokonaisvaltaisen laadunhallinnan perimmäinen tavoite. Chong & Cheng (2010) kertovat, kuinka asiakkaiden tarpeet ovat seurausta mahdollisesti monimutkaisista suhteista, joihin liittyy monitahoisia tekijöitä sekä asiakkaiden sisällä että ulkopuolella. Niin kutsuttuihin *implisiittisiin* eli sisäisiin tarpeisiin kuuluvat ongelmat, vaikeudet tai tyytymättömyys. *Eksplisiittisiin* eli ulkoisiin tarpeisiin sisältyvät voimakkaat halut tai tarpeet, jotka voivat vaikuttaa asiakkaiden havaitsemiin eri tuoteominaisuuksien tärkeyksiin (Chong & Chen, 2010; Kärkkäinen ym., 2001).

On hyvin tiedossa, että asiakkaat ovat merkittävä tiedonlähde, mikä on kriittistä varsinkin tuotekehitystiimeille. Kuitenkaan asiakkaat eivät osaa aina ilmaista tarpeitaan suoraan. Yrityksille piilevien ja tulevien asiakstarpeiden arviointi on erittäin tärkeää heidän menestykselleen, jossa pyritään jo varhaisessa vaiheessa ymmärtämään asiakkaan vaikeasti ilmaistavia tarpeita (Kärkkäinen ym., 2001; Chong & Chen, 2010). Kärkkäinen ym. (2001) toteavat, kuinka vaativassa liiketoimintaympäristössä menestyvien tuotteiden ja ratkaisujen kehittäminen on riippuvaista asiakasodotusten ylittämisestä ja nousevien asiakstarpeiden ennakoivasta arvioinnista.



Kuva 7. Tuotekehityksen menetelmä asiakstarpeiden määrittelyyn (mukaillen Wagner & Hansen, 2004).

Asiakstarpeiden määrittely on tarpeen asiakkaiden nykyisten tai tulevien tarpeiden tunnistamiseksi. Erityisesti markkinaorientoituneet yritykset tunnistavat asiakkaiden tarpeita ennakoivasti ja käyttävät tehokkaita menetelmiä niiden selvittämiseksi (Wagner & Hansen, 2004). Praes (1995) kuvaa, kuinka asiakkaan ääni (VOC) voi ohjata monien organisaatioiden toimintaa uusien tuotteiden ja ratkaisujen kehittämisessä. Sen avulla yritykset pyrkivät aina tuottamaan juuri asiakkaan vaatimuksia vastaavia räätälöityjä ratkaisuja. Wagner & Hansen (2004) puolestaan korostavat menettelyä, jota voidaan soveltaa tuotekehityksessä erityisesti teollisuusasiakkaisiin. Kuvasta 7 voidaan huomata, että kyseisessä menettelyssä on tarpeen tunnistaa ensin tuotteiden ja palveluiden kannalta kiinnostava toimiala. Tämän jälkeen tunnistetaan sopivat asiakasryhmät ja niiden sisällä vaikuttavat päätöksentekijät, jotka osallistuvat tuotevalintapäätöksiin. Tunnistamisen jälkeen suoritetaan kattavia haastatteluja ja analyyskejä, joiden pohjalta painotetaan tiettyjä ominaisuuksia vastaamaan asiakkaiden vaatimukseen tuotteesta ja heidän näkemystään kilpailevista tuotteista. On tärkeää tunnistaa asiakasryhmän edustajien tuotemielityksiä yhtäläisyyksien ja eroavaisuuksien havainnoimiseksi.

Lisäksi on tärkeää suorittaa henkilökohtaisia haastatteluita valitun asiakasryhmän edustajien kanssa, joissa tunnistetaan keskeiset tuoteominaisuuksien vaatimukset. Kun haastattelut ja analyysit on suoritettu, lähdetään kokoamaan asiantuntijatiimiä, joka tuntee kyseisen asiakasryhmän ja kilpailevat tuotteet. Tässä vaiheessa määritellään kunkin tuotteen ominaisuuden parannussuhde ja myyntivaltti. Viimeisessä vaiheessa luokitellaan tuotteen lopulliset ominaisuudet, joissa otetaan huomioon keskeiset seikat, joita asiakas ottaa huomioon valitessaan kilpailevien tuotteiden välillä (Wagner & Hansen, 2004; Chong & Chen, 2010).

Asiakkaiden tarpeiden ymmärtäminen ja luokittelu ovat välttämättömiä vaatimuksia, jotta tuote- ja palvelutarjoajat voivat räätälöidä tarjontaansa. Du ym. (2003) kuvastavat, kuinka asiakkaiden subjektiiviset tarpeet on muutettava objektiivisiksi vaatimuksiksi, joista insinöörit voivat aloittaa räätälöitävien tuotteiden suunnittelun. Tuotteiden suunnittelun ensimmäinen vaihe on tuotteen määrittely, jossa asiakkaan ääni (VOC) muutetaan tuotespesifikaatioiksi. Täydellinen ja tarkka tuotemäärittely on yksi edellytyksistä valmistajille, jotta he voivat vastata monipuolisiin asiakastarpeisiin yksilöllisesti ja reagoivasti nykypäivän kilpailuilla globaaleilla markkinoilla (Du ym., 2003; Flores ym., 2015).

Tuotesuunnittelijoiden täytyy ymmärtää suunnitteluobjektien toiminnalliset vaatimukset ja suunnitteluparametrit, jotka varmistavat asiakkaan tarpeiden täyttymisen. Du ym. (2003) kuitenkin tuovat esille yleistä ongelmakohtaa asiakkaiden ja suunnittelijoiden välisessä kommunikaatiossa, joka johtaa monimutkaiseen asiakastarpeiden ja tuotespesifikaatioiden välisiin suhteisiin. Teknisiä myyjiä tarvitaan tämän seurauksena toimimaan kommunikaation siltana suunnittelijoiden ja asiakkaiden välillä, jotta saadaan määriteltyä tarkasti asiakkaan tarpeita vastaavia toiminnallisia vaatimuksia (Du ym., 2003; Flores ym., 2015).

3.3 Haasteet ja kehitystarpeet asiakastarpeiden tunnistamisessa

Vaikka asiakastarpeiden merkitys on tunnistettu, niiden systemaattinen hyödyntäminen on edelleen haastavaa. Lähtökohtaisesti tiedon hankkiminen ulkoisista lähteistä (asiakkaat) on haastavampaa kuin tiedon saaminen sisäisistä lähteistä (työntekijät). Khosravi & Hussin (2016) korostavat, kuinka asiakastiedon hankkimiseen tarkoitettujen mekanismien ja menetelmien luominen on osoittautunut organisaatioissa vaikeaksi. Erilaisia asiakkuudenhallinnan teknologioita pyritään kehittämään, joiden avulla voidaan tunnistaa asiakastarpeet paremmin ja luoda korkealaatuisia ja innovatiivisia ratkaisuja. Nämä niin kutsutut asiakastiedon hallinnan mekanismit (Customer Knowledge Management, CKM)

edellyttävät organisaatioiden siirtymistä tuotokeskeisestä asiakaskeskeiseen ajattelumalliin. Strandvik ym. (2012) kertovat, että organisaation sisäisten osastojen väliset konfliktit ovat kuitenkin yksi suurimmista esteistä CKM-mekanismiin hyödyntämiseen asiakastarpeiden tunnistamisessa.

Jotta asiakastarpeita voitaisiin tunnistaa mahdollisimman tehokkaasti, organisaatioiden tulisi luoda tehokkaan tiedon jakamisen ja kollektiivisen oppimisen ilmapiiriä (George & Shams, 2007). Kaksisuuntaiset viestintäkanavat asiakkaiden ja osastojen välillä ovat ensisijaisen tärkeitä, mikä edistää myös tiedon jakamista työntekijöiden kesken. Khosravi & Hussin (2016) korostavat myös, kuinka tärkeää on asiakastiedon saatavuus koko organisaation sisällä. Tämä korostuu varsinkin henkilöillä, jotka tarvitsevat asiakastietämystä päätöksenteossa (George & Shams, 2007).

Yksi keskeisimmistä haasteista tiedon hankkimisessa asiakkailta on luottamuksen ja motivaation puute. Organisaation sisällä täytyy kehittää luottamuksellinen ympäristö, jossa projektitiimin jäsenet voivat jakaa asianmukaista tietoa asiakkaille ja päinvastoin (Khosravi & Hussin, 2016). Yksilöllisellä motivaatiolla on myös tärkeä rooli eksplisiittisen ja hiljaisen tiedon jakamisessa asiakkaiden ja työntekijöiden kesken. George & Shams (2007) korostavat, kuinka luottamukseen pohjautuva asiakassuhde mahdollistaa syvemmän tarpeiden ymmärtämisen.

Myyjien rooli täytyy nähdä ratkaisukumppanina. Kuitenkin valitettavan usein myyjän katsotaan olevan liian keskittynyt omiin tarjouksiinsa sen sijaan, että ymmärtäisi ostajan tilannetta. Strandvik ym. (2012) tuovat esille tilanteita, joissa organisaatiot eivät aina täysin ymmärrä asiakkaan tilannetta ja logiikkaa. Tämä osaltaan johtaa tarjonnan ja tarpeen väliseen epäsuhtaan, sillä asiakastarpeita ei ole tunnistettu oikein ja tarjottavat ratkaisut eivät vastaa asiakkaan tarpeisiin. Khosravi & Hussin (2016) painottavat, että organisaatioiden pitää nähdä asiakas enemmän tiedon lähteenä eikä vain tulon lähteenä. Yritysten on huomioitava asiakkaan tulevat ja piilevät tarpeet tehokkaammin, jotta heidän tarpeensa on tyydytetty. George & Shams (2007) kuvastavat myös, kuinka asiakastyytyväisyys vahvistuu heidän vaatimustensa toteutuessa.

Asiakastarpeiden kartoittaminen olisi hyvä kytkeä osaksi asiakastyytyväisyyden arviointimallia. Tarvekartoitus on merkityksellinen osa B2B-organisaation palvelun laadun arviointia, jonka avulla yritys voi lisätä brändiuskollisuutta, säilyttää asiakkaita ja parantaa palveluiden laatua laadunarvioinnin perusteella (Khosravi & Hussin, 2016). Raisys & Baranauskas (2022) tuovat esille monien organisaatioiden ongelmakohtaa, jossa heillä on epäselvyyttä siitä, mitä kriteerejä asiakastyytyväisyyden parantamiseksi tulisi noudattaa. Erityisesti puutteet asiakkaan tarpeiden

ymmärtämisessä kytkeytyvät asiakastyytyväisyyteen liittyvien kriteerien puutoksiin. Tämä osaltaan pakottaa yrityksiä kehittämään omia tarvekartoitusmenetelmiään parempaan suuntaan (Raisys & Baranauskas, 2022; George & Shams, 2007).

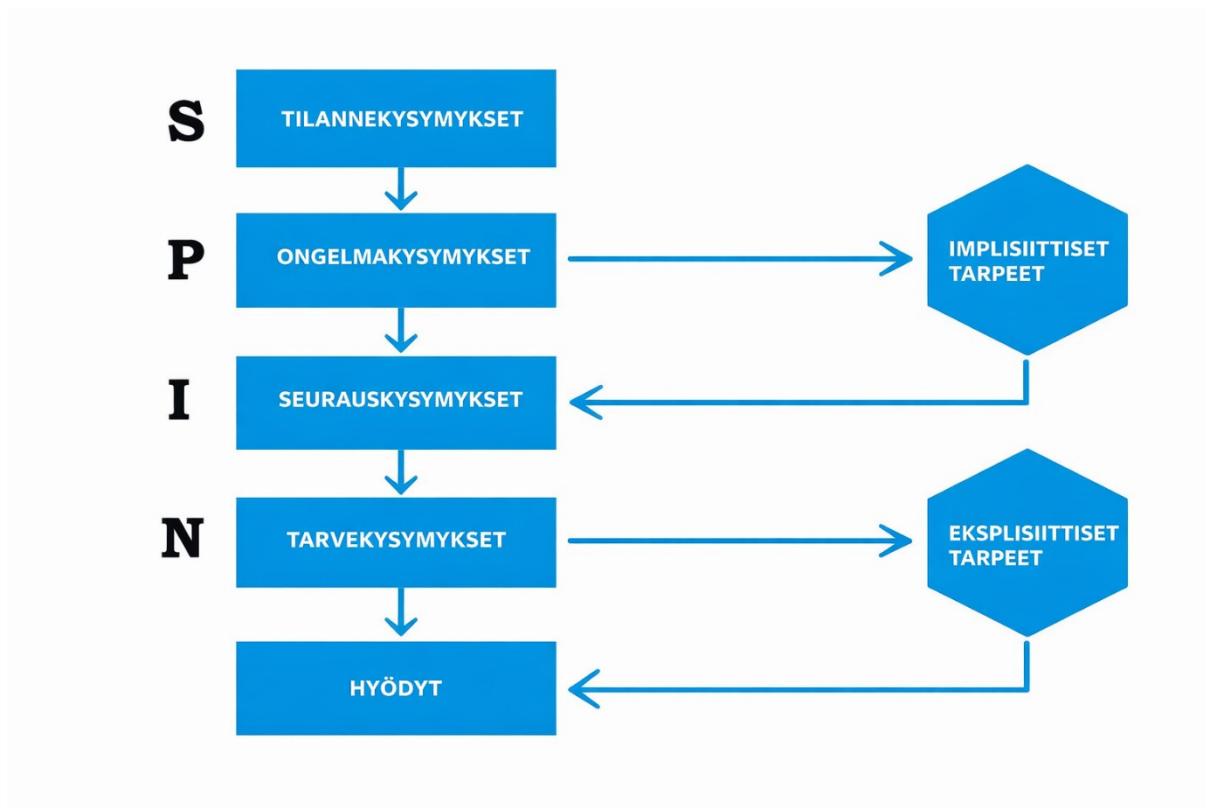
Vaikka asiakasvaatimuksia käytetään ensisijaisesti toiminnallisten ratkaisujen priorisointiin, asiakkaiden valitus- ja vikatieto jää usein vähäisemmälle huomiolle. Asiakastarpeita tulisi kuitenkin tarkastella koko tuotteen tai ratkaisun elinkaaren ajalta – ennen käyttöä, käytön aikana, käytön jälkeen – sillä erityisesti valitus- ja vikatieto ovat keskeisessä roolissa tuotteen luotettavuuden ja laadun parantamisessa (Raisys & Baranauskas, 2022). Juliani ym. (2022) korostavat, että asiakaspalautteen systemaattinen hyödyntäminen on olennainen osa asiakastarpeiden täysivaltaista ymmärtämistä. Tämä tieto on arvokasta tuotteen laadun parantamisessa.

3.4 Tarvekartoitusmenetelmät ja -työkalut

Tarvekartoitus luo perustan sekä myynnille että tuotekehitykselle, ja sen laatu määrittää myöhemmän päätöksenteon onnistumisen. Sleezer ym. (2014) korostavat, että tarvekartoituksessa ei ole pelkästään kyse yksittäisistä kysymyksistä, vaan se on diagnostinen prosessi. Tarvekartoitukseen kuuluu asiakkaan nykyisen tilan ja tavoitetilan määrittämistä, ongelmien tunnistamista sekä ratkaisustrategioiden kehittämistä. Tavoitteena on mahdollistaa asiakkaalle haluttu tulevaisuuden tila, joka korjaa nykyiset ongelmakohdat (Sleezer ym. 2014). Tarvekartoitusmenetelmiä on useita, eikä yksittäinen menetelmä yleensä riitä asiakkaan tarpeiden vaatimusten syvälliseen ymmärtämiseen. Tarvekartoitus toimii päätöksenteon perustana ja varsinkin teollisessa myynnissä hyödynnetään erilaisia vuorovaikutteisia myyntityökaluja (SPIN) sekä analyttisiä priorisointityökaluja (KANO).

3.4.1 SPIN-malli myynnin tarvekartoitusmenetelmänä

SPIN-malli on tarvekartoitusmenetelmä, joka soveltuu erityisesti monimutkaisiin B2B- ja teollisiin myyntitilanteisiin. Se on tehokas kysymyssarja, jossa tarkoituksena on selvittää ja kehittää asiakkaan tarpeita. Asiakkaan tarpeet voidaan jakaa *implisiittisiin* (ongelmat, vaikeudet, tyytymättömyys) ja *eksplisiittisiin* tarpeisiin (voimakkaat halut tai tarpeet) (Rackham, 1988). SPIN-kysymysten tarkoituksena on paljastaa asiakkaan implisiittisiä tarpeita ja kehittää niistä eksplisiittisiä tarpeita.



Kuva 8. SPIN-malli (mukaillen Rackham, 1988).

Rackham (1988) kuvastaa SPIN-mallia neljänä erityyppisenä kysymyksenä, jotka toimivat loogisena jatkumona. Kuvasta 8 voidaan todeta, että ensimmäiset kysymykset ovat tilannekysymyksiä (Situation), joita käytetään myyntikeskustelun alussa tiedonhankintakysymyksinä. Niiden avulla pyritään ymmärtämään potentiaalisen asiakkaan nykyistä kontekstia, prosesseja ja vallitsevaa tilaa sekä kerätään olennaista taustatietoa ennen siirtymistä ongelma-, seuraus- ja tarvekysymyksiin. Seuraavat kysymykset ovat ongelmakysymyksiä (Problem), joiden avulla pyritään etsimään asiakkaan ongelmia, vaikeuksia tai tyytymättömyyksiä (implisiittiset tarpeet) (Rackham, 1988; Dugan & Lee, 2023).

Kolmannet kysymykset ovat seurauskysymyksiä (Implication), jotka korostavat ongelman vakavuutta. Seurauskysymykset keskittyvät asiakkaan pieneksi kokemaan ongelmaan ja rakentavat siitä riittävän suuren ongelman, joka oikeuttaa toimintaan (Rackham, 1988). SPIN-prosessin viimeisenä vaiheena ovat tarvekysymykset (Need-Payoff). Tarvekysymysten avulla pyritään konkretisoimaan arvoa ennen ratkaisun esittämistä. Kysymysten avulla luodaan positiivista

ongelmanratkaisuilmapiiriä, jossa asiakas pääsee itse kertomaan hyödyistä ja siitä, mitkä ongelman osat ratkaisu voisi ratkaista (Rackham, 1988; Dugan & Lee, 2023).

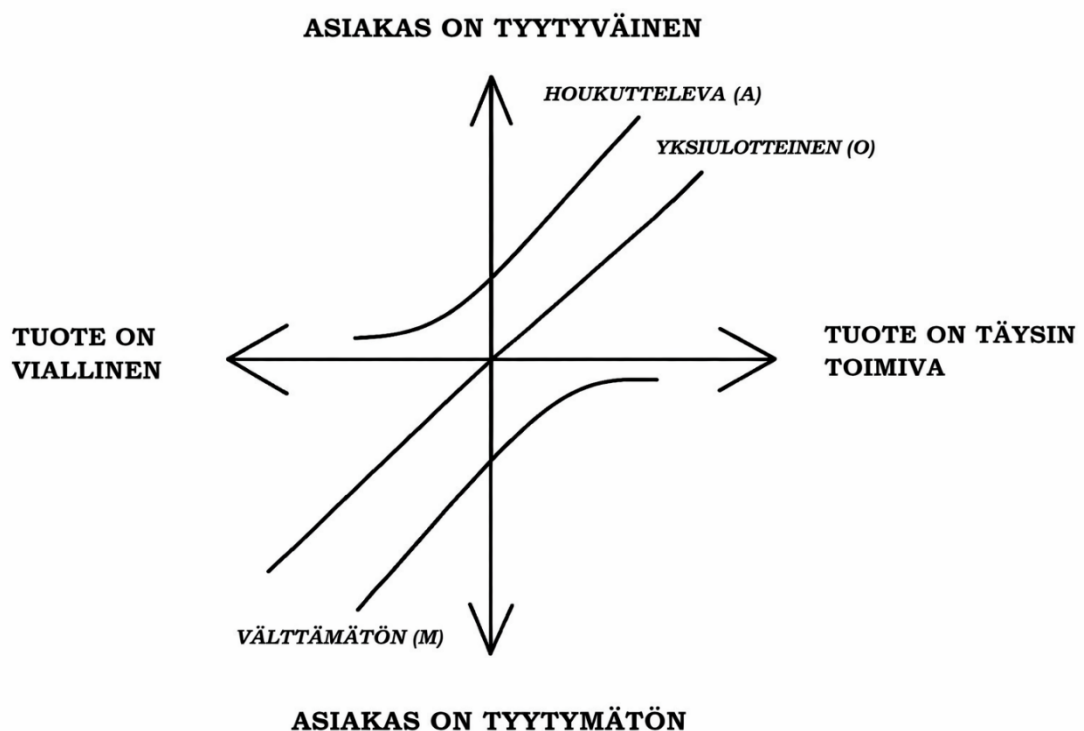
3.4.2 KANO-malli asiakastarpeiden luokittelun työkaluna

Myynnissä tunnistetut tarpeet siirretään tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen. Kaikki asiakkaan tarpeet eivät ole samanarvoisia, vaan niitä on tarpeen luokitella ja priorisoida. Japanilaisen professorin Noriaki Kanon ja hänen kollegoidensa kehittämä KANO-malli on hyödyllinen työkalu asiakkaiden tarpeiden ja niiden asiakastyytyväisyyteen kohdistuvan vaikutuksen ymmärtämisessä. Wang & Ji (2010) sanovat, että KANO-malli luokittelee eri asiakasvaatimukset sen perusteella, kuinka hyvin ne pystyvät saavuttamaan asiakastyytyväisyyden. Malli tarjoaa tehokkaan lähestymistavan asiakasvaatimusten luokitteluun eri luokkiin niiden asiakastyytyväisyyteen kohdistuvan vaikutuksen perusteella. Wang (2024) korostaa, että KANO-mallia hyödynnetään pitkälti tuotekehityksen alkuvaiheessa asiakasvaatimusten analysoinnissa.

Luokittelemalla asiakkaiden tarpeet ja valitsemalla ihanteellisen ratkaisun eri asiakastarpeiden luokkien perusteella varmistetaan, että tuotekehitys on linjassa asiakkaiden vaatimusten kanssa (Wang, 2024). Periaatteen mukaan asiakasreaktiot vaihtelevat sen mukaan, missä määrin tuote vastaa heidän tarpeitaan. Tämän vuoksi tuotteen vaikuttavat ominaisuudet luokitellaan kolmeen asiakastyytyväisyysluokkaan: välttämättömät (Must-be, M), yksiulotteiset (One-dimensional, O) ja houkuttelevat ominaisuudet (Attractive, A) (Wang & Ji, 2010; Wang, 2024).

Välttämättömissä ominaisuuksissa (M) korostetaan, että toimimattomat ominaisuudet laskevat asiakastyytyväisyyttä merkittävästi. Tämän takia nämä ominaisuudet ovat välttämättömiä tuotesuunnittelussa. Yksiulotteisissa ominaisuuksissa (O) puolestaan käyttäjien tyytyväisyystaso nousee, jos tuote on toimiva, mutta laskee, jos se on toimintahäiriöinen. Houkuttelevissa ominaisuuksissa (A) käyttäjien tyytyväisyystaso ei laske, jos tuote ei toimi oikein, mutta nousee huomattavasti, jos se toimii hyvin (Wang & Ji, 2010; Shane, 2008). Wang (2024) tuo lisäksi esille kaksi lisäominaisuutta, jotka voidaan myös sisällyttää KANO-malliin: välinpitämättömät ominaisuudet (Indifferent, I) ovat toimintoja tai tarpeita, joista asiakkaat eivät välitä, eivätkä niillä ole vaikutusta käyttäjäkokemukseen. Käänteiset ominaisuudet (Reversal, R) ovat puolestaan toimintoja tai tarpeita, joita asiakkailla ei ole lainkaan. Jos ne toimivat, asiakastyytyväisyys laskee.

Wang & Ji (2010) korostavat KANO-mallin hyödyntämisen tärkeyttä, jossa on ratkaisevan tärkeää analysoida asiakastarpeet ja valita tuotteen toiminnot ja vaatimukset ennen tuotteen kehittämistä. Wang (2024) korostaa, että KANO-malli auttaa tuotesuunnittelua välttämään turhia tuoteominaisuuksia. Malli tukee myös oikeiden resurssien kohdentamista ja parantaa tuotteiden markkinasopivuutta: tuotetta suunniteltaessa on tarpeen välttää mahdollisimman paljon merkityksettömiä ja käänteisiä ominaisuuksia. Näin KANO-malli auttaa insinöörejä arvioimaan tuotevaatimuksia, tunnistamaan asiakastyytyvyyttä parantavia ominaisuusyhdistelmiä ja parantamaan tuotteen markkinasopivuutta (Wang, 2024).



Kuva 9. KANO-malli (mukaiillen Wang & Ji, 2010).

Kuva 9 esittää perinteistä KANO-mallia. Vaakasuora akseli osoittaa, missä määrin tiettyyn asiakastarpeeseen vastataan (uudessa, olemassa olevassa) tuotteessa tai palvelussa, vaihdellen viallisesta täysin toimivaan. Pysty akseli puolestaan osoittaa, kuinka tyytyväinen asiakas on tiettyyn tarpeeseen, vaihdellen tyytyväisestä tyytymättömään (Shane, 2008; Wang & Ji, 2010).

4 Älykkäät työkalut myynnin tukena

Luku 4 tarkastelee teknisen myynnin digitalisaatiota ja älykkäitä järjestelmiä teknisen myynnin alkuvaiheen tukena. Luvun tavoitteena on muodostaa teoreettinen ymmärrys siitä, miten digitaaliset ratkaisut, kuten päätöksenteon tukijärjestelmät, tuotekonfiguraattorit sekä tekoälyyn ja automaatioon perustuvat järjestelmät, voivat tukea asiakastarpeiden kartoittamista ja tuotevalintaa teknisen myynnin kontekstissa. Lisäksi luvussa käsitellään, millaisia mahdollisuuksia ja rajoitteita näihin ratkaisuihin liittyy myyntiprosessin tehokkuuden, päätöksenteon laadun ja asiantuntijatyön näkökulmasta.

Luvun alaotsikot käsittelevät digitalisaation ja älykkäiden ratkaisujen roolia teknisessä myynnissä, päätöksenteon tukijärjestelmien merkitystä, tuotekonfiguraattoreiden ja valintaohjelmien hyödyntämistä sekä tekoälyn ja automaation vaikutuksia myyntiprosessiin. Näiden teemojen kautta pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin: *Miten älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voi tukea teknisen myynnin asiantuntijaa asiakastarpeiden määrittelyssä ja ratkaisujen ehdottamisessa? Millaisia vaikutuksia älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla on myynnin tehokkuuteen? Miten teknisen myynnin digitalisaatio ja tekoälyratkaisut voivat muuttaa myyntiprosessin rooleja ja asiantuntijatyötä tulevaisuudessa?*

4.1 Digitalisaatio ja älykkäät ratkaisut

Tekninen myynti on viime vuosina kohdannut merkittäviä muutoksia toimintaympäristössään, mikä on lisännyt digitalisaation ja älykkäiden ratkaisujen merkitystä osana myyntiprosessia. Tuotteiden ja ratkaisujen monimutkaistuminen, asiakaskohtaisten vaatimusten kasvu sekä markkinoiden kiihtyvä muutos ovat lisänneet myyntityöhön liittyvää tiedon määrää ja vaatimuksia erityisesti myyntiprosessin alkuvaiheessa (Rodríguez ym., 2020; Voss ym., 2024). Tällöin asiakastarpeiden kartoittaminen ja oikeiden ratkaisujen tunnistaminen edellyttävät laajaa teknistä, kaupallista ja asiakaskohtaista tietämystä, jonka hallinta pelkästään manuaalisin menetelmin on yhä haastavampaa (Rodríguez ym., 2020).

Myynnin digitalisaatiota pidetään yhä enemmän yritysten suorituskyvyn, myynnin hallinnan ja asiakassuhteiden mahdollistajana. Digitalisaatio kuvastaa digitaalisten teknologioiden käyttöä ja niiden vaikutusta myyntiprosessiin. Voss ym. (2024) korostavat, kuinka digitaaliset teknologiat vaikuttavat vahvasti B2B-myyntiin, mikä pakottaa myyntitoiminnan muutokseen yritysten

myyntiprosesseissa. Oliveira ym. (2025) kuvastavat, kuinka myyntiprosessien digitalisointi on noussut organisaatioiden suorituskyvyn ja organisaatioiden välisen yhteistyön kriittiseksi ajuriksi.

Myyntiprosesseja voidaan digitalisoida myynnin mahdollistamislustojen (Sales Enablement Platform, SEP) käyttöönoton kautta. Nämä digitaaliset työkalut mullistavat nykyaikaisen myynnin toimintoja mahdollistamalla tiedonhallinnan autonomian ja parantamalla asiakastyytyväisyyttä, uskollisuutta ja luottamusta (Oliveira ym., 2025; Voss ym., 2024). Oliveira ym. (2025) kuvastavat, kuinka SEP-alustojen käyttöönotto on tärkeää paremman suorituskyvyn ja markkinainnovaatioiden saavuttamiseksi. Nämä alustat mahdollistavat toiminnan tehokkuuden, liikevaihdon kasvun, asiakkaiden konversioasteiden nousun, kauppojen päättämiseen kuluvan ajan lyhentämisen ja kustannusten alentamisen. Yritykset eivät kuitenkaan ole usein valmiita ottamaan käyttöön ja käyttämään myynnin mahdollistamislustoja tehokkaasti, mikä johtuu suurelta osin SEP-alustan käyttöönottoon liittyvien resurssien puutteesta ja erilaisista liiketoimintatyypeistä (Oliveira ym., 2025).

Digitalisaation menestys monimutkaisissa B2B-myyntiprosesseissa perustuu myyjien ajan tehokkaaseen käyttöön. Rodríguez ym. (2020) korostavat, kuinka yritykset korvaavat yhä useammin kasvokkain tapahtuvat kohtaamiset digitaalisilla kohtaamisilla vaiheissa, jotka ovat vähemmän kriittisiä monimutkaiselle B2B-myyntille. Digitaaliset teknologiat mahdollistavat myyjien asiakaskohtaamisten helpottamisessa, sisäisen työn tehostamisessa ja myyjien osaamisen parantamisessa. Tämän takia myyntiorganisaatiot investoivat digitaalisen myynnin työkaluihin, mukaan lukien tekoälyyn, hyödyntääkseen uusien teknologioiden tarjoamia mahdollisuuksia myynnin tehostamiseen (Mukhopadhyay ym., 2025). Rodríguez ym. (2020) painottavat kuitenkin, ettei monimutkaisten B2B-myyntiprosessien digitalisointi riipu pelkästään myyntiorganisaatiosta, myyntitiimistä tai myyjistä, vaan myös ostavan organisaation menetelmistä.

Tekoälyn ja automaation hyödyntäminen on osa yritysten digitaalista transformaatiota. Robotiikka, koneoppiminen ja tekoäly vaikuttavat myyntiprosesseihin, jotka automatisoivat rutiinomaisia myyntitehtäviä. Lahtinen ym. (2024) korostavat, kuinka digitaalinen transformatio myynnissä merkitsee siirtymistä kohti konsultatiivisempia ja mukautuvampia myyntitoimintoja. On kuitenkin huomionarvoista, että vaikka tekoäly pystyy tehokkaasti hallitsemaan toistuvia tehtäviä, ihmisten välistä vuorovaikutusta tarvitaan silti suhteiden rakentamisessa. Tekoäly voi tarjota räätälöityjä kokemuksia, mutta niitä on täydennettävä myyntiammattilaisten intuitiolla, empatialla ja suhdetaidoilla (Oliveira ym., 2025). Kuitenkin myynnin digitalisaatio ja myyntivoiman

automatisointi (SFA) nähdään ajankohtaisina menetelminä yritysten myyntiprosessien tehokkuuden ja sitä kautta tulojen lisäämisessä (Rodríguez ym., 2020).

4.1.1 CRM-järjestelmät teknisen myynnin tukena

Asiakkuudenhallintajärjestelmät (Customer Relationship Management, CRM) muodostavat keskeisen osan teknisen myynnin digitalisaatiota ja toimivat perustana monille älykkäille myyntiratkaisuille. CRM-järjestelmät ovat joukko integroituja teknologioita, joiden avulla organisaatiot voivat dokumentoida, seurata ja hallita vuorovaikutuksia nykyisten ja potentiaalisten asiakkaiden kanssa koko asiakaselinkaaren ajan (IBM, 2021; Salesforce, 2025). Vaikka CRM-järjestelmä on digitaalinen järjestelmä, se toimii myös johdollisena ratkaisuna. Järjestelmä tarjoaa ajantasaista dataa, jota johto käyttää päätöksenteossa, myynnin ennustamisessa ja asiakasmenestyksen varmistamisessa. Teknisen myynnin kontekstissa CRM-järjestelmien merkitys korostuu erityisesti asiakastiedon keskittämisessä ja saatavuuden parantamisessa myyntiprosessin alkuvaiheessa.

CRM-järjestelmät tukevat myyntiprosessia tarjoamalla rakenteellisen alustan liidien hallintaan, asiakaskohtaamisten dokumentointiin sekä myyntiputken seurantaan. Tämä mahdollistaa sen, että myyntihenkilöstö voi hyödyntää ajantasaista ja vanhempaa asiakastietoa asiakastarpeiden kartoittamisessa ja ratkaisujen alustavassa arvioinnissa (IBM, 2025). CRM on myös erittäin tehokas työkalu liikkuville myyntitiimeille, jotka tarvitsevat nopeaa ja tehokasta dataa asiakkaistaan (Salesforce, 2025).

Eryityisesti yhdistettynä digitaalisten viestintätyökalujen (Digital Communication Tool, DCT) ja sosiaalisen median (Social Media, SM) kanssa, CRM parantaa B2B-myyntin tehokkuutta. Høgevoid ym. (2025) korostavat, kuinka muut digitaaliset työkalut tukevat CRM-järjestelmää tarjoamalla myyntitiimeille ajantasaista yhteydenpitoa olemassa oleviin asiakkaisiin sekä helpottavat päivitysten tekemistä ja yhteydenpitoa potentiaalisiin asiakkaisiin. Nämä tukevat myyntihenkilöstöä myös tehokkaasti lisätietojen hankkimisessa nykyisistä ja potentiaalisista asiakkaista sekä markkinoista (IBM, 2021).

CRM-teknologia kehittyä jatkuvasti hyödyntämällä tekoälyä asiakassuhteiden hallintaan koko asiakaselinkaaren aikana. Tekoälyä hyödyntämällä voidaan luoda yksilöllisiä kokemuksia sekä vastata asiakkaiden tarpeisiin nopeammin (IBM, 2021). Kalluri (2025) ja Rodriguez & Peterson

(2024) korostavat, kuinka tekoälyn ja CRM:n yhdistyminen tarjoaa mullistavaa potentiaalia valmistusteollisuudelle. Tekoälyn lisääminen asiakkuudenhallintajärjestelmään mahdollistaa asiakaskäyttäytymisen reaaliaikaisen analysoinnin, dynaamisen myyntiennusteen, älykkään liidien hallinnan ja yksilölliset viestintästrategiat. Tekoälyllä toimivat CRM-alustat hyödyntävät useita älykkäitä teknologioita, kuten koneoppimisalgoritmeja, luonnollisen kielen käsittelyä (Natural Language Processing, NLP) ja ennakoivaa analytiikkaa (Ugbaja ym., 2024; Rezazadeh, 2020). Näiden avulla CRM saa merkityksellisiä oivalluksia valtavista strukturoiduista ja strukturoimattomista datamääristä (Kalluri, 2025).

Tekoälypohjainen CRM-järjestelmä mahdollistaa teollisuuden valmistajia ennakoimaan asiakkaiden tarpeita ja yhdenmukaistamaan tuotantoaikataulujaan, varastohallintaansa sekä toimitusketjun logistiikkaa synkronoidummin ja ennakoivammin. Kalluri (2025) myös korostaa, kuinka tekoälypohjainen CRM-järjestelmä mahdollistaa ennakoivan kysynnän mallinnuksen. Sen avulla mahdollistetaan juuri oikeaan aikaan tapahtuva tuotanto ja tekoälypohjainen liidien pisteytys myyntisykliä nopeuttamiseksi priorisoimalla arvokkaita potentiaalisia asiakkaita (Ugbaja ym., 2024). Tekoälyn integroiminen CRM-alustoihin parantaa ja sujuvoittaa myynnin ja tuotannon toimintoja laaja-alaisesti (Salesforce, 2025).

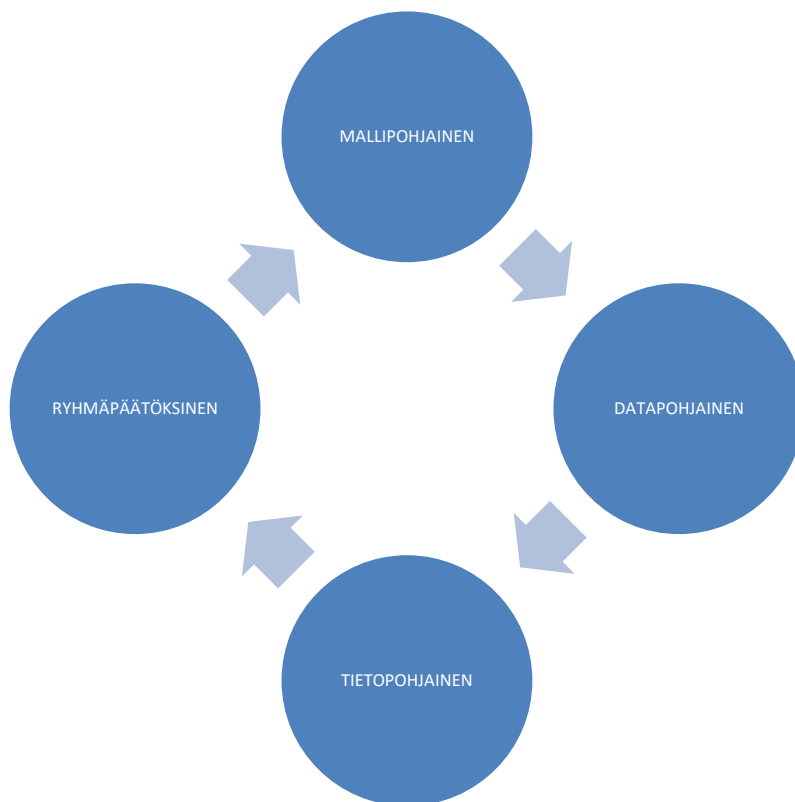
4.2 Päätöksenteon tukijärjestelmät

Tekninen myynti sisältää monimutkaisia, osin jäsentämättömiä päätöksentekotilanteita. Teknisen myynnin tuote- ja ratkaisuvaihtoehdot koostuvat yleensä useista vaihtoehdoista ja asiakkaan asettamat monimutkaiset kriteerit voivat liittyä hintaan, suorituskykyyn ja asiakaskohtaisiin tarpeisiin (Ali ym., 2023). Tämän seurauksena myyntiorganisaatiot kohtaavat päivittäin ainutlaatuisia ja monimutkaisia tilanteita, joissa on tehtävä ratkaisevia päätöksiä (Wienclaw, 2021). Ali ym. (2023) korostavat, kuinka päätöksenteko vaikeutuu tilanteissa, joissa se perustuu useisiin kriteereihin. Siksi monikriteeristä päätöksentekoa tarvitaan arvioimaan sopivimman päätöksen analysoimalla useita erilaisia ja paikoin ristiriitaisiakin kriteerejä. Tällaisissa tilanteissa korostuu päätöksenteon tukijärjestelmien keskeinen rooli.

Päätöksenteon tukijärjestelmät (Decision Support System, DSS) ovat interaktiivisia, tietokonepohjaisia järjestelmiä, jotka on suunniteltu auttamaan päätöksentekijöitä käsittelemään monimutkaisia ja usein jäsentämättömiä ongelmia. Wienclaw (2021) sanoo, että DSS-järjestelmät voivat tukea päätöksentekijöitä tarjoamalla tietoa rationaalisten päätösten tekemiseen. Kyseiset

järjestelmät tukevat, mutta eivät kuitenkaan korvaa päätöksentekijöitä. Vaikka joitakin tekijöitä olisi kvantifioitu päätöksenteon tukijärjestelmän avulla, päätöksentekijöiden on hyväksyttävä lopullinen tulos. Fernando & Baldevar (2022) painottavatkin, että lopullinen vastuu päätöksen tekemisestä säilyy ihmisellä.

Graafiset käyttöliittymät ja tekoäly ovat tärkeitä osatekijöitä päätöksentekoprosessissa. DSS-järjestelmä analysoi suuria määriä tietolähteitä, joita vertailemalla se tarjoaa alustavia ratkaisusuosituksia (Fernando & Baldevar, 2022; Wienclaw, 2021). Nykyaikaiset DSS-järjestelmät ovat tämän vuoksi erittäin tehokkaita välineitä myös teknisen myynnin tueksi oikeiden ratkaisuvaihtoehtojen määrittämisessä.



Kuva 10. Erilaisia DSS-järjestelmiä (mukaan Wienclaw, 2021).

Kuvasta 10 voidaan nähdä, että DSS-järjestelmiä on erityyppisiä, kuten mallipohjaisia, datapohjaisia, tietopohjaisia ja ryhmäpäättökseen tukijärjestelmiä. Mallipohjaiset järjestelmät hyödyntävät matemaattisia ja simulointimalleja arvioidakseen potentiaalisia tuloksia tiettyjen parametrien perusteella (Wienclaw, 2021; Ali ym., 2023). Mallipohjaisia järjestelmiä voidaan hyödyntää teknisen myynnin kontekstissa erilaisiin teknisiin laskelmiin. Datapohjaiset järjestelmät taas hyödyntävät

historiatietoja päätöksenteon tukena. Tietoon perustuvat järjestelmät, joita usein tehostetaan tekoälyllä, tarjoavat suosituksia erikoistuneiden ongelmaratkaisualgoritmien perusteella. Ryhmäpäättökseen tukijärjestelmät puolestaan helpottavat tiimien yhteistyötä päätöksenteossa, vaikka jäsenet eivät ole fyysisesti läsnä (Wienclaw, 2021; Ali ym., 2023). Tämä erityisesti helpottaa päätösten tekemistä organisaatiossa, jossa on paljon teknisiä myyjiä ja muita päätöksentekijöitä.

DSS-luonnehdintaa on laajennettava ja integroitava, jotta se olisi yhteensopiva uusien teknologioiden, liiketoimintaympäristöjen ja älykkyyden kanssa. Shaofeng ym. (2008) korostavat integroitujen päätöksenteon tukijärjestelmien (Integrated Decision Support System, IDSS) merkitystä nykyajan teknisesti kehittyneessä ympäristössä. DSS-järjestelmien integraatiota voidaan parantaa käyttämällä huipputeknologioita ja -menetelmiä, kuten esimerkiksi tietopohjaisia järjestelmiä, tiedonlouhintaa, älykkäitä agenteja ja verkkoteknologiaa. IDSS-järjestelmien avulla päätöksentekijöiden ja järjestelmien välinen vuorovaikutus on läpinäkyvämpää. Se ei ole vain tarkoitettu päätösten tehokkuuden vaikuttavuuden parantamiseksi, vaan myös yhteistyöhön perustuvan tuen ja virtuaalisen tiimityöskentelyn mahdollistamiseksi (Wienclaw, 2021). Shaofeng ym. (2008) korostavat, kuinka IDSS:n mallia on laajennettu laadullisen ja määrällisen tiedon yhdistämiseen, joita on integroitu muun muassa CRM- ja ERP-järjestelmiin (Enterprise Resource Planning, ERP). Siitä huolimatta haasteena on valtavan datamäärän, informaation ja tiedon välinen johdonmukaisuus sekä tiedon visualisointi (Wienclaw, 2021; Shaofeng ym., 2008).

Päätöksentekoympäristön monimutkaistuessa perinteisten, yksittäisiin toimintoihin tai käyttäjiin keskittyvien DSS-järjestelmien tarjoama tuki ei ole enää riittävää. Shaofeng ym. (2008) tuovat esille, kuinka päätöksenteon tukijärjestelmät ovat kehittyneet yksinkertaisista ennalta määritellyistä raporteista kohti älykkäämpiä, agenttipohjaisia analyysi-, arviointi- ja suositusjärjestelmiä. Tämä kehitys johtuu päätöksentekotilanteiden hajautumisesta, datamäärien kasvusta sekä tarpeesta yhdistää useita tietolähteitä päätöksenteon tueksi (Shaofeng ym. 2008; Wienclaw, 2021). Erityisesti teknisessä myynnissä, jossa asiakastarpeiden, teknisten ja liiketoiminnallisten vaatimusten yhteensovittaminen on keskeistä, integroitujen päätöksenteon tukijärjestelmien merkitys korostuu.

Tekoälyn ja koneoppimisen integrointi päätöksenteon tukijärjestelmiin on johtanut älykkäiden päätöksenteon tukijärjestelmien (intelligent Decision Support System, iDSS) kehittämiseen. Soori ym. (2026) korostavat, että tekoälypohjaiset DSS-järjestelmät voivat merkittävästi parantaa päätöksenteon luotettavuutta, vähentää kustannuksia ja lisätä toiminnan tehokkuutta erityisesti teollisissa sovelluksissa. Tekoäly mahdollistaa suurten ja monimutkaisten tietomäärien analysoinnin,

piilevien kaavojen tunnistamisen sekä ennakoivien oivallusten tuottamisen, mikä tukee entisestään tietoon perustuvaa päätöksentekoa.

Ali ym. (2023) painottavat, että teknisen myynnin kaltaisissa monimutkaisissa päätöksentekotilanteissa ongelmanratkaisu perustuu yleensä useisiin samanaikaisiin ja keskenään ristiriitaisiin kriteereihin. Monikriteeriset päätöksentekomenetelmät (Multi-Criteria Decision Making, MCDM) yhdistettynä koneoppimiseen tarjoavat tehokkaan lähestymistavan näiden haasteiden hallintaan (Onwujekwe & Weistroffer, 2025). Älykkäät DSS-järjestelmät kykenevät analysoimaan vaihtoehtoisia ratkaisuja useiden kriteerien perusteella ja tuottamaan päätöksentekijälle perusteltuja suosituksia, mikä on erityisen arvokasta teknisen myynnin alkuvaiheessa (Soori ym., 2026; Onwujekwe & Weistroffer, 2025).



Kuva 11. Nelivaiheinen päätöksentekoprosessi (mukaillen Onwujekwe ja Weistroffer, 2025).

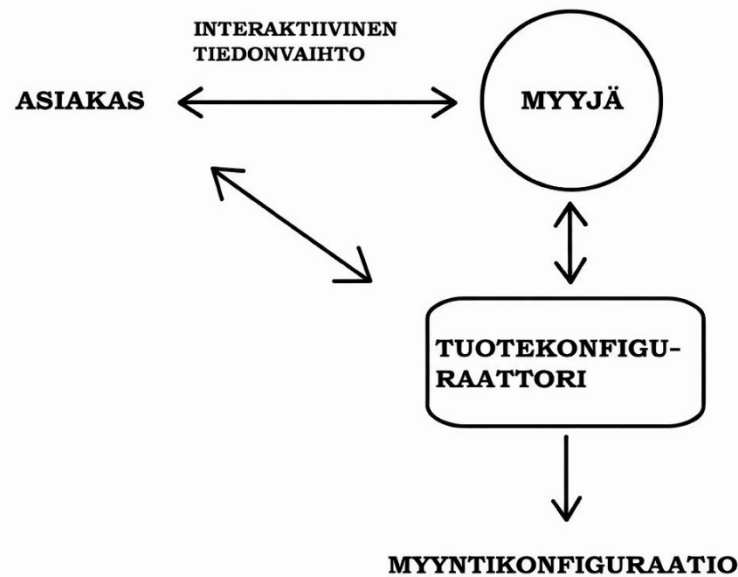
Kuvasta 11 voidaan todeta päätöksenteon tukijärjestelmien toimintaa nelivaiheisen päätöksentekoprosessin kautta, joka koostuu *tiedustelu-, suunnittelu-, valinta- ja toteutusvaiheista* (Onwujekwe ja Weistroffer, 2025). Tiedusteluvaiheessa kerätään ja jäsennetään päätöksentekoon liittyvää tietoa, mikä teknisen myynnin kontekstissa vastaa asiakastarpeiden kartoittamista ja lähtötilanteen ymmärtämistä. Suunnitteluvaiheessa muodostetaan vaihtoehtoisia ratkaisumalleja, joita arvioidaan valintavaiheessa ennalta määriteltyjen kriteerien perusteella. Toteutusvaiheessa valittu ratkaisu viedään käytäntöön ja sen toimivuutta seurataan (Onwujekwe & Weistroffer, 2025). Tämä malli soveltuu hyvin teknisen myynnin päätöksentekoprosessin rakenteelliseksi viitekehykseksi ja tukee älykkäiden tarvekartoitus- ja valintatyökalujen kehittämistä.

Ryhmäpäätöksenteon tukijärjestelmät (Group Decision Support System, GDSS) tarjoavat lisäarvoa erityisesti tilanteissa, joissa päätöksentekoon osallistuu useita asiantuntijoita sekä myyjän että asiakkaan organisaatioista. Elfvengren ym. (2004) osoittavat, että GDSS-teknologia helpottaa yhteisen ymmärryksen muodostamista, tukee asiakastarpeiden systemaattista arviointia ja parantaa päätöksenteon tehokkuutta teollisilla markkinoilla. GDSS-järjestelmät mahdollistavat laajojen asiakastarpeiden ja vaatimusten samanaikaisen keräämisen, dokumentoinnin ja priorisoinnin (Elfvengren ym. 2004; Wienclaw 2021). Tämä on erityisen hyödyllistä teknisen myynnin alkuvaiheessa, jossa vaatimukset voivat olla vielä epäselviä tai ristiriitaisia.

Datalähtöinen päätöksenteko on noussut keskeiseksi osaksi B2B-myyntin ja -markkinoinnin kehitystä. Cedestrav ja Elmeljung (2020) korostavat, että dataan perustuvat päätöksenteon tukijärjestelmät voivat parantaa asiakassuhteiden laatua, lisätä liidien arvoa ja tukea myyntiorganisaatioiden strategista päätöksentekoa. Päätöksenteon tukijärjestelmät toimivat keskeisenä mekanismina, jonka avulla organisaatiot kykenevät hyödyntämään dataa systemaattisesti ja muuttamaan sen konkreettiseksi päätöksentekoa tukeviksi oivalluksiksi (Wienclaw, 2021).

4.3 Tuotekonfiguraattorit ja valintaohjelmat

Teknisen myynnin tuotevalikoima ei enää rajoitu monimutkaisiin ja kalliisiin teollisuustuotteisiin. Nykyään monien tuotekategorioiden kohdalla voidaan nähdä valikoiman taso, joka oli aiemmin mahdotonta kuvitella. Forza & Salvador (2002) korostavat, kuinka asiakkaat voivat ilmaista omat spesifit mieltymyksensä monista eri vaihtoehdoista. Erityisesti tuotevalikoimien kasvu ja asiakkaiden vaatimusten lisääntyminen korostavat kasvanutta tarvetta tiedon vaihdon määrään myynnin, tuotannon ja asiakkaan välillä. Forza ym. (2020) tuovat myös esille massaräätälöityjen tuotteiden merkityksen isoissa asiakashankinnoissa, joissa tuotteet voivat olla hyvinkin monimutkaisia järjestelmiä. Massaräätälöidyt tuotteet ovat kustannuksiltaan, toimitusajoiltaan ja laadultaan lähellä massatuotettuja tuotteita. Asiakaskohtainen massaräätälöinti toimii vahvana kilpailutekijänä teollisuuden alan yrityksissä ja se on herättänyt pysyvää kiinnostusta teollisuudessa (Chang, 2014; Forza ym., 2020). Kuitenkin asiakaskohtaisesti kasvaneet vaatimukset ja massaräätälöinti kuormittavat teknistä myyjää, minkä myötä virhearviointi kasvaa ilman järjestelmätukea. Tässä kohtaa tuotekonfiguraattoreiden merkitys nousee esiin.



Kuva 12. Tuotekonfiguroinnin prosessi (mukailten Forza & Salvador, 2002; Forza ym., 2020).

Tuotekonfiguraattorit ovat tietojärjestelmiä, jotka tukevat tilausten hankinta- ja toimitusprosessia laajan tuotevalikoiman ympäristössä. Tuotekonfiguraatiojärjestelmän käyttöönotto edistää tehokkuutta ja tuloksellisuutta, joilla yritys muuttaa asiakkaiden tarpeet tuotedokumentaatioksi. Forza & Salvador (2002) tuovat esille, kuinka järjestelmä varmistaa asiakasspesifikaatioiden yhdenmukaisuuden ja automatisoi osan tuotedokumentaatiosta, esimerkiksi osaluettelot. Kuten kuvasta 12 voidaan nähdä, järjestelmä tukee teknisen myyjän ja asiakkaan välistä interaktiivista tiedonvaihtoa, joka koostuu kysymyksistä ja vastauksista. Järjestelmä ehdottaa kysymyksiä, jotka helpottavat myyjää tunnistamaan asiakkaan tarpeisiin parhaiten sopivat tuotevariantit. Näiden avulla pyritään tunnistamaan halutun tuotevariantin kaupalliset ominaisuudet (Forza ym., 2020)

Kaupallisilla ominaisuuksilla tarkoitetaan kaikkia niitä tuotteiden ominaisuuksia, joista asiakas voi tehdä valinnan. Joukko kaupallisia ominaisuuksia määritellään myyntikonfiguraatioiksi. Tuotekonfiguraattori varmistaa myyntikonfiguraation täydellisyyden, sillä tarjous voidaan julkaista vasta, kun kaikki tuotteen kaupalliset ominaisuudet on määritelty. Järjestelmä varmistaa myös, että tietyt rajoitteet täyttyvät. Forza & Salvador (2002) mainitsevat myös, että tuotekonfiguraattori voi automaattisesti antaa tärkeitä tietoja asiakkaalle. Tämä voi tarkoittaa dynaamisen hinnan, toimitusajan

ja teknisten rajausten tarjoamista asiakkaalle. Forza & Salvador (2002) korostavat, että järjestelmä mahdollistaa asiakkaalle palaamisen mihin tahansa tuoteominaisuuteen ja muokkaamisen aiemmin tekemäänsä valintaan. Tämä on seurausta siitä, että esimerkiksi ensimmäisen kokoonpanon liittyvä hinta on ollut liian korkea (Forza ym., 2020; Forza & Salvador, 2002).

Tuotekonfiguraattoreilla on keskeinen rooli massaräätälöinnin mahdollistamisessa. Massaräätälöinnillä tarkoitetaan kykyä tarjota asiakaskohtaisesti räätälöityjä tuotteita siten, että kustannukset, toimitusajat ja laatu säilyvät lähellä massatuotannon tasoa (Forza ym., 2020; Chang, 2014). Tämä edellyttää tehokasta tapaa hallita laajaa tuotevaihtoehtojen kirjoa sekä asiakkaiden yksilöllisiä vaatimuksia ilman että myynti- ja tuotantoprosessien monimutkaisuus kasvaa liikaa. Schulz ym. (2013) korostavat, että massaräätälöinnissä on tarpeellista erottaa toisistaan *suljettu* ja *avoin konfigurointi*. Suljetussa konfiguroinnissa asiakas valitsee vaihtoehtoja ennalta määritellystä valikoimasta, mikä on tyypillistä esimerkiksi autoteollisuudessa. Avoimessa konfiguroinnissa asiakas voi puolestaan esittää niin kutsuttuja asiakaskohtaisia erityispyyntöjä (Customer Specific Request, CSR), jotka eivät sisälly yrityksen vakiovalikoimaan. Tämä lähestymistapa mahdollistaa laajemman asiakasintegraation, mutta samalla lisää merkittävästi konfigurointiprosessin vaatimuksia (Schulz ym., 2013; Forza ym., 2020).

Tuotekonfiguraattorit tukevat molempia lähestymistapoja tarjoamalla rakenteen, jonka avulla asiakasvaatimukset voidaan kerätä, jäsentää ja muuntaa teknisesti ja tuotannollisesti toteuttamiskelpoisiksi ratkaisuuksi. Jørgensen (2009) tuo esille, että erityisesti monimutkaisissa tuotteissa konfigurointiprosessi jaetaan usein kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa asiakas määrittelee toiminnalliset vaatimukset ja mieltymykset, kun taas toisessa vaiheessa insinöörit tai järjestelmät suorittavat teknisen konfiguroinnin, jossa asiakasvalinnat muunnetaan teknisiksi tuotevaatimuksiksi sekä tuotanto- ja kokoonpanotilauksiksi. Tämä kaksivaiheinen lähestymistapa vähentää teknisen myyjän kuormitusta ja pienentää virheriskiä (Jørgensen, 2009; Schulz ym., 2013).

Tuotekonfiguraattorien toiminta perustuu usein tuoteperhemalleihin, joissa tuotteet kuvataan modulaarisina kokonaisuuksina. Jørgensen (2009) sanoo, että tuoteperhemalli voidaan kuvata kolmen näkökulman avulla: *toiminnallinen*, *tekninen* ja *rakenteellinen näkökulma*. Toiminnallinen näkökulma kuvaa asiakkaan vaatimuksia, tekninen näkökulma tuotteen suunnitteluparametreja ja rakenteellinen näkökulma näiden välistä vastaavuutta sekä konfigurointisääntöjä. Tällainen mallinnus mahdollistaa sen, että asiakas voi valita haluamansa ominaisuudet ilman syvällistä teknistä osaamista, samalla kun järjestelmä huolehtii teknisestä yhteensopivuudesta (Jørgensen, 2009; Schulz ym., 2013).

Konfigurointisovellusten algoritmit käsittelevät moduulien välisiä riippuvuuksia ja rajoitteita. Näitä voidaan mallintaa *sääntöpohjaisilla* tai *rajoitteisiin* perustuvilla menetelmillä. Jørgensen (2009) toteaa, että rajoitteisiin perustuva lähestymistapa on usein joustavampi ja suorituskykyisempi, sillä se vaatii vähemmän eksplisiittistä koodia ja soveltuu paremmin monimutkaisten kokonaisuuksien hallintaan. Tämä on erityisen tärkeää teknisessä myynnissä, jossa tuotteet voivat sisältää lukuisia keskinäisesti riippuvaisia ominaisuuksia (Jørgensen, 2009; Schulz ym., 2013).

Tuotekonfiguraatio-ongelmat ovat johtaneet kehittyneiden tekoälymenetelmien soveltamiseen. Forza ym. (2020) korostavat, että tekoälyä voidaan hyödyntää esimerkiksi ratkaisujen optimoinnissa, käyttäjäpreferenssien huomioimisessa ja personoinnissa. Älykkäät tuotekonfiguraattorit pystyvät käsittelemään laajoja ja monimutkaisia vaihtoehtokokonaisuuksia sekä tukemaan vuorovaikutteista päätöksentekoa myynnin aikana (Forza ym., 2020).

Zheng ym. (2017) tuovat esille avoimen arkkitehtuurin tuotekonfiguraattorit, joissa asiakas ei ole sidottu yhden yrityksen ennalta määriteltyyn tuoteperheeseen. Avoimen arkkitehtuurin ratkaisuisa alkuperäinen laitevalmistaja (Original Equipment Manufacturer, OEM) voi integroida eri toimittajien komponentteja yhteisessä konfigurointiprosessissa. Tämä mahdollistaa niin kutsutun *tilaustyönä suunnittelijana* (Engineer-to-Order, ETO) -mallin mukaisen toiminnan, jossa asiakas voi ehdottaa tai luoda yksilöllisiä ratkaisuja perinteisen *tilaustyönä konfiguroitava* (Configure-to-Order, CTO) -lähestymistavan sijaan. Tällaiset ratkaisut laajentavat merkittävästi teknisen myynnin mahdollisuuksia vastata yksilöllisiin asiakastarpeisiin (Zheng ym., 2017; Schulz ym., 2013).

Teknisessä myynnissä tuotekonfiguraattorit toimivat keskeisinä työkaluina myynnin, tuotannon ja asiakkaan välisen tiedonkulun hallinnassa. Ne vähentävät manuaalista työtä, nopeuttavat myyntiprosessia ja parantavat tarjousten laatua. Lisäksi ne tukevat asiakasintegraatiota, joka on yksi massaräätälöinnin keskeisistä ominaispiirteistä (Schulz ym., 2013). Hyvin toteutettu tuotekonfiguraattori parantaa myös käyttäjäkokemusta. Jørgensen (2009) korostaa visuaalisten elementtien, kuten valintalistojen, graafisten esitysten ja 3D-mallien merkitystä, sillä ne auttavat asiakasta hahmottamaan konfiguroidun tuotteen kokonaisuutena. Tämä on erityisen tärkeää teknisesti monimutkaisissa tuotteissa, joissa päätöksenteon tueksi tarvitaan selkeää ja havainnollista esitystapaa.

4.3.1 CPQ-järjestelmät osana myynnin konfigurointia

CPQ (Configure, Price, Quote) on työkalu, joka auttaa myyntitiimejä luomaan nopeasti tarkkoja tarjouksia monimutkaisista tuotteista tai palveluista automatisoimalla tarjousprosessin. Tämä on olennainen osa niin kutsuttua tarjouksesta käteiseen -prosessia (Salesforce, 2025). CPQ-järjestelmä helpottaa yritysten myyntiprosessia automatisoimalla ja virtaviivaistamalla tuotetarjousten konfigurointia, hinnoittelun asettamista ja tarkkojen tarjousten luomista. Järjestelmän avulla myyntitiimit voivat käsitellä monimutkaisia hinnoitteluskenaarioita helposti, varmistaen virheettömät tarjoukset, jotka on räätälöity kunkin asiakkaan erityistarpeisiin (Salesforce, 2025; Dealhub, 2026).

CPQ-järjestelmä koostuu kolmesta vaiheesta, jotka ovat *konfiguraatio (Configure)*, *hinta (Price)* ja *tarjous (Quote)*. Konfiguraatiossa käyttäjät voivat valita tuotteita ja konfiguroida niitä asiakkaiden vaatimusten perusteella, mukaan lukien tuotepaketit, lisämyynti, ristiinmyynti ja riippuvaiset tekijät. Hinnassa CPQ automatisoi hinnoittelulaskelmat ottaen huomioon alennukset, mukautetun hinnoittelun ja muut hinnoittelusäännöt (Salesforce, 2025). Viimeisenä tulee tarjous, jossa myyntitiimit voivat luoda ammattimaisia, brändättyjä tarjousasiakirjoja, jotka ovat tarkkoja ja yhdenmukaisia. Kyseiset tarjoukset voidaan lähettää suoraan asiakkaille. CPQ-järjestelmän päätehtävänä on auttaa valitsemaan oikeat tuotteet asiakkaille riippumatta siitä, kuinka yksinkertaista tai monimutkaista tarjonta on (Salesforce, 2025; Dealhub, 2026).

CPQ integroituu yleensä saumattomasti CRM- ja ERP-järjestelmiin, jolloin käyttäjät voivat konfiguroida tuotteita, asettaa hintoja, soveltaa alennuksia ja luoda tarjouksia suoraan potentiaalisille asiakkaille. Integraatio varmistaa, että tarjoukset pysyvät linjassa varaston, asiakastietojen ja operatiivisten vaatimusten kanssa (Salesforce, 2025; Dealhub, 2026).

CPQ-järjestelmä tarjoaa paljon hyötyä myös tekniseen myyntiin. Se auttaa teknisiä myyjiä konfiguroimaan nopeasti monimutkaisia tuotteita ja palveluita asiakastarpeisiin vastaten. Myyjien manuaalinen työ vähenee, mikä minimoi virheitä ja parantaa kokonaisvaltaista myyntikokemusta (Dealhub, 2026; Servicenow, 2026). Järjestelmän avulla poistetaan hämmennystä ja luodaan tarjouksia, jotka asiakkaat ymmärtävät helposti, kun myydään teknisesti monimutkaisia tuotteita tai palveluita (Servicenow, 2026). Teknisessä myynnissä korostuvat suuret tuoteluettelot, monimutkaiset valikoimat ja räätälöitävät ratkaisut, jotka luovat esteitä myyntitiimeille tarkkojen hintatarjousten määrittämisessä yksittäisille asiakkaille. CPQ-ratkaisujen käyttöönotto mahdollistaa sen, ettei teknisen myynnin tarvitse seurata manuaalisia laskelmia. Organisaatiot voivat asettaa CPQ-ratkaisun

toimimaan ennalta ohjelmoitujen sääntöjen perusteella ja luoda virheettömiä hintatarjouksia yhdellä painikkeen painalluksella (Dealhub, 2026; Servicenow, 2026). Myös tekoälyn hyödyntäminen on tänä päivänä yhä tärkeämpää CPQ-ratkaisujen toteutuksessa. Optimaalisten tuotekokoonpanojen ehdottamisesta lisämyyntimahdollisuuksien suositteluun ja katteiden suojaamiseen tekoäly parantaa sekä asiakaskokemusta että sisäistä päätöksentekoa myyntiorganisaatioissa (Dealhub, 2026; Servicenow, 2026).

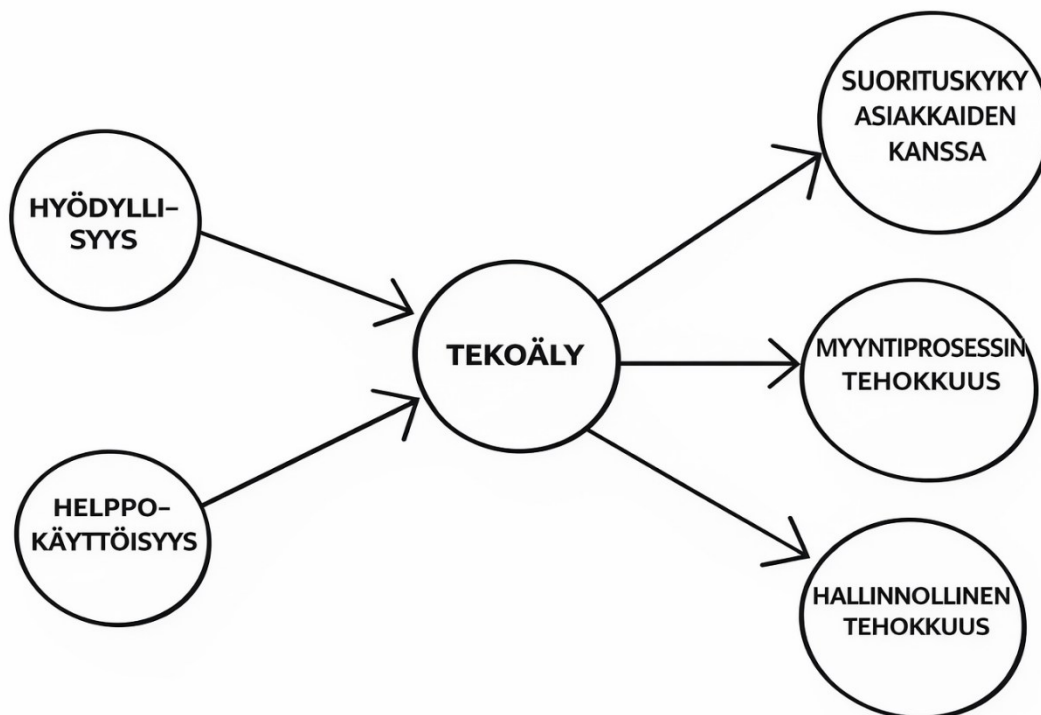
4.4 Tekoälyn ja automaation hyödyntäminen

Digitalisaatio on innovaatioiden liikkeellepaneva voima yritysten välisessä B2B-ympäristössä, mikä muuttaa perusteellisesti yritysten liiketoimintatapoja. Fischer ym. (2020) korostavat, kuinka digitaalisten ratkaisujen, kuten esimerkiksi tekoälyn, hyödyntäminen voidaan nähdä olennaisena kilpailuedun laukaisevana tekijänä. Tekoäly ei toimi enää pelkästään tukityökaluna, vaan sitä tulee hyödyntää myyntiprosessin strategisessa ytimessä. Rodriguez & Peterson (2024) painottavat tekoälyn hyödyn merkityksellisyyttä B2B-myyntin kasvavan kompleksisuuden myötä. Suuret määrät dataa, vaihtoehtoja ja asiakaskohtaisia räätälöintejä luovat paljon taakkaa teknisille myyjille. Tekoäly ja automaatio tukevat myyntin tehokkuusvaatimuksia ja helpottavat resurssipaineita. Tekoäly voi auttaa B2B-organisaatioita seulomaan suuria määriä asiakkaita ja kehittämään erityisiä myyntistrategioita asiakastarpeiden perusteella. Tekoäly helpottaa myös räätälöityjen tarjousten luomisessa (Rodriguez & Peterson, 2024; Fischer ym., 2020). Paschen ym. (2020) korostavat, että myynti siirtyy ihmiskeskeisestä myynnistä kohti ihmisen ja tekoälyn yhteistoimintaa. Tekoäly ei voi korvata kaikkea myyntityötä, vaan ihmisen harkintakykyä tarvitaan tekoälyn tuottaman tiedon tulkitsemiseen ja suodattamiseen. Siitä huolimatta tekoälyn ja ihmisälyn yhdistämisen potentiaalinen arvo on merkittävä koko B2B-myyntiputken ajan (Paschen ym., 2020).

Tekoälypohjaisten myyntiteknologioiden käytöstä on nopeasti tulossa menestyvien B2B-myyntistrategioiden selkäranka. Charllo & Kathiriya (2023) korostavat, kuinka tekoäly ja automaatio luovat myynnille uuden aikakauden alun, jossa data, automaatio ja personointi yhdistyvät ja määrittelevät myyntin ytimen uudelleen. Tekoälyjärjestelmät tuovat erityisesti lisäarvoa myyntiprosessin jokaiseen vaiheeseen: prospektoinnissa ja liidien hallinnassa tekoäly mahdollistaa ennakoivaa liidien kelpuuttamista, prospektiprofiilien rikastamista ja koneoppimisen avulla päivittyviä asiakasmalleja. Tarvekartoituksessa ja asiakaskontaktoinnissa tekoäly puolestaan mahdollistaa personoidut viestit ja kanavavalinnat, sisällön kuratointia ja yhteydenottoa digitaalisten agenttien (esim. Chatbottien) kautta (Paschen ym., 2020; Charllo & Kathiriya, 2023).

Ratkaisun esittelyssä ja arvioinnissa tekoäly tarjoaa tekoälyavusteista prototyyppien luomista, datan ja visualisoinnin sekä tunneälyn hyödyntämistä: NLP-pohjainen mielipideanalyysi auttaa yrityksiä ymmärtämään asiakkaiden tunteita, mikä mahdollistaa ennakoivan ongelmanratkaisun ja parantaa palvelun laatua (Paschen ym., 2020; Ugbaja ym., 2024). Vastalauseiden käsittelyssä ja kauppojen päättämisessä puolestaan tarjotaan tekoälyavusteista dynaamista hinnoittelua ja kilpailuälykkyyttä: Siemens ja Honeywell hyödyntävät esimerkiksi Vendavon tekoälypohjaista hinnoitteluratkaisua hintadifferentioinnin hallintaan myyntiprosesseissaan. Myyntiprosessin viimeinen vaihe on seuranta. Siinä tekoälyn avustuksella luodaan automaattisia työnkulkuja, asiakasprofiilien jatkuvaa rikastamista ja uusien tarpeiden tunnistamista (Paschen ym., 2020).

Tekoälyratkaisut voivat kasvattaa tehokkuutta, tarkkuutta ja mukautumista B2B-ympäristöön. Paul (2020) osoittaa, että tekoälypohjaiset työkalut eivät ainoastaan yksinkertaista myyntiprosessia, vaan parantavat myös asiakastyytyväisyyttä mahdollistamalla erittäin räätälöidyn ja datalähtöisen sisällön. Erityisesti GenAI-teknologiat (Generative AI) ovat alkaneet yleistymään myyntisektorin tekoälyratkaisuihin. GenAI on tekoälyn osajoukko, joka keskittyy tuottamaan alkuperäistä sisältöä oppimalla datan taustalla olevaa rakennetta. Rodriguez ym. (2025) kertovat, että GenAI-teknologia helpottaa räätälöityjen materiaalien ja tarjousten luomista, ennusteiden tarkentamista ja vapauttaa myyntihenkilöstöä ylimääräisestä työstä. Tekoälypohjainen myynnin automaatio mahdollistaa manuaalisten tehtävien vähentämisen ja myyntitiimin keskittymisen siirtämiseen arvon tuottamiseen (Fischer ym., 2022). Tekoälyratkaisut tuovat siis konkreettista hyötyä myynnin tueksi tuottavuudessa, myynnin läpimenoajassa ja asiakastyytyväisyydessä.



Kuva 13. Tekoälyn tuomat hyödyt myynnin tueksi (mukaillen Rodriguez & Peterson, 2024).

Kuten kuvasta 13 voidaan huomata, tekoäly tarjoaa monenlaista hyötyä teknisen myynnin tueksi aina asiakastehokkuudesta hallinnollisiin tehtäviin asti. Paschen ym. (2020) kuitenkin painottavat, että tekoäly ei pysty korvaamaan myyjän hiljaista tietoa, kokemusta ja intuitiota. Ihmisen rooli on vieläkin merkittävä tekoälyn tuottaman tiedon tulkinnessa ja asiakassuhteiden rakentamisessa. Esimerkiksi koneoppimiseen pohjautuvia ratkaisuja ei ole järkevää käyttää ylivoimaisesti myyjien järkevien tai oikeutettujen tunteiden poissulkemiseksi päätöksenteossa (Rezazadeh, 2020). Varsinkin tekoälypohjaisten ratkaisujen käyttöönotto teknisen myynnin tueksi voi tuoda erilaisia haasteita. Ugbaja ym. (2024) sanovat, että hyödyistä huolimatta on ratkaistava haasteita liittyen tietoturvaan, käyttöönottokustannuksiin ja työvoiman sopeutumiseen. Rodriguez ym. (2025) painottavat varsinkin GenAI-työkalujen käyttöön liittyviä ongelmia, joissa työntekijät luottavat liikaa tekoälyyn, mikä osaltaan johtaa heidän osaamisensa heikentymiseen. Myyntiorganisaatioiden on ehdottomasti varmistettava tekoälyn eettinen näkökulma, tietosuojan noudattaminen ja työntekijöiden koulutus maksimoidakseen automaation potentiaalin ja lieventääkseen riskejä (Ugbaja ym., 2024; Rodriguez ym., 2025).

Tekoäly ja automaatio tuovat siis paljon hyötyä teknisen myynnin tueksi, mutta ne eivät korvaa täysin ihmisen roolia myynnin lopullisessa päätöksenteossa ja asiakassuhteiden rakentamisessa. Kyseiset myynnin työvälineet kuitenkin luovat potentiaalia tehokkaammalle tarvekartoitukselle, paremmalle päätöksenteolle ja skaalautuville asiakaskohtaisille ratkaisuille. Nämä asiat korostavat tarvetta kehittää älykästä tarvekartoitus- ja valintatyökalua teknisen myynnin tueksi.

5 Empiirinen tutkimus: asiantuntijahaastattelut

Luku 5 käsittelee empiiristä tutkimusta asiantuntijahaastatteluiden muodossa. Luvun tavoitteena on muodostaa käytännön ymmärrys siitä, mitä haasteita liittyy teknisen myynnin alkuvaiheen asiakastarpeiden määrittelyyn ja millaisia tarvekartoitusmenetelmiä hyödynnetään. Asiantuntijahaastatteluiden pohjalta luodaan käytännön näkökulmia ja vaatimuksia älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun kehittämistä varten.

Alaluvuissa käydään läpi tutkimuksen tavoitetta ja toteuttamista, taustoitetaan haastateltavien valintaa sekä esitetään haastattelukysymykset. Lopuksi analysoidaan haastatteluiden vastaukset ja luodaan yhteenveto saatujen havaintojen pohjalta.

5.1 Tutkimuksen tavoite ja toteutus

Tämän tutkimuksen tavoitteena on toteuttaa puolistrukturoituja asiantuntijahaastatteluita. Haastateltavat edustavat eri teollisuuden aloja teknisen myynnin, tuotesuunnittelun ja asiakaspalvelun tehtävissä. Haastattelut toteutettiin tammi-helmikuun 2026 aikana ja ne suoritettiin joko etänä Teams-yhteydellä tai kasvotusten paikan päällä. Haastattelut äänitettiin ja litteroitiin analyysiä varten. Haastattelut tallennettiin ja käsiteltiin Microsoft Word Online -litterointityökalun avulla. Haastatteluiden pyrkimyksenä oli löytää toistuvia teemoja, haasteita ja kehitysehdotuksia laadullisen sisällönanalyysin menetelmää hyödyntäen. Toistuvat teemat, haasteet ja kehitysehdotukset liittyivät teknisen myynnin asiakastarpeiden kartoittamiseen ja erilaisten myynnin tarvekartoitusmenetelmien ja työkalujen käyttöön. Haastatteluanalyysin tuloksena muodostetaan käytännön vaatimuksia ja ominaisuuksia älykkäälle tarvekartoitus- ja valintatyökalulle. Näiden pohjalta suunnitellaan ja hahmotellaan työkalun rakenne, logiikka ja käyttöperiaate.

Ennen haastatteluiden toteuttamista jokaiselta henkilöltä pyydettiin kirjallinen suostumus haastatteluiden toteuttamiseen ja äänittämiseen sekä sisällön hyödyntämiseen tässä diplomityössä. Epäselvyyksien minimoimiseksi haastateltaville kerrattiin ensin, mitä asiakkaiden tarvekartoittaminen tarkalleen ottaen on. Myös kerrottiin, että tässä työssä pyritään kehittämään älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu ja mitä ongelmia sen avulla voitaisiin ratkaista. Pohjustuksen jälkeen siirryttiin itse puolistrukturoituihin haastattelukysymyksiin. Haastatteluiden pituus vaihteli 9 minuutista 22 minuuttiin.

5.2 Haastateltavien valinta ja taustatiedot

Taulukko 2. Haastateltavien taustatiedot

Haastateltava	Työnimike	Toimiala	Haastattelumuoto
H1	Myyntipäällikkö	Raskaan kaluston myynti	Kasvotusten
H2	Tarvikemyyjä	Lisätarvikkeiden ja varaosien myynti	Kasvotusten
H3	Huoltopäällikkö	Nosturien myynti ja niiden huoltopalvelut	Etänä
H4	Työnjohtaja	Automaatio ja tarjouslaskenta (IV-järjestelmät ja kiinteistöpumput)	Kasvotusten
H5	Markkinointikoordinaattori	Elintarviketeknologian myynti ja markkinointi	Etänä
H6	Tuotekehityspäällikkö	Turvallisuusteknologian tuotekehitys	Kasvotusten

Kuten taulukosta 2 voidaan todeta, haastateltavien valinnassa painotettiin henkilöitä, jotka edustivat eri toimialoja teknisen myynnin, tuotesuunnittelun ja asiakaspalvelun tehtävissä. Valinnassa pyrittiin valitsemaan henkilöitä, joilla on kokemusta asiakastarpeiden määrittelyssä, tuotevalinnassa ja myynnin tukiprosesseissa. Asiantuntijahaastattelut koostuivat 6 henkilöstä, joista H1–H3 keskittyivät raskaiden koneiden myyntiin sekä huoltopalveluiden ja lisätarvikkeiden myyntiin. H4 edustaa IV-järjestelmien automaatoratkaisujen tarjoamista ja mukauttamista erilaisille teollisuuden alan yritysasiakkaille. H5 puolestaan toimii markkinointikoordinaattorina elintarviketeknologian toimialalla, jossa myös hänen vastuualueensa on niiden myynti eri asiakasyrityksille. H6 toimii turvallisuusteknologian tuotekehityksessä, jossa hän toimii vahvasti globaalien asiakkaiden kanssa ja ymmärtää asiakkaiden vaatimuksia tuotekehityksen näkökulmasta. Kaikkien haastateltavien anonymiteetti varmistetaan tässä diplomityössä ja kaikki henkilöön tai yritykseen viittaavat tiedot jätettiin pelkästään haastattelijan ja haastateltavien väliseksi tiedoksi.

5.3 Haastattelukysymykset

Haastattelut noudattivat puolistrukturoidun haastattelun periaatetta, jossa on pääasialliset haastattelukysymykset. Haastattelijalla oli kuitenkin mahdollisuus esittää tarkentavia kysymyksiä pääkysymysten lisäksi, jos tuli jokin mielenkiintoinen näkökulma esiin. Haastattelijalla oli myös mahdollista muuttaa kysymysten järjestystä ja sanamuotoja tarvittaessa. Pääasialliset haastattelukysymykset muotoiltiin ja järjesteltiin siten, että ne johdattivat haastateltavia ensin asiakastarpeiden määrittelyyn, jota he itse hyödyntävät omassa työssään. Tämän jälkeen pyrittiin selvittämään, millaisia haasteita ja ongelmia heille on ilmaantunut asiakastarpeiden määrittämisessä. Myös oli hyvä kysyä heidän omia näkemyksiään siitä, millaisiin riskeihin tämä voi johtaa, jos asiakastarpeita ei ole kunnolla kartoitettu. Kysymyksen aikana pyrittiin myös selvittämään, onko haastateltavilla tai heidän organisaatiossaan jotain tiettyä menetelmää, jota he hyödyntävät asiakastarpeiden määrittämisessä.

Kun tarvekartoitukseen liittyvät kysymykset on esitetty ja haastateltaville on esitelty tämän diplomityön kehityskohde, haastateltavilta pyrittiin saamaan näkemystä siitä, kokevatko he älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun tukevan teknistä myyjää. Tämän jälkeen haluttiin selvittää, miten kyseistä työkalua tulisi kehittää ja mitä asioita kannattaisi ottaa huomioon kyseistä työkalua kehitettäessä. Viimeisenä kysymyksenä haluttiin kysyä haastateltavien yleistä näkemystä siitä, miten he kokevat myyntityön automatisoinnin tulevaisuudessa. Alla haastattelukysymykset järjestyksessä:

1. Miten teette asiakastarpeiden määrittelyn?
2. Millaisia ongelmia on ilmaantunut?
3. Mitä haasteita olet kohdannut asiakastarpeiden ilmaisussa?
4. Millaisiin riskeihin tämä voi johtaa?
5. Millaisia tarvekartoitusmenetelmiä hyödynnetään?
6. Näetkö, että älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voisi tukea myyjää?
7. Miten mielestäsi kyseistä työkalua tulisi kehittää?
8. Miten koet myyntityön automatisoinnin tulevaisuudessa?

5.4 Haastatteluiden analyysi

Haastatteluaineisto analysoitiin laadullisen sisällönanalyysin avulla. Tulokset esitetään teemoittain, ja niitä peilataan tutkimuksen teoreettiseen viitekehykseen.

5.4.1 Asiakastarpeiden määrittely käytännössä

Haastatteluiden perusteella asiakastarpeiden määrittely teknisessä myynnissä perustuu vahvasti keskusteluun ja myyjän omaan kokemukseen. Tarpeita kartoitetaan tyypillisesti asiakaskäynneillä tai puhelimitse ja keskustelun aikana selvitetään käyttökohde, käyttöolosuhteet sekä asiakkaan aiempi laite- tai järjestelmähistoria. Useiden haastateltavien mukaan tarvekartoitus ei perustu ennalta määriteltyyn menetelmään, vaan kokemuksen kautta muodostuneisiin rutiinikysymyksiin.

”Se tehdään pitkälti keskustelemalla asiakkaan kanssa. Käydään läpi, mihin käyttöön kalusto on tulossa, millaisissa olosuhteissa sitä käytetään ja mitä asiakkaalla on ollut aiemmin. Paljon menee myös oman kokemuksen kautta.” (H1)

”Usein asiakkaiden tarpeet tulee esiin huoltokeikkojen yhteydessä. Jutellaan asiakkaan kanssa ja katsotaan samalla laitetta käytännössä ja sen myötä yleensä selviää, esimerkiksi huoltoon liittyvät tarpeet.” (H3)

Tarvekartoitus ei kuitenkaan perustu systemaattiseen menetelmään, vaan kokemukseen ja rutiinikysymyksiin.

”Mulla ei ole käytössä mitään tiettyä menetelmää. Enemmänkin kyselen rutiinikysymyksiä ja hyödynnän aiempaa kokemusta.” (H2)

”Ei ole mitään varsinaista menetelmää käytössä, yleensä vain käytännön kokemukseen perustuvaa arviointia, jota olen kymmenen vuoden urani aikana kehittänyt.” (H3)

”Yleensä vaan lähdetään tarjoamaan järjestelmiä kuvien kanssa asiakkaille. Meillä ei ole mitään erityistä tarvekartoitusmenetelmää. Kysellään oikeita asioita sen mukaan, mitä kokemuksen kautta on oppinut.” (H4)

Tuotesuunnittelun näkökulmasta tarpeiden määrittely voi tapahtua myös testauksen kautta.

”Periaatteessa meidän asiakkaamme specsaa (määrittelee) meille aika pitkälti silleen, että he ottavat testiin meidän laitteitamme. Sitten he testaavat ja toteavat, että meidän käyttötapauksessamme me halutaan, että tämä laite tekeekin näin, kun se nyt ei sitä tee. Hyvin pitkälti meille tulevat asiakkaiden vaatimukset sitä kautta.” (H6)

Tulokset tukevat kirjallisuudessa esitettyä näkemystä siitä, että tekninen myynti on vahvasti asiantuntijavetoista ja perustuu myyjän tulkinnalliseen osaamiseen. Samalla systemaattisen menetelmän puuttuminen tekee prosessista yksilöriippuvaisen ja osaamisen siirrettävyydestä haastavaa.

5.4.2 Tarvekartoituksen haasteet ja kommunikaatio-ongelmat

Haastatteluissa korostui, että asiakkailla ei usein ole tarkkaa teknistä tietoa nykyisestä ratkaisustaan tai he eivät osaa ilmaista tarpeitaan riittävän täsmällisesti.

”Monesti asiakas ei välttämättä tiedä tarkkaa mallia tai osanumeroa, ja sitten joudutaan arvaamaan tai kyselemään lisää.” (H2)

”Aika usein käy niin, ettei asiakkaalla ole tarkkaa tietoa nykyisestä järjestelmästä tai sen säädöistä. Sitten joudutaan arvailemaan tai selvittämään asioita jälkikäteen. Jossain tilanteissa on käynyt myös niin, että suunnittelija on määritellyt liian pienen järjestelmän, mikä on johtanut siihen, että ollaan jouduttu esimerkiksi poraamaan lisää maalämpökaivoja tai jouduttu kasvattamaan sähkökattilan tehoa.” (H4)

Lisäksi asiakkaat kuvaavat ongelmia usein kokemuspohjaisesti.

”Asiakkaat puhuvat enemmän fiilispohjalta, tyyliin että ’sisäilma on huono’ tai ’lämmitys vie liikaa sähköä’, mutta ne tekniset jutut jäävät aika avoimiksi.” (H4)

”Monesti on se tilanne, että asiakas ei itse tiedä, että mitä heiltä ehkä puuttuu. Ja, jos sinä koitat sitä heille kertoa, eikä he halua itse sitä tietää, niin sitten se myynti ei etene.” (H5)

”Lähinnä se, että ei oikein välttämättä osata kommunikoida sitä mitä, niin kun oikeasti halutaan. Itse luullaan, että asiat menee vähän eri tavalla ja asiakas vie sitä asiaa itse vähän pidemmälle, kun todellisuudessa haluttaisiin, että asiakas kertoisi ihan sen alkuperäisen ongelman, joka olisi paljon selkeämpää.” (H6)

Tulokset korostavat myyjän tulkinnallista roolia ja tukevat ratkaisumyynnin teoriaa, jossa myyjän tehtävä on auttaa asiakasta jäsentämään ongelmansa.

5.4.3 Virheellisen määrittelyn riskit

Puutteellinen tarvekartoitus voi johtaa teknisiin virheisiin, luottamuksen heikkenemiseen ja resurssien hukkaamiseen.

”Väärä mitoitus voi johtaa siihen, että laite ei kestä käyttöä tai ei vastaa odotuksia, ja siitä seuraa reklamaatioita. Ja voin sanoa, että kokemusta valitettavasti tästä on.” (H1)

”Myyjä on voinut käsittää väärin ihan kommunikaatiosyistä. Tarjotaan asiakkaalle jotain ja perustellaan heille, että tämä ratkaisu sopii heille. Laaditaan asiakkaalle tarjous ja kun hän katsoo sitä, niin hän toteaa, että tämä on täysin väärä. Musta tuntuu, että tämmöinen tilanne voi rikkoa jo sen luodun luottamuksen ja asiantuntijuuden kokemuksen.” (H5)

”Meidän tapauksessa lähinnä menee siihen, että tulee tuhlatuja työtunteja paljon. Erityisesti tämä on kriittistä pienemmälle firmalle, jolla on vähemmän resursseja käytettävänä.” (H6)

Tulokset osoittavat, että tarvekartoitusvaihe on kriittinen myyntiprosessin onnistumiselle.

5.4.4 Älykkään työkalun koettu hyöty

Haastateltavat suhtautuivat myönteisesti kehitteillä olevaan työkaluun, erityisesti uusien myyjien tukena.

”Kyllä näen. Kuulostaa ihan hyödylliseltä työkalulta, varsinkin just, jos on vaikka uudempi myyjä kyseessä. Esimerkiksi meidän firmassa tommoinen tekoälymalli voitaisiin kouluttaa varsin helposti siihen, että se osaisi sanoa aika kovallakin tarkkuudella oikean tuotteen.” (H5)

”No joo, varsinkin siinä tapauksessa, kun meilläkin on tullut uusia myyjiä, jotka eivät välttämättä tunne edes sitä, mitä he myyvät kauhean hyvin. Niin, siinä tapauksessa toi olisi ainakin toimiva työkalu.” (H6)

Työkalu nähtiin päätöksenteon tukena, ei asiantuntijan korvaajana.

5.4.5 Kehitysvaatimukset ja integraatiotarpeet

Haastateltavat nostivat esiin jatkokysymysten automaattisen ehdottamisen, CRM-integraation ja avainsanojen hyödyntämisen.

”Hyvä olisi, jos se ehdottaisi näitä jatkokysymyksiä ja muistuttaisi huollon näkökulmasta tärkeitä asioista, kuten esimerkiksi kymputyksistä (nosturien huoltoväleistä).” (H3)

”Sen pitäisi ohjata kysymään ne tärkeimmät jutut ja ehkä ehdottaa vaihtoehtoja, jos kaikkia tietoja ei ole heti saatavilla. Olisihan se varmaan myös hyvä, jos olisi semmoinen yhtenäinen järjestelmä, joka pystyy noukkimaan asiakastiedot isosta tietokannasta (CRM).” (H4)

”Olisi hyvä, että työkalu pääsisi käsiksi asiakastietoihin. Esimerkiksi jos asiakas Y ottaa yhteyttä, niin työkalu osaa hakea kyseisen asiakkaan tiedot järjestelmästä. Työkalu voisi vaikka kertoa, että tämä asiakas on tilannut viimeksi tämän tuotteen meiltä. Ja sen perusteella asiakas haluaa todennäköisesti saman tuotteen. Ei menisi aikaa hukkaan, että joutuu itse manuaalisesti hakemaan viimeisimmän tilauksen. Työkalua voisi kouluttaa myös vielä lisää isommassa teknisessä myynnissä. Asiakas voi helposti esimerkiksi sanoa ”sellane iso musta vekotin”. Jos joku pystyisi lisäämään järjestelmään, että asiakas saattaa kuvailla tätä tuotetta näillä termeillä, niin olisi hyvä luoda sellainen avaintermi-listaus. Avainsanojen räätälöintimahdollisuus olisi tosi hyvä juttu.” (H5)

”Se on hyvä, että sinne syötetään ne asiakkaan antamat tarpeet ja joku tietokanta totta kai, mikä vertailee vaihtoehtoja. Perusideana kuulostaa ihan järkevältä ratkaisulta.” (H6)

Lisäksi esiin nousi tietoturva.

”Haluan kanssa nostaa esiin tietoturvariskin, sillä se aspekti on myös tärkeää käsitellä. Miten paljon asiakasdataa voi antaa tällaisen mallin käyttöön ilman, että se rikkoo kaikkea tietoturvalain puitteissa olevaa tietoa? Asiakkaan dataa ei voi kuitenkaan ihan joka paikkaan laittaa ilman lupaa.” (H5)

Tulokset korostavat, että työkalun tulee olla teknisesti toimiva mutta myös organisatorisesti hyväksyttävä.

5.4.6 Automaatio ja asiantuntijan rooli

Haastateltavat kokivat, että automaatio tulee lisääntymään, mutta asiantuntijan rooli säilyy keskeisenä.

”Automaatio auttaa kyllä, mutta asiakassuhde ja luottamus syntyy edelleen ihmisten välillä.” (H1)

”Kyllähän se tulee lisääntymään, ja hyvä niin. Mutta kyllä näissä hommissa tarvitaan vielä ihmistä, joka ymmärtää kohteen ja asiakkaan tilanteen.” (H4)

”Kokonaan automatisointi, silleen, että tekoäly tekisi asioita ilman ihmisen hyväksyntää, henkilökohtaisesti en haluaisi tekoälyn tekevän mitään ilman omaa hyväksyntää. Meinaan sellaisia lopullisia päätöksiä, jotka näkyvät asiakkaan päässä. Firman sisäisissä jutuissa se ei haittaisi. Mutta asiakkaalle se ei saa lähettää mitään ennen kuin ihminen on sen tarkistanut. Tekoäly voi toki kysyä, voinko lähettää tämän dokumentin asiakkaalle. Ja jos siihen vastaa kyllä, sitten ehkä joo. Muuten olisi vähän liian iso riski, että mitä asiakkaalle saattaa päätyä. Ja jos kerrankin käy joku moka, niin sitten helposti halutaan luopua koko tekoälyn käytöstä. Koska siinä ei voi ketään ihmistäkään sitten syyttää siinä tilanteessa. Omassa työssäni en koe tarvetta tällä hetkellä tekoälyn ja automatisaation hyödyntämiselle. Mutta jos asiakasmäärät

kasvavat, niin sitten siitä voi olla hyötyä. Mielestäni pienten yritysten ei kannata siirtyä tähän tekoälyshowhun, vaikka monet isot yritykset ovatkin jo siirtyneet.” (H5)

”Mun mielestä joo, vaikka maalaillaakin, että tekoäly vie työt. Ainakaan lähitulevaisuudessa ei olla vielä niin pitkällä. Se vaatii aika paljon sitä, että sinä osaat käyttää sitä tekoälyä ja osaat kriittisesti suodattaa sen, mitä se antaa. Mun mielestä tekoälyn tarkoitus ei ole, että se kokonaan korvaa sitä myyntiprosessia. Se on vaan työkalu.” (H6)

Tulokset tukevat aiempaa tutkimusta, jonka mukaan tekoäly toimii myynnissä ensisijaisesti päätöksenteon tukena.

5.5 Yhteenveto havainnoista

Asiantuntijahaastatteluiden perusteella saatiin ymmärrystä haastateltavien käyttämistä metodeista asiakkaiden tarpeiden määrittämisessä. Haastatteluiden pohjalta voidaan todeta, että kaikki haastateltavat tukeutuvat omiin kokemuksiinsa eivätkä varsinaisesti hyödynnä mitään erityistä tarvekartoituksen menetelmää, kuten esimerkiksi SPIN-menetelmää. Haastateltavat tiedostivat riskit liittyen asiakastarpeiden väärin ymmärtämiseen, joka voi pahimmillaan johtaa laiterikkoihin tai asiakasluottamuksen menettämiseen. Selkeästi tuli esille myös ilmiö, jossa asiakas ei välttämättä osaa ilmaista tarpeitaan tarpeeksi teknisesti. Tämä puolestaan korostaa teknisen myyjän tai tuotesuunnittelijan tulkinnallista roolia, jossa asiakkaan vaatimukset käännetään teknisiksi vaatimuksiksi.

Haastateltaville esiteltiin tämän diplomityön tutkimuksen aihe, jossa lähdetään kehittämään älykästä tarvekartoitus- ja valintatyökalua. He antoivat positiivista näkemystä kehityskohteelle ja korostivat, kuinka kyseinen työkalu voisi tukea varsinkin myyntiuran alkuvaiheessa olevaa teknistä myyjää. Tuotemäärät voivat olla todella suuret ja uransa aloittanut myyjä ei välttämättä tunne kaikkia tuotteita, joten kyseinen työkalu voisi tukea heitä päätösten tekemisessä. Kehitysideoina haastateltavat ehdottivat älykkäälle tarvekartoitus- ja valintatyökalulle, että sen pitäisi ehdottaa tuotevalinnan kannalta oleellisia jatkokysymyksiä. Työkalun pitäisi myös päästä käsiksi tietokantoihin (esimerkiksi CRM) poimiakseen asiakastietoja ja vertailemalla eri vaihtoehtoja. Myös työkaluun olisi hyvä sisällyttää avainsanalistaus, joiden perusteella asiakkaan epäteknisesti esitetyt vaatimukset (”sellane iso musta vekotin”) voidaan muuntaa teknisiksi vaatimuksiksi. Tietoturva on myös

oleellinen tekijä työkalun kehityksessä ja käyttöönotossa, jossa asiakastietoihin liittyvät lainsäädännölliset tekijät pitää ottaa huomioon.

Haastattelun lopussa haluttiin selvittää asiantuntijoiden mielipiteitä siitä, miten he kokevat myyntityön automatisoinnin tulevaisuudessa. Pitkälti kaikki haastateltavat korostivat, että tekoäly voi tukea myyntiä, mutta se ei koskaan tule korvaamaan asiakassuhteiden ylläpitämistä ja lopullinen päätöksenteko säilyy ihmisellä. Tekoälyn avulla voidaan vapauttaa myyjiä turhemmista ja ei niin välttämättömistä tehtävistä, mutta tekoälyn ja automaation tarkoitus ei ole korvata koko myyntiprosessia. Varsinkin tekoälyn käyttö voi olla hyödyllistä isoimmista yrityksistä, joissa asiakasmäärät ovat valtavat. Kuitenkin pienemmän koon yrityksissä tekoälyä ei välttämättä tarvita, vaan ihminen voi hoitaa suurimman osan myynnillisistä tehtävistä.

6 Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun kehittäminen

Tässä työssä kehitetään prototyypitason älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu teknisen myynnin tueksi. Työkalun tarkoituksena on demonstroida, miten asiantuntijatietoa ja asiakasvastauksia voidaan hyödyntää systemaattisessa tuotevalinnassa. Prototyyppi perustuu tämän diplomityön teoriaosassa tunnistettuihin haasteisiin teknisen myynnin alkuvaiheessa, jossa tarvekartoitus tapahtuu. Asiakas ei välttämättä osaa ilmaista tarpeitaan tarpeeksi teknisesti, mikä otetaan huomioon tämän työkalun kehityksessä. Kehitetty työkalu tulee toimimaan tässä diplomityössä tutkimusartefaktina, jonka avulla arvioidaan älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun mahdollisuuksia teknisessä myynnissä. Työkalu ei tule olemaan kaupallinen järjestelmä, vaan konseptitason ratkaisu, joka havainnollistaa tutkimuksen keskeisiä periaatteita. Prototyyppi ei pyri täydelliseen tekoälyyn tai automaatioon, vaan demonstroi älykkääseen tarvekartoitukseen pohjautuvan tulkinnan mahdollisuuksia teknisen myynnin tukena.

Prototyyppi rajataan koskemaan yhtä tuoteryhmää, jotta järjestelmän logiikka voidaan esittää konkreettisesti tässä diplomityössä. Tuoteryhmäksi valikoitui koukkulaitteet pohjautuen tämän diplomityön laatijan omaan mielenkiintoon ja kokemukseen kyseisten laitteiden valmistuksessa ja myynnissä. Prototyypin toteutus keskittyy tarvekartoituksen tulkintaan ja tuotesuosittelun muodostamiseen eikä kyseinen työkalu tule sisältämään integraatioita yritysjärjestelmiin. Työkalu tullaan toteuttamaan Python-pohjaisena prototyypinä, joka tuottaa suoritusraportin PDF-muodossa käyttäjälle (tekninen myyjä).

Luvun alaotsikoissa käsitellään koukkulaitteiden yleisiä vaatimuksia, prototyypipohjaisen työkalun kehitysprosessin kuvausta ja prototyypisuunnittelua. Työkalun toiminnalliset ja tekniset vaatimukset esitetään sekä kuvataan työkalun rakennetta ja päätöksentekologiikkaa. Lopuksi esitetään prototyypin toteutus ja keskeiset toiminnallisuudet. Tämän diplomityön käytännön suunnittelun ja prototyypin toteutuksen myötä pyritään omalta osaltaan löytämään vastauksia ja ratkaisuja tämän työn alussa esitettyihin tutkimuskysymyksiin.

6.1 Koukkulaitteet prototyypin kehityksessä



Kuva 12. JOAB-koukkulaite (Hooklift)(JOAB,2026).

Kuvassa 12 näkyy ruotsalaisen JOAB-yrityksen valmistama koukkulaite. Koukkulaitteet ovat kuorma-auton päälle asennettavia laitteita, joiden avulla voidaan nostaa kyytiin ja laskea erilaisia kontteja. Prototyypitason älykästä tarvekartoitus- ja valintatyökalua varten hyödynnetään viisi eri JOABin valmistamaa laitetta, jotka nimetään tämän tutkimuksen neutraaliuden varmistamiseksi Hooklift A-E laitetyppeiksi. Jokaisesta laitteesta kirjataan ylös julkisista tuoteluetteloista saatavia arvoja, jotka ovat myynnin kannalta keskeisiä. Näitä arvoja ovat muun muassa nostokapasiteetti, kippauskapasiteetti, ajoneuvon tyyppi (akselimäärät) sekä kontin minimi- ja maksimipituus (JOAB, 2026). Vaikka valmistaja ilmoittaa nostokapasiteetin ja kippauskapasiteetin usein samana nimellisarvona, todellinen operatiivinen kapasiteetti vaihtelee kuorman pituuden, painopisteen sijainnin sekä ajoneuvon akselivälin ja geometrian mukaan. Akseliväli vaikuttaa koukkulaitteen päällä kuljetettavan kontin maksimipituuteen ja kuorman vipuvarteen. Akseliväli vaikuttaa myös kuorman jakautumiseen akselien välillä, mikä rajoittaa sallittua kuormaa kansallisten akselipainosäädösten perusteella. Akselivälit voidaan selvittää kuorma-autovalmistajien teknisistä

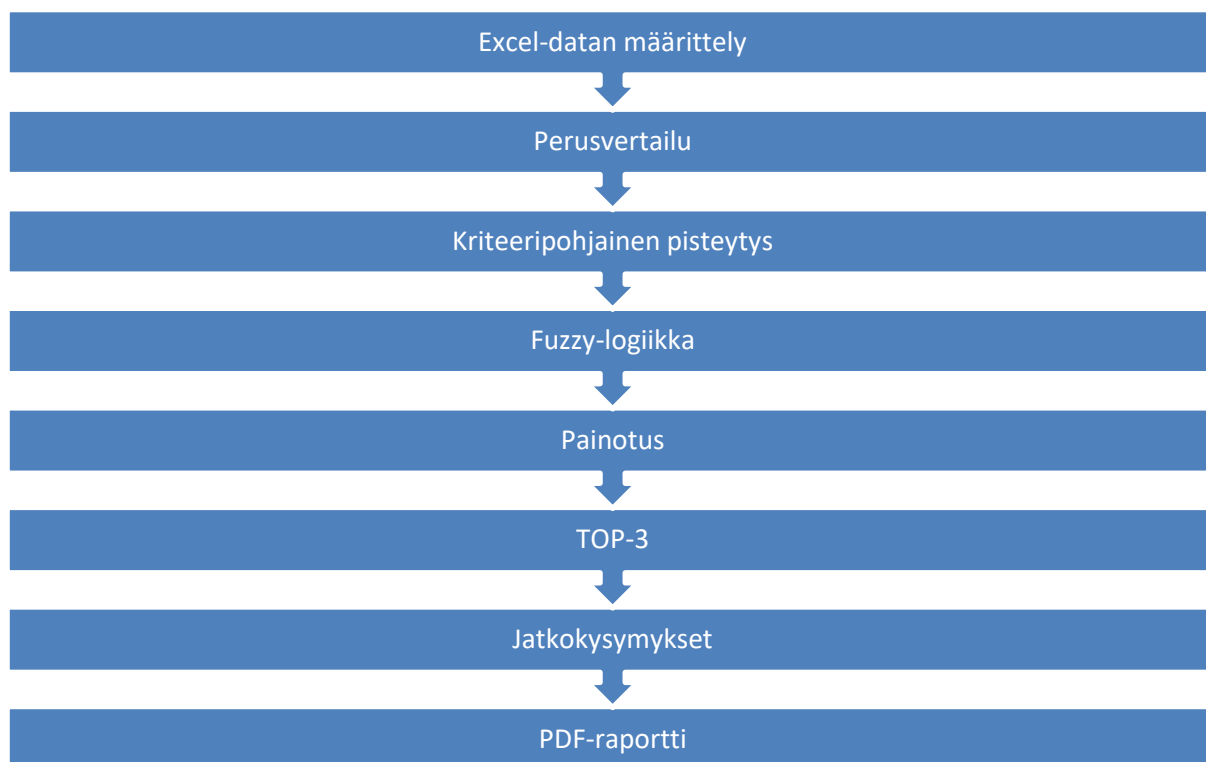
dokumenteista, mutta prototyypin laajuuden rajaamiseksi tässä työssä huomioidaan vain rajallinen joukko kuorma-autotyyppejä. Prototyyppi voi kuitenkin ehdottaa teknistä myyjää varmistamaan asiakkaalta kuorma-auton mallin ja akselivälit tarkempien kuormituslaskelmien suorittamiseksi, mikäli asiakas ei ole osannut niitä ilmoittaa itse. Teknisten laskelmien toteuttamiseksi on myös tärkeää selvittää kuorma-auton vetotapa (esimerkiksi 6x2), kokonaismassa (Gross Vehicle Weight, GVW) ja akselimassat, sillä ne vaikuttavat ajoneuvon suurimpaan sallittuun kokonaismassaan ja kuorman jakautumiseen akselien välillä sekä määrittävät jäljelle jäävän hyötykuorman koukkulaitteelle ja kontille (West-Trans, 2023).

Myynnin kannalta tärkeää on myös selvittää asiakkaalta esimerkiksi laitteen käyttöympäristö, suorituskykyluokka, käyttöintensiiviteetti ja budjettiluokka (West-Trans, 2023). Nämä kyseiset arvot otetaan huomioon prototyypin toteutuksessa. Työkalun kehitys perustuu oletukseen, että asiakas ei aina osaa ilmaista tarpeitaan tarpeeksi teknisesti. Prototyyppi määrittää eri koukkulaitteiden sopivuusprosentit pohjautuen asiakkaalta saatuihin yleisluonteisiin tietoihin ja vaatimuksiin. Näiden pohjalta työkalu määrittää eri koukkulaitteiden sopivuusprosentit asiakkaan antamien lähtötietojen perusteella ja ehdottaa tarkentavia jatkokysymyksiä tekniselle myyjälle, jotta laitteen tekninen soveltuvuus voidaan varmistaa. Työkalua voidaan pitää päätöksenteon tukijärjestelmän (Decision Support System, DSS) prototyypinä, joka pyrkii vähentämään epätäydellisen asiakastiedon aiheuttamaa epävarmuutta tuotekonfiguraatiossa. Tässä työssä prototyyppi keskittyy koukkulaitteisiin, mutta sitä on myös mahdollista soveltaa ja laajentaa muihin tuotekategorioihin.

6.2 Kehitysprosessin kuvaus

Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun kehittämisen merkitys korostui asiantuntijahaastatteluiden myötä, mistä saatiin hyviä näkökulmia ja huomioita teoriaosuuden lisäksi. Kuten kirjallisuuskatsauksessakin todetaan, teknisen myynnin tarvekartoituksen haasteet voivat liittyä asiakkaiden antamiin epäselviin ja teknisesti epäkorrekteihin tarpeisiin. Asiakkaan antamat tiedot voivat olla hajautunutta tietoa. Myyjät voivat lisäksi nojata vahvasti omiin kokemuksiinsa asiakastarpeiden tulkitsemisessa, jotka osaltaan voivat johtaa virheellisiin asiakastarpeiden määrittäisiin ja mitoitusvirheisiin. Tämän prototyypitasoisen älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun tavoitteena on systematisoida teknisen myynnin tarvekartoittamista, mikä minimoisi virheellisten tuotevalintojen riskiä sekä tukisi teknisen myynnin päätöksentekoa.

Prototyypin kehitysprosessi toimii iteratiivisen prosessin perusteella, jossa prototyyppiä kehitetään peräkkäisten iteraatioiden avulla sen mukaan, kun vaatimuksia kerätään ja lisätään. Iteratiivisen prototyypin kehityksessä tavoitteena on jatkuvasti suunnitella, analysoida, toteuttaa, testata ja arvioida prototyypin kehitystä. Iteratiivinen kehitysprosessi sopii erityisen hyvin älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun prototyypin kehittämiseen, sillä prototyyppiä voidaan jatkuvasti testata kehittämisen edetessä sekä virheitä voidaan havaita ajoissa nopean palautteen perusteella.



Kuva 13. Prototyypin kehitysprosessi

Kuten kuvasta 13 voidaan todeta, älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun prototyyppi tulee koostumaan vaiheittaisesta etenemisestä. Ensimmäisessä vaiheessa luodaan Excelliin tuotetietokanta, johon valitaan viisi eri JOABin koukkulaitetta julkisesta datasta saatujen rajallisten teknisten arvojen sekä niistä johdettujen käyttöympäristöjen, suorituskykyluokkien ja budjettiluokkien arvoihin. Tämän jälkeen tuotetietokanta siirretään ohjelmointiympäristöön, johon syötetään tarvekartoituksesta saatuja erilaisia asiakkaan antamia vastauksia. Asiakkaan antamat tekniset ja epätekniset tarpeet vertaillaan tuotetietokantaan ja ne pisteytetään ja arvioidaan kriteeripohjaisella pisteytysmenetelmällä. Fuzzy-logiikka on niin kutsuttua *sumeaa logiikkaa*, jota hyödynnetään epävarmuuden hallinnassa päätöksenteon tukena. Sen avulla asiakkaan antamat tarpeet ryhmitellään, annetaan lähiosumia sekä perustellaan valintapäätökset ja ehdotetaan jatkokysymyksiä.

Painotus on erittäin tärkeä ominaisuus älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun kehityksessä, sillä kaikilla vaatimuksilla ei ole sama painoarvo. Esimerkiksi kuorma-auton kokonaismassalla ja kontin pituudella on suurempi merkitys koukkulaitteen sopivuuteen kuin budjetilla. Lopuksi, kun työkalu on pisteyttänyt asiakkaan antamat vaatimukset tuotetietokannan perusteella, valitaan kolme todennäköisimmin sopivaa koukkulaitetyyppiä asiakkaan antamien tarpeiden pohjalta. Todennäköisyydet tullaan järjestämään prosentuaalisesti ja työkalu ehdottaa tekniselle myyjälle tarkentavia jatkokysymyksiä, jotka täytyy varmistaa asiakkaalta. Varmistavat jatkokysymykset kasvattavat todennäköisyyttä koukkulaitteen sopivuudesta asiakkaan tarpeisiin ja pyrkivät minimoimaan riskiä väärän tuotteen myymisestä. Työkalun visualisointia ja käytännöllisyyttä parannetaan luomalla PDF-raportin teknisen myyjän tueksi, jossa näkyvät asiakkaan taustatiedot ja tarvekartoituksen vastaukset. Raportissa näkyvät myös TOP-3 todennäköisimmin sopivimmat koukkulaitteet perusteluineen ja jatkokysymysehdotuksineen.

Prototyypikehityksen ensimmäisessä vaiheessa tullaan syöttämään eri koukkulaitteisiin sopivat minimi- ja maksimikonttien pituudet. Kun työkalu osaa hakea konttipituuksien arvojen perusteella sopivan koukkulaitteen, työkaluun lisätään akselimäärät, käyttöympäristö ja budjetti. Kun kaikki tarpeelliset parametrit on hyödynnetty prototyypin kehityksessä, lisätään epävarmuustekijät, sillä asiakas ei välttämättä osaa antaa suoraa vastausta. Epävarmuustekijöiden kohdalla luodaan jatkokysymyksiä asiakkaalle. Kun ohjelmakoodi toimii halutulla tavalla Python-ympäristössä, luodaan lopullinen ammattimainen raportti teknisen myynnin päätöksenteon tueksi.

Prototyypin ohjelmakehityksen luomisen aikana koodia testataan jatkuvasti manuaalisilla syötteillä, joissa hyödynnetään monia erilaisia syötearvoja. Koodissa ilmenevät poikkeustapaukset ja virheet käsitellään ja ratkotaan ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä. Ohjelmakoodi tulee muodostumaan vaihe kerrallaan, josta lopuksi muodostuu prototyypitasoisen älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun ohjelmarakenne.

6.3 Toiminnalliset ja tekniset vaatimukset

Prototyypitasoisen älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun tulee saavuttaa tietyt toiminnalliset ja tekniset vaatimukset. Näiden vaatimusten pohjalta pyritään toteuttamaan ja kehittämään työkalun ominaisuuksia, jotta se toimisi hyvänä menetelmänä teknisen myynnin tukena.

Taulukko 3. Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun toiminnalliset vaatimukset.

Mitä työkalun pitää pystyä tekemään:
Kerää asiakastiedot
Lukee tuotetiedot
Vertaa automaattisesti
Antaa pisteytyksen
Tuottaa perustelut
Luo raportin
Tukee epävarmuutta

Taulukosta 3 voidaan todeta, että työkalun pitää pystyä keräämään asiakastiedot ja asiakkaan antamat vastaukset tarvekartoituksen kysymyksiin. Työkalun tulee pystyä lukemaan tuotetiedot tietokannasta, joka tässä työssä on luotu Excel-ympäristöön. Työkalun tulee pystyä vertailemaan asiakkaan antamia vastauksia tuotetietokannan laitekohtaisiin kriteereihin ja pisteyttämään sopivuudet ja lopuksi muuttamaan ne prosentuaaliseen muotoon. Järjestelmän pitää osata myös luoda perustelut tekniselle myyjälle siitä, miksi asiakkaan antama vastaus sopisi tiettyihin koukkulaitteen kriteereihin. Myös perustellaan, jos asiakkaan vaatimus ei sovi. Lopuksi tavoitteena on luoda ammattimainen PDF-raportti tekniselle myyjälle, jossa selviävät kaikki asiakastiedot, todennäköisesti sopivimmat laitteet perusteluineen ja jatkokysymysehdotuksineen. Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun äärimmäisenä tavoitteena on pystyä antamaan tukea tekniselle myyjälle päätöksentekoon, kun asiakkaan antamat vastaukset ovat epävarmoja ja paikoin epäteknisiä.

Prototyypitasoisen älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun toiminnalliset vaatimukset määritellään kirjallisuuskatsauksen, asiantuntijahaastatteluiden sekä prototyypin kehitysprosessin aikana havaittujen tarpeiden perusteella. Vaatimusmäärittelyssä pyritään tunnistamaan keskeiset toiminnot, joiden avulla työkalu pystyy tukemaan päätöksentekoa teknisessä myynnissä. Vaatimukset pyritään pitämään tarkoituksellisina prototyypitasoiselle ratkaisulle, jotta järjestelmän toteutus pysyy realistisena käytettävissä olevien resurssien ja aikataulun puitteissa.

Toiminnalliset vaatimukset muodostavat työkalun perustoiminnan ytimen. Ilman luotettavaa tiedonkeruuta, automaattista vertailua ja perusteltua pisteytystä järjestelmän hyödyllisyys teknisen myynnin tukena jäisi vähäiseksi. Erityisesti perustelujen ja raportoinnin rooli korostuu, sillä ne mahdollistavat järjestelmän tulosten tulkinnan ja hyödyntämisen asiakastyössä.

Käyttäjärühmänä kyseiselle työkalulle tulisi olemaan tekninen myyjä, joka tarvitsee selkeyttä tarvekartoitukseen ja perusteluita tuotteiden sopivuuksista. Tekninen myyjä voi kokea aikataulupainetta ja kyseinen työkalu voisi nopeuttaa päätöksentekoa asiakasvastausten perusteella. Tavoitteena on myös minimoida riskiä virheellisten tuotteiden tarjoamisesta asiakkaalle, mikä myös heijastuu suoraan asiakastyytyväisyyteen. Työkalu voisi myös toimia menetelmänä, jossa asiakas syöttää vastaukset itse tarvekartoituksen kysymyksiin. Kuitenkin lopullinen raportti suuntautuu tekniselle myyjälle, joka esittää tarkentavia jatkokysymyksiä ja tekee lopullisen päätöksenteon.

Käyttäjakeskeinen suunnittelu huomioidaan prototyypin kehityksessä siten, että käyttöliittymä ja syöttölogiikka pyritään pitämään mahdollisimman yksinkertaisina. Tekninen myyjä ei välttämättä ole ohjelmoinnin asiantuntija, joten järjestelmän käyttö ei saa edellyttää erityistä teknistä osaamista. Työkalun käytettävyyden tavoitteena on, että järjestelmää voidaan hyödyntää osana normaalia myyntiprosessia ilman merkittävää lisätyökuormaa. Tämän vuoksi syötettävät tiedot vastaavat mahdollisimman pitkälti niitä tietoja, joita tekninen myyjä pyrkii keräämään asiakaskohtaamisissa.

Taulukko 4. Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun ei-toiminnalliset vaatimukset.

Mitä muuta työkalulta vaaditaan:
Helppokäyttöisyys
Laajennettavuus
Ylläpidettävyys
Luotettavuus
Läpinäkyvyys

Prototyypitasoisella älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla täytyy olla myös ei-toiminnallisia vaatimuksia. Taulukosta 4 voidaan todeta, että työkalulta vaaditaan helppokäyttöisyyttä. Teknisen myyjän täytyy pystyä syöttämään asiakastiedot helposti järjestelmään, jonka jälkeen työkalu generoi automaattisesti parhaimmat todennäköisyydet perusteluineen ja jatkokysymyksineen. Työkalun on

oltava myös laajennettavissa. Tässä prototyypissä hyödynnetään vain viittä eri koukkulaitemallia, mutta todellisuudessa tuotetietokanta on oltava paljon laajempi ja tuotekategoriat voivat olla myös erilaiset. Työkalun täytyy olla myös helposti ylläpidettävä ja luotettava, jotta voidaan tarjota oikeita ratkaisuja ilman virheen pelkoa. Työkalulta vaaditaan myös läpinäkyvyyttä, jotta ohjelmalogiikka toimisi helposti ymmärrettävänä tekniselle myyjälle. Ei-toiminnalliset vaatimukset vaikuttavat merkittävästi järjestelmän hyväksymiseen käyttäjien näkökulmasta. Vaikka järjestelmä tuottaisi teknisesti oikeita tuloksia, sen käyttö jää vähäiseksi, mikäli se koetaan vaikeaksi, hitaaksi tai epäluotettavaksi.

Taulukko 5. Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun teknologiset vaatimukset.

Työkalun teknologiset vaatimukset:
Python-ympäristö
Excel-yhteensopivuus
PDF-tulostus
Kirjastot

Prototyypiltä vaaditaan myös teknologisia vaatimuksia. Taulukosta 5 voidaan todeta, että prototyyppi kehitetään Python-ohjelmointiympäristössä, sillä se on yleinen ohjelmointiympäristö monissa eri teollisuuden ympäristöissä. Python mahdollistaa nopeaa prototyypin luomista ja se sisältää paljon erilaisia tehokkaita kirjastoja (esimerkiksi pandas). Exceliin luotu tuotetietokanta on myös helppo viedä Pythoniin, mikä mahdollistaa järjestelmän joustavan käytön. Pythonista pystytään myös luomaan lopullinen PDF-raportti, joka on tämän prototyypin kehityksen konkreettisuuden tärkeimpiä tekijöitä.

Valittu teknologia tukee prototyypin iteratiivista kehittämistä ja nopeaa testausta. Pythonin laajat kirjastot mahdollistavat erilaisten analyysi-, visualisointi- ja raportointityökalujen hyödyntämisen ilman raskasta ohjelmistokehitystä. Excel-pohjaisen tuotetietokannan käyttö tukee myös järjestelmän käytännön sovellettavuutta, sillä monet yritykset hyödyntävät Exceliä jo ennestään tuote- ja asiakastietojen hallinnassa. Tämä madaltaa kynnystä järjestelmän käyttöönotolle.

Taulukko 6. Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun tietokannan vaatimukset.

Mitä datan rakenteelta vaaditaan:
Sarakkeiden nimet
Formaatti
Yhtenäisyys
Päivitettävyys

Tuotetietokanta koukkulaitteista luodaan Excel-ympäristöön ja sen rakenteella on myös tiettyjä vaatimuksia. Taulukosta 6 voidaan todeta, että tuotetietokannan sarakkeiden nimet täytyvät olla selkeästi nimettyjä (esimerkiksi akselimäärä, konttityyppi, käyttöympäristö). Teknisen myyjän on helposti ymmärrettävä tuotetietokannan nimikkeiden merkitykset. Tuotetietokannan formaatti täytyy olla kunnossa ja datan yhtenäisyys on ensisijaisen tärkeää koskien eri laitemalleja. Tuotetietokannan täytyy olla myös helposti päivitettävissä ja laajennettavissa, ja se voidaan päivittää suoraan Python-ympäristöön.

Tietokannan rakenteen yhtenäisyys on edellytys luotettavalle analyysille. Mikäli sarakkeiden nimet, yksiköt tai arvomuodot vaihtelevat, järjestelmän tulokset voivat vääristyä. Tästä syystä tietokantarakenteen suunnitteluun kiinnitetään erityistä huomiota prototyypin kehitysvaiheessa. Tietokannan päivitettävyys mahdollistaa järjestelmän käytön myös tulevaisuudessa. Uusien koukkulaitemallien, muuttuvien teknisten arvojen ja uusien käyttöympäristöjen lisääminen voidaan toteuttaa ilman merkittäviä muutoksia ohjelmakoodiin.

6.4 Työkalun rakenne ja logiikka

Työkalun rakenne ja logiikka pyritään prototyypivaiheessa suunnittelemaan mahdollisimman yksinkertaisesti ja järkevästi. Työkalun jatkokehityksen kannalta voidaan rakennetta myöhemmin laajentaa ja syventää.



Kuva 14. Työkalun rakenne muodostuu kolmitasoisesti

Kuten kuvasta 14 voidaan todeta, prototyypitasoisen työkalun kokonaisarkkitehtuuri muodostuu kolmitasoisesta mallista. Työkaluun syötetään asiakkaan antamat tarpeet (tekniset ja ei-tekniset). Syötettyjen tarpeiden pohjalta ohjelmalogiikan avulla vertaillaan asiakkaan antamia vastauksia tuotetietokantaan (Excel). Vertailun perusteella muodostetaan painotetut pisteytykset perusteluineen. Pisteytykset muunnetaan prosentuaalisiksi todennäköisyyksiksi ja luodaan lopuksi PDF-raportti, jossa näkyvät lopulliset tulokset asiakastietojen, TOP-3 todennäköisyyksien, perusteluiden ja jatkokysymysehdotusten muodossa.

Kolmitasoinen arkkitehtuurimalli valittiin, sillä se mahdollistaa työkalun modulaarisen kehittämisen sekä helpottaa jatkokehitystä ja ylläpitoa. Tuotetietokannan, ohjelmalogiikan ja raportoinnin pitäminen toisistaan erillään mahdollistaa yksittäisten osien muokkaamisen ilman, että koko prototyyppiä tarvitsee rakentaa uudelleen. Tämä kolmitasoinen rakenne tukee myös prototyypin laajentamista tulevaisuudessa, esimerkiksi lisäämällä uusia koukkulaitemalleja tai integroimalla järjestelmään uusia tietolähteitä.

Ohjelmakoodin rakenteen (löytyy liitteestä) ensimmäisessä vaiheessa noudetaan Excelliin luotu tuotetietokanta ohjelmointiympäristöön pandas-kirjaston avulla. Ohjelmakoodi lukee Excelliin täytetyt sarakkeet ja tuo ne Python-ohjelmointiympäristöön analysoitavaan muotoon. Ohjelmakoodissa otetaan myös huomioon mahdolliset virheet datan lukemisessa. Mikäli tuotetietokantaa ei saada ladattua onnistuneesti, ohjelma keskeyttää suorittamisen virheellisen analyysin estämiseksi.

Tuotetietokannan laatu vaikuttaa suoraan järjestelmän luotettavuuteen. Puutteelliset tai virheelliset tiedot vaikuttavat suoraan lopullisten tuotesuosituksen luotettavuuteen. Tästä syystä prototyypin kehityksessä kiinnitettiin huomiota tietojen yhdenmukaistamiseen, nimikkeiden normalisointiin sekä arvojen tarkistamiseen. Julkisesta datasta saatujen tietojen perusteella tietokannan rajallisuus huomioidaan kuitenkin prototyypin luonteeseen kuuluvana rajoitteena.

Prototyypitason älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu hyödyntää kriteerimallia, jossa jokaiselle ominaisuudelle (esimerkiksi akselimäärä, kontin pituus, käyttöympäristö ja budjettiluokka) suoritetaan oma tarkistus. Tarkistuksen pohjalta jokaiselle ominaisuudelle annetaan pisteiksi 0, 0,5 tai 1 sen mukaan, kuinka lähellä asiakkaan antama vastaus on tuotetietokannan arvoja. Täydellinen osuma saa arvon 1, osittainen yhteensopivuus arvon 0,5 ja yhteensopimaton vastaus arvon 0.

Yksinkertainen pisteytysmalli valittiin prototyypivaiheessa, jotta järjestelmän toimintalogiikka säilyisi läpinäkyvänä ja helposti ymmärrettävänä tekniselle myyjälle. Monimutkaisempien laskentamallien käyttö olisi voinut heikentää työkalun selitettävyyttä ja vaikeuttaa tulosten tulkintaa. Lisäksi prototyypitason kehitys olisi voinut paisua liikaa, mikä ei ole tavoitteena ensimmäisen prototyypin kehityksessä.

Taulukko 7. Esimerkki kriteerien pisteytyksestä painokertoimet huomioon ottaen

Kriteeri	Pisteet	Painokerroin
Kontin pituus	1	0,20
Akselit	1	0,15
Kokonaismassa	1	0,20
Käyttöympäristö	0,5	0,15
Suorituskyky	1	0,10
Budjetti	0,5	0,10

Taulukosta 7 voidaan todeta, että pisteytyksen yhteydessä hyödynnetään painokertoimia, joiden avulla eri kriteerien merkitystä voidaan muokata. Kaikilla vaatimuksilla ei ole yhtä suurta vaikutusta lopulliseen tuotevalintaan. Esimerkiksi ajoneuvon kokonaismassa ja kontin pituus vaikuttavat koukkulaitteen yhteensopivuuteen merkittävästi enemmän kuin budjettiluokka tai käyttöympäristö. Tämän vuoksi teknisille kriteereille annetaan suuremmat painokertoimet kuin taloudellisille tai käyttöön liittyville tekijöille. Lopuksi työkalu laskee prosentuaaliset sopivuudet painotettujen pisteytysten pohjalta.

Lopullinen pistemäärä voidaan laskea kaavalla:

$$S = (1 \times 0,20) + (1 \times 0,15) + (1 \times 0,20) + (0,5 \times 0,15) + (1 \times 0,10) + (0,5 \times 0,10) = 0,775$$

Tällöin sopivuusprosentiksi saadaan:

$$0,775 \times 100\% = 77,5\%$$

Teknisessä myynnissä epävarmat vastaukset ovat mahdollisia, minkä vuoksi työkalun kehityksessä otetaan huomioon asiakkaan epätarkat tai epävarmat vastaukset. Mikäli asiakas vastaa esimerkiksi ”en tiedä” tai ”en ole varma”, työkalu käsittelee vastauksen epävarmana ja antaa sille pisteeksi arvon 0. Samalla älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu muodostaa automaattisesti tarkentavia jatkokysymyksiä, joiden avulla tekninen myyjä voi täydentää puuttuvat tiedot.

Sumeaa logiikkaa (Fuzzy) hyödynnetään erityisesti tilanteissa, joissa asiakkaan antamat vastaukset eivät vastaa täysin tuotetietokannan arvoja. Asiakastarpeet ryhmitellään ja niille tarjotaan lähiosumia, mikä mahdollistaa joustavamman tulkinnan erityisesti käyttöympäristöön ja konttityypin kaltaisissa kriteereissä. Työkalun päätöksentekologiikka puolestaan pohjautuu selitettävään päätöksentekoon, jossa asiakastarpeiden syöttämisen jälkeen jokainen suositus perustellaan. Työkalun tavoitteena on tukea teknisen myyjän asiantuntijatyötä ja parantaa luottamusta työkalun antamiin tuloksiin. Raportissa esitettävät perustelut mahdollistavat myös sen, että myyjä pystyy perustelemaan valintansa asiakkaalle.

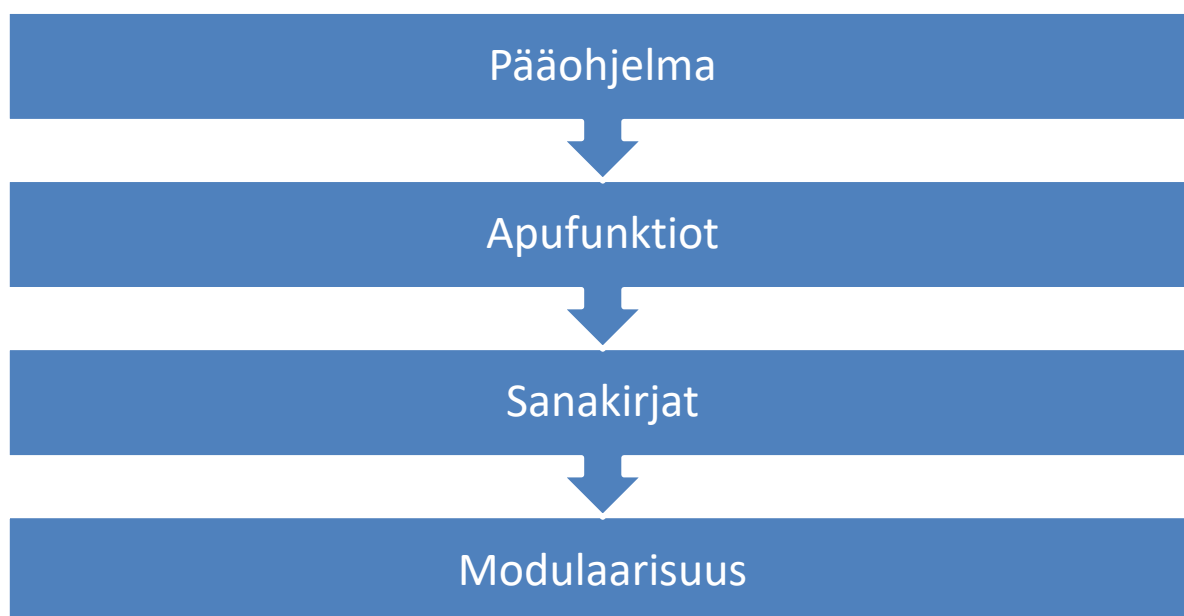
Prototyypitasoiseen älykkääseen tarvekartoitus- ja valintatyökaluun liittyy myös rajoitteita. Tuotetietokanta sisältää rajallisen määrän koukkulaitemalleja eikä järjestelmää ole integroitu mihinkään yrityksen tietojärjestelmiin (esimerkiksi CRM). Lisäksi osa arvioinneista perustuu

teknisestä datasta johdettuihin arvoihin, jotka eivät välttämättä kata kaikkia todellisia käyttötilanteita. Näistä rajoitteista huolimatta prototyyppi pyrkii osoittamaan menetelmän soveltuvuutta teknisen myynnin tueksi.

6.5 Työkalun toteutus

Prototyyppitasen älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu kehitettiin Python-ohjelmointikielellä, sillä se tarjoaa helppoutta ja monipuolisuutta ohjelmallisen prototyypin toteuttamiseen. Python soveltuu hyvin erityisesti datan käsittelyyn, analysointiin ja raportointiin, jotka ovat keskeisiä tämän työn tavoitteiden kannalta. Ohjelmointiympäristönä tässä prototyypissä toimi Visual Studio Code, joka mahdollistaa tehokkaan koodin kirjoittamisen (Python), testaamisen ja virheiden hallinnan.

Datankäsittelyssä prototyypissä hyödynnettiin pandas-kirjastoa, jonka avulla pystytään lukemaan ja käsittelemään ohjelmallisesti Excel-muotoon luotu tuotekantatietokanta. Tuotetietokanta sisälsi viiden eri JOAB-koukkulaitemallin (Hooklift A–E) tekniset ominaisuudet ja niistä johdetut luokitukset, joita hyödynnettiin sopivuusanalyysiä varten. Pandas-kirjaston käyttö mahdollisti datan tehokkaan käsittelyn ja suodattamisen.



Kuva 15. Ohjelman rakenne

Kuten kuvasta 15 voidaan todeta, prototyypin ohjelma koostuu pääohjelmasta, apufunktioista, sanakirjoista ja modulaarisista koodirakenteista. Pääohjelma vastaa ohjelman suorittamisesta,

käyttäjän syötteiden keräämisestä sekä lopullisten tulosten muodostamisesta. Apufunktioiden avulla toteutettiin yksittäisiä toiminnallisuuksia, kuten akselimäärien tulkinta, tekstimuotoisen vastauksen normalisointi sekä käyttöympäristö- ja konttityyppiryhmien tunnistaminen. Apufunktioiden käyttö parantaa ohjelmakoodin selkeyttä ja uudelleenkäytettävyyttä, sillä toistuvia toimintoja ei tarvitse kirjoittaa useaan kertaan eri puolille koodia. Lisäksi se helpottaa koodin ylläpitoa ja jatkokehitystä, mikä on tärkeää prototyypitason ratkaisun näkökulmasta.

Ohjelmakoodissa hyödynnettiin useita sanakirjarakenteita, joiden avulla asiakastiedot, pisteytyskriteerit, painokertoimet sekä jatkokysymykset voitiin tallentaa ja käsitellä järjestelmällisesti. Asiakkaan antamat erilaiset vastaukset tallennettiin sanakirjamuotoon, mikä mahdollistaa tietojen helpon käsittelyn ja viittaamisen eri osissa ohjelmaa. Pisteytyksessä käytetyt painokertoimet ja luokitusarvot tallennettiin omiin sanakirjoihinsa, mikä tekee järjestelmästä joustavan ja helposti muokattavan. Ohjelman modulaarisuudella puolestaan tarkoitetaan sitä, että kokonaisuus on jaettu loogisiin osiin, jotka vastaavat eri toiminnallisuuksia. Tässä prototyypissä moduulirakenne koostuu muun muassa datan lukemisesta, asiakassyötteiden käsittelystä, pisteytyslogiikasta, tulosten järjestämisestä sekä PDF-raportin muodostamisesta. Tällainen rakenne tukee järjestelmän laajennettavuutta ja mahdollistaa uusien ominaisuuksien lisäämisen ilman merkittäviä muutoksia olemassa olevaan koodiin.

Prototyypin toteutus eteni iteratiivisesti siten, että ohjelmaan lisättiin toiminnallisuuksia vaiheittain. Alkuvaiheessa toteutettiin perustoiminnallisuudet, kuten Excel-datan lukeminen ja yksinkertainen pisteytys. Tämän jälkeen järjestelmään lisättiin uusia kriteerejä, painokertoimia, epävarmuustekijöiden käsittelyä sekä jatkokysymyslogiikkaa. Jokaisen kehitysvaiheen jälkeen koodia testattiin manuaalisilla syötteillä, joiden avulla varmistettiin ohjelman toimivuus ja havaittiin mahdolliset virhetilanteet. Lopullisessa vaiheessa järjestelmään liitettiin PDF-raportointimoduuli, jonka avulla tulokset voitiin esittää selkeässä ja ammattimaisessa muodossa teknisen myyjän käyttöön. Raportti kokoaa yhteen asiakastiedot, sopivuusprosentit, perustelut sekä jatkokysymysehdotukset, mikä tukee järjestelmän käytännön soveltamista osana teknistä myyntiprosessia.

Excel luettu onnistuneesti!

Laitetyyppi	Nostokapasiteetti (kg)	Kallistuskapasiteetti (kg)	...	Suorituskykyluokka	Budjettiluokka	Käyttöintensiiteetti
0 Hooklift A	24000	24000	...	Raskas	Iso	Päivittäinen, Satunnainen, 24/7
1 Hooklift B	8000	8000	...	Kevyt	Pieni	Satunnainen
2 Hooklift C	12000	12000	...	Keskiraskas	Keskisuuri	Päivittäinen, Satunnainen
3 Hooklift D	30000	30000	...	Raskas	Iso	Päivittäinen, Satunnainen, 24/7
4 Hooklift E	18000	18000	...	Keskiraskas	Keskisuuri	Päivittäinen, Satunnainen

[5 rows x 12 columns]

--- Asiakastietojen syöttö ---

Anna asiakkaan tiedot: Laihiala Trans Oy
 Anna ajoneuvon merkki ja malli: DAF XF510
 Anna akselimäärä (2/3/4/5): 3
 Anna akseliväli metreinä: 5.1
 Anna ajoneuvon kokonaismassa kilogrammoina: 21000
 Anna kontin pituus metreinä: 5.3
 Anna konttityyppi: ei tiedä
 Anna käyttöympäristö (rakentaminen/teollisuus/maatalous): rakentaminen
 Anna suorituskykyluokka (raskas/keskiraskas/kevyt): keskiraskas
 Anna budjettiluokka (iso/keskisuuri/pieni): ei tiedä

Asiakastiedot tallennettu:

```
{'Asiakkaan tiedot': 'Laihiala Trans Oy', 'Ajoneuvon merkki ja malli': 'DAF XF510', 'Ajoneuvon akselimäärä': '3', 'Akseliväli': '5.1', 'Ajoneuvon kokonaismassa': 21000.0, 'Kontin pituus': 5.3, 'Konttityyppi': 'ei tiedä', 'Käyttöympäristö': 'rakentaminen', 'Suorituskykyluokka': 'keskiraskas', 'Budjettiluokka': 'ei tiedä'}
```

Kuva 16. Tuotetietokannan lukeminen, asiakastietojen syöttö ja tallentaminen (Visual Studio Code).

--- Sopivuuspisteytys käynnissä ---

Laite: Hooklift A

Pisteet: 2

Perustelut: ['Kontin pituus sopii', 'Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)', 'Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää', 'Ajoneuvon kokonaismassa s opii koukkulaitteelle', 'Käyttöympäristö ei sovi', 'Suorituskykyluokka ei täsmää', 'Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)']

Laite: Hooklift B

Pisteet: 0.5

Perustelut: ['Kontin pituus ei sovi', 'Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)', 'Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää', 'Ajoneuvon kokonaismassa ylittää laitteen sallitun rajan', 'Käyttöympäristö on samassa ympäristöryhmässä', 'Suorituskykyluokka ei täsmää', 'Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)']

Laite: Hooklift C

Pisteet: 2.5

Perustelut: ['Kontin pituus sopii', 'Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)', 'Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää', 'Ajoneuvon kokonaismassa y littää laitteen sallitun rajan', 'Käyttöympäristö on samassa ympäristöryhmässä', 'Suorituskykyluokka täsmää', 'Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)']

Laite: Hooklift D

Pisteet: 2

Perustelut: ['Kontin pituus sopii', 'Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)', 'Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää', 'Ajoneuvon kokonaismassa s opii koukkulaitteelle', 'Käyttöympäristö ei sovi', 'Suorituskykyluokka ei täsmää', 'Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)']

Laite: Hooklift E

Pisteet: 3.5

Perustelut: ['Kontin pituus sopii', 'Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)', 'Ajoneuvon akselimäärä täsmää', 'Ajoneuvon kokonaismassa sopi i koukkulaitteelle', 'Käyttöympäristö on samassa ympäristöryhmässä', 'Suorituskykyluokka ei täsmää', 'Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)']

Kuva 17. Koukkulaitteiden sopivuuspisteytys perusteluineen (Visual Studio Code).

```

=== TOP 3-SUOSITUKSET ===

#1: Hooklift E
Sopivuus % (painotettu): 62.5
Perustelut:
- Kontin pituus sopii
- Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)
- Ajoneuvon akselimäärä täsmää
- Ajoneuvon kokonaisuudessa sopii koukkulaitteelle
- Käyttöympäristö on samassa ympäristöryhmässä
- Suorituskykyluokka ei täsmää
- Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)

#2: Hooklift A
Sopivuus % (painotettu): 40.0
Perustelut:
- Kontin pituus sopii
- Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)
- Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää
- Ajoneuvon kokonaisuudessa sopii koukkulaitteelle
- Käyttöympäristö ei sovi
- Suorituskykyluokka ei täsmää
- Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)

#3: Hooklift D
Sopivuus % (painotettu): 40.0
Perustelut:
- Kontin pituus sopii
- Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)
- Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää
- Ajoneuvon kokonaisuudessa sopii koukkulaitteelle
- Käyttöympäristö ei sovi
- Suorituskykyluokka ei täsmää
- Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)

```

Kuva 18. TOP-3 koukkulaitteet sopivuusprosentteilla ja perusteluilla (Visual Studio Code).

```

=== JATKOKYSYMYKSET (TOP 3) ===

#1: Hooklift E - jatkokysymykset
- Tarkennus tarvitaan: Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)? Onko kontissa erityisrakenteita?
- Tarkennus voi parantaa osua: Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?
- Tarkennus tarvitaan: Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiteetti?
- Tarkennus tarvitaan: Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?

#2: Hooklift A - jatkokysymykset
- Tarkennus tarvitaan: Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)? Onko kontissa erityisrakenteita?
- Tarkennus tarvitaan: Voitko varmistaa ajoneuvon akselimäärän (esim. 2/3/4/5)?
- Tarkennus tarvitaan: Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?
- Tarkennus tarvitaan: Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiteetti?
- Tarkennus tarvitaan: Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?

#3: Hooklift D - jatkokysymykset
- Tarkennus tarvitaan: Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)? Onko kontissa erityisrakenteita?
- Tarkennus tarvitaan: Voitko varmistaa ajoneuvon akselimäärän (esim. 2/3/4/5)?
- Tarkennus tarvitaan: Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?
- Tarkennus tarvitaan: Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiteetti?
- Tarkennus tarvitaan: Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?
PDF luotu: hooklift_raportti_v4.pdf

```

Kuva 19. Tarkentavat jatkokysymykset ja PDF-raportin luominen (Visual Studio Code).

Kuvat 16–19 näyttävät prototyypitason älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun raportointimallin käytännössä. Tuotetietokanta (Excel) on noudettu onnistuneesti ohjelmointiympäristöön, jonka jälkeen syötetään asiakastiedot ja -vastaukset. Tämän jälkeen asiakastiedot tallennetaan ja aloitetaan pisteyttäminen (painokertoimilla). Saadut pisteytykset perustellaan kriteerien täyttymisellä tai puuttumisella, jonka jälkeen lasketaan prosentuaaliset sopivuudet ja luodaan TOP-3-raportti ehdotetuilla jatkokysymyksillä teknisen myyjän tueksi. Alla näkyy työkalun teknistä myyjää varten luoma PDF-raportti:

Hooklift-valintaraportti

Pvm: 03.03.2026 13:09

Asiakastiedot ja lähtötiedot

Asiakkaan tiedot: Laihiala Trans Oy

Ajoneuvon merkki ja malli: DAF XF510

Ajoneuvon akselimäärä: 3

Akseliväli: 5.1

Ajoneuvon kokonaismassa: 21000.0

Kontin pituus: 5.3

Konttityyppi: ei tiedä

Käyttöympäristö: rakentaminen

Suorituskykyluokka: keskiraskas

Budjettiluokka: ei tiedä

TOP 3 -suositukset

1. Hooklift E | Sopivuus: 62.5 %

Perustelut:

- Kontin pituus sopii
- Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)
- Ajoneuvon akselimäärä täsmää
- Ajoneuvon kokonaismassa sopii koukkulaitteelle
- Käyttöympäristö on samassa ympäristöryhmässä
- Suorituskykyluokka ei täsmää
- Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)

Ehdotetut jatkokysymykset:

- Tarkennus tarvitaan: Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)? Onko kontissa erityisrakenteita?
- Tarkennus voi parantaa osumaa: Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?
- Tarkennus tarvitaan: Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiiviteetti?
- Tarkennus tarvitaan: Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?

2. Hooklift A | Sopivuus: 40.0 %

Perustelut:

- Kontin pituus sopii
- Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)
- Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää
- Ajoneuvon kokonaismassa sopii koukkulaitteelle
- Käyttöympäristö ei sovi
- Suorituskykyluokka ei täsmää

- Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)

Ehdotetut jatkokysymykset:

- Tarkennus tarvitaan: Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)?

Onko kontissa erityisrakenteita?

- Tarkennus tarvitaan: Voitko varmistaa ajoneuvon akselimäärän (esim. 2/3/4/5)?

- Tarkennus tarvitaan: Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?

- Tarkennus tarvitaan: Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiivisyys?

- Tarkennus tarvitaan: Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?

3. Hooklift D | Sopivuus: 40.0 %

Perustelut:

- Kontin pituus sopii

- Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)

- Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää

- Ajoneuvon kokonaisuudessa sopii koukkulaitteelle

- Käyttöympäristö ei sovi

- Suorituskykyluokka ei täsmää

- Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)

Ehdotetut jatkokysymykset:

- Tarkennus tarvitaan: Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)?

Onko kontissa erityisrakenteita?

- Tarkennus tarvitaan: Voitko varmistaa ajoneuvon akselimäärän (esim. 2/3/4/5)?

- Tarkennus tarvitaan: Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?

- Tarkennus tarvitaan: Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiivisyys?

- Tarkennus tarvitaan: Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?

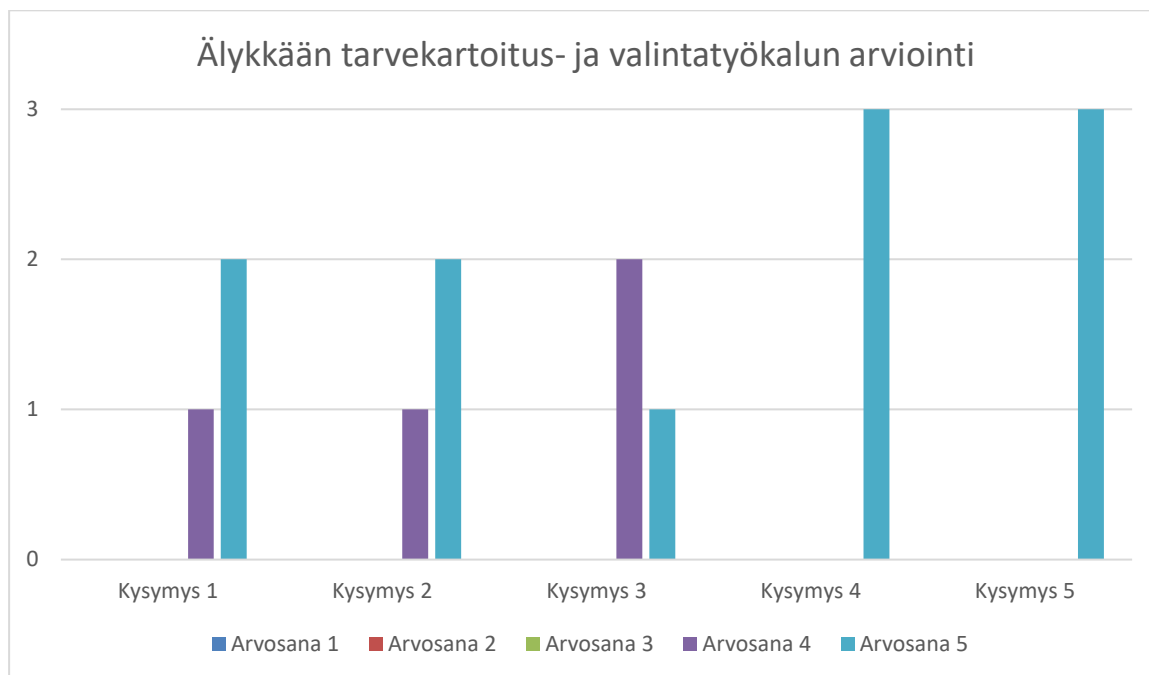
7 Työkalun arviointi ja asiantuntijapalaute

Luvussa 7 käsitellään prototyypipohjaisen älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun arviointia ja asiantuntijapalautetta. Luvun alaotsikoissa käsitellään arviointiprosessia, asiantuntijapalautteen analyysia sekä ehdotettuja jatkokehitysmahdollisuuksia.

7.1 Arviointiprosessi

Työkalun arviointiprosessi toteutettiin arviointilomakkeessa olevalla Likert-asteikolla, jossa selvitettiin arvioitsijoiden näkemyksiä työkalun hyödyllisyydestä teknisen myynnin tukena sekä heidän antamiaan jatkokehitysehdotuksia. Arviointiin saatiin mukaan kolme asiantuntijaa, joille lähetettiin sähköpostilla kuvakaappauksia kehitetyn työkalun näkymistä sekä PDF-raporteista. Kuvakaappaukset ja raportit koskivat kolmea eri asiakastilannetta, joiden avulla asiantuntijat ymmärtäisivät paremmin työkalun pisteytyslogiikan ja erilaisten jatkokysymysten ehdottamista. Sähköpostin liitteenä oli myös Likert-arviointilomake, jossa kerrattiin työkalun ideaa ja toimintaperiaatetta, jonka jälkeen tuli Likert-asteikkoa noudattavia kysymyksiä. Asiantuntijat vastasivat joko manuaalisesti kyselylomakkeeseen tai suoraan sähköpostiin. Arviointilomake löytyy liitteestä 2.

7.2 Palautteen analyysi



Kuva 20. Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun arviointi

Prototyypitason älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu sai asiantuntijoilta positiivista palautetta. Kuvasta 20 voidaan todeta, että jokaiseen lomakkeeseen esitettyyn kysymykseen tuli vastauksena joko 4 tai 5. Asiantuntijat huomasivat prototyypistä työkalun idean ja käyttöperiaatteen sekä kokivat työkalun tukevan teknistä myyjää päätösten teossa. He kokivat myös työkalussa potentiaalia riskin minimoimiseen väärin tuotteiden tarjoamisesta sekä myyntisyklin lyhentämisessä. Jatkokehityksen kautta työkalussa nähtiin paljon potentiaalia tulevaisuudessa teknisen myynnin tukena. Lopullisten vastausten määrä oli kuitenkin jakautunut vain kolmen asiantuntijan kesken. Jos olisi saatu enemmän vastaajia kyselyyn, olisi vastauksien pohjalta saatu enemmän rikasta tietoa työkalun arvioinnista ja asiantuntijoiden näkemyksistä.

7.3 Kehitysehdotukset

Asiantuntijoilta tuli hyviä näkökulmia työkalun jatkokehitysmahdollisuuksiin liittyen. Vastaukset liittyivät vahvasti järjestelmän integroimiseen yritysjärjestelmiin, lisäpainotusten arviointiin sekä epäselvien kysymysten avaamiseen asiakkaalle. Alla näkyvät kolmen asiantuntijan antamat näkemykset työkalun jatkokehittämiseen liittyen:

”Työkalu sopii mihin alaan tahansa mielestäni. Olisi hyvä, että työkalu pystyisi ilmoittamaan suoraan myös sopivien tuotteiden varastosaldot, jotta voidaan asiakkaalle nopeasti tarjota sopivia tuotteita. Myös olisi hyvä, että työkalu pääsee käsiksi asiakastietoihin ja näkemään, mitä asiakas on aikaisemmin ostanut. Niistä voisi johtaa myös todennäköisyyksiin, että asiakas voisi ostaa samaa tuotetta.”

”Voisiko olla tarve vielä erilaisille painotuksille teknisten tietojen sisällä? Esim. Asiakas haluaisi mieluusti suorituskykyluokaltaan keskiraskaan laitteen, mutta jos muut vaatimukset ovat kohdallaan, hän olisi valmis hyväksymään myös kevyen suorituskykyluokan laitteen. Toki tämä voi olla hankalaa toteuttaa työkalussa itsessään ja jäisi myyjän ja asiakkaan väliseksi kommunikaatioksi.”

”Asiakkaalta vastausten saaminen tulee tehdä mahdollisimman helpoksi ja asiakkaalle pitää olla kysymysten kohdalla tarjolla ?-painike, jossa kerrotaan, mitä kysymys tarkoittaa ja missä muodossa siihen tulisi vastata. Muuten riskinä on, että asiakas ei suostu vastaamaan, vastaa väärin tai ymmärtää väärin, ja se johtaa väärään tuotesuositukseen. Potentiaali on mielestäni suuri, kun tämä toteutetaan hyvin!”

Työkalun jatkokehityksen kannalta olisi myös hyvä, että työkalu saataisiin järjestelmäintegraation avulla yhdistetyiksi CRM- ja ERP-järjestelmiin. Tämän avulla älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu mahdollistaisi vahvan pääsyn esimerkiksi asiakastietoihin ja tuotannon suunnitteluun sekä varastosaldoihin.

8 Johtopäätökset ja yhteenveto

Luvussa 8 käsitellään tämän diplomityön tutkimuksesta muodostuneita johtopäätöksiä ja yhteenvetoa. Luvun alaotsikot käsittelevät tutkimuskysymyksiin vastaamista, työhön liittyviä rajoitteita ja luotettavuutta, jatkotutkimusehdotuksia sekä työn käytännön merkitystä.

8.1 Tutkimuskysymyksiin vastaaminen

Tämän diplomityön tavoitteena oli lähteä kehittämään prototyyppitason älykästä tarvekartoitus- ja valintatyökalua, joka tukisi teknisen myynnin tarvekartoittamista ja päätöksentekoa. Diplomityö muodostui kirjallisuuskatsauksesta, asiantuntijahaastatteluista, työkalun kehittämisestä sekä asiantuntijapalautteista. Tutkimuksessa pyrittiin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Millaisia haasteita esiintyy asiakastarpeiden kartoittamisessa ja tuotevalinnassa teknisen myynnin alkuvaiheessa?
2. Miten älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voi tukea teknisen myynnin asiantuntijaa asiakastarpeiden määrittelyssä ja ratkaisujen ehdottamisessa?
3. Millaisia vaikutuksia älykkäällä tarvekartoitus- ja valintatyökalulla on myynnin tehokkuuteen?
4. Miten teknisen myynnin digitalisaatio ja tekoälyratkaisut voivat muuttaa myyntiprosessin rooleja ja asiantuntijatyötä tulevaisuudessa?

Kaikkiin tutkimuskysymyksiin löydettiin hyvin vastauksia akateemisista lähteistä, asiantuntijahaastatteluista ja kehitetyn prototyypin asiantuntijapalautteiden perusteella. Teknisessä myynnissä esiintyy selkeästi vielä tänäkin päivänä haasteita asiakastarpeiden määrittelyssä ja riski väärin tuotteiden myymisestä on olemassa. Tässä diplomityössä kehitetty prototyyppi koettiin asiantuntijoiden keskuudessa tukevan hyvin teknistä myyjää, varsinkin kun työkalua jatkojalostettaisiin eteenpäin. Työkalun tarkoituksena on tukea ja nopeuttaa teknistä myyjää päätösten tekemisessä, mikä osaltaan lyhentää myös myyntisyklin pituutta. Asiakkaan antamat vastaukset voivat olla epäteknisiä ja epävarmoja, mikä puolestaan tukee teknisen myynnin tulkinnallisuutta kriteeripohjaisessa päätöksenteossa. Teknisen myynnin digitalisaatio ja tekoälyratkaisut koetaan nykyään erittäin tärkeiksi myynnin tukivälineiksi ja kehityksen kohteiksi, mutta ne eivät tule

korvaamaan lopullista päätöksentekoa, joka säilyy ihmisellä. Digitaalisten ja tekoälypohjaisten myynnin tukityökalujen tehtävä on vapauttaa myyjiä ylimääräisestä ja rutiininomaisesta työstä sekä helpottaa heidän keskittymistään esimerkiksi asiakassuhteiden ylläpitämiseen.

8.2 Työn rajoitteet ja luotettavuus

Tämän diplomityön rajoitteet ja luotettavuus liittyivät vahvasti aikatauluun ja julkisesti saatavissa olevaan tietoon. Rajallinen aikataulu vaikutti pitkälti haastateltavien ja työkalun arvioitsijoiden kokoon saamiseen. Mitä enemmän olisi saatu asiantuntijoita mukaan empiiriseen tutkimukseen, sitä rikkaampaa ja monipuolisempaa tietoa olisi pystytty kerryttämään. Aikataulu vaikutti myös siihen, kuinka pitkälle prototyyppiä olisi voinut tässä diplomityössä kehittää. Kuitenkin tämän diplomityön laatija on tyytyväinen prototyypin lopputulokseen ja sitä voi halutessaan jatkojalostaa myöhemmin eteenpäin.

Älykkään tarvekartoitus- ja valintatyökalun kehittämässä hyödynnettiin koukkulaitteita pohjautuen tämän diplomityön laatijan mielenkiintoon ja kokemukseen kyseisten laitteiden rakentamisesta ja myymisestä. Työkalun kehityksessä luotiin tuotetietokanta, joka pohjautui julkisesta datasta löytyvään tietoon. Saatavat tiedot olivat kuitenkin rajalliset. Julkisesta datasta saatujen tietojen perusteella tietokannan rajallisuus huomioitiin prototyypin luonteeseen kuuluvana rajoitteena. Lisäksi osa työkalun arvioinneista perustuu teknisestä datasta johdettuihin arvoihin, jotka eivät välttämättä kata kaikkia todellisia käyttötilanteita. Näistä rajoitteista huolimatta prototyyppi pyrkii osoittamaan menetelmän soveltuvuutta teknisen myynnin tueksi.

8.3 Jatkotutkimusehdotukset

Diplomityön kehityskohteena oleva älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu saisi enemmän painoarvoa, kun sitä voitaisiin soveltaa johonkin yritykseen. Työkalu voitaisiin integroida yrityksen sisäisiin järjestelmiin (esim. CRM ja ERP), mikä helpottaisi esimerkiksi asiakastietoihin ja tuotetietoihin pääsemistä. Myös organisaation tarkempiin tuotespesifikaatioihin pääseminen rikastaisi tarkempien kriteerien luomista työkalun kehityksessä. Olisi myös helpottava tekijä, jos saataisiin myyjiltä selville asiakkaiden yleisimpiä antamia vastauksia myynnissä oleviin tuotteisiin liittyen. Tämä helpottaisi esimerkiksi avainsanalistojen luomista työkaluun. Prototyypin pisteytykset ja painokertoimet selviäisivät myös tarkemmin organisaation antamista vaatimuksista ja tuotteiden

sopivuuksista tiettyjen tarpeiden ja vaatimusten perusteella. Kuitenkin isompien aikataulullisten ja budjetillisten resurssien lisääntyessä älykkästä tarvekartoitus- ja valintatyökalusta voisi tulla hyödyllinen järjestelmä organisaation käyttöön. Työkalu vaatii kuitenkin vielä huomattavasti paljon enemmän kehittämistä, ennen kuin siitä tulisi organisaatioon käyttöön soveltuva myynnin tukiväline.

8.4 Työn käytännön merkitys

Tämän diplomityön tutkimuksen tarve perustui siihen, että yritykset etsivät jatkuvasti uusia keinoja tehostaa teknisen myynnin päätöksentekoa ja parantaa asiakaskokemusta. Diplomityö vastasi tähän tarpeeseen kehittämällä ja arvioimalla älykästä tarvekartoitus- ja valintatyökalua, joka tukee myyjiä asiakastarpeiden systemaattisessa kartoittamisessa ja ratkaisuvaihtoissa. Tutkimuksen tulokset tarjosivat positiivista näkökulmaa siihen, kuinka tässä työssä kehitetty älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voi helpottaa teknistä myyjää päätösten tekemisessä. Työkalua voi jatkojalostaa eteenpäin, jolloin siitä voidaan tehdä mahdollisesti organisaation käyttöön soveltuva järjestelmä. Tämän diplomityön käytännön merkitys voidaan nähdä positiivisena suuntana uuden kehittämiselle ja nykyisten menetelmien parantamiselle.

Lähteet

Aberdeen Group (2017). Why sales leaders should ride the CPQ adoption wave. *Aberdeen Group*. <https://www.cincom.com/pdf/CPQUS-aberdeen-stats-sales-adoption.pdf>

Ali, R., Hussain, A., Nazir, S., Khan, S., & Khan, H. (2023). Intelligent Decision Support Systems—An Analysis of Machine Learning and Multicriteria Decision-Making Methods. *Applied Sciences*, 13, 12426. <https://doi.org/10.3390/app132212426>

Barber, C., & Tietje, B. (2006). A new look at industrial sales and its requisite competencies. *Journal of Selling & Major Account Management*.

https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=mkt_fac

Berkmann, M., Eisenbeiss, M., Reinartz, W., & Schauerte, N. (2024). Leveraging B2B field service technicians as a “second sales force”: How service situations affect selling activity and success. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 52(3), 736–761.

<https://doi.org/10.1007/s11747-023-00964-0>

Bumblauskas, D., Sly, D., & Peters, F. (2010). *Development Of A Sales Engineering Program By Collaborating With Industry*. <https://doi.org/10.18260/1-2--16208>

Bumblauskas, D. & Carberry, 2017. *Selling Technical Sales to Engineering Learners*. *Advances in Engineering Education*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1138842.pdf>

Care, J., & Bohlig, A. (2014). *Mastering Technical Sales: The Sales Engineer’s Handbook, Third Edition*. Artech House.

Cedestrav, E., & Elmeljung, E. (2020). Implementation and Exploitation of Data and Data Driven Decisions in B2B sales and marketing – A Case Study. *School of Business Economics & Law at the University of Gothenburg*. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/64925/gupea_2077_64925_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chan, L. K., Kao, H. P., & Wu, M. L. (1999). Rating the importance of customer needs in quality function deployment by fuzzy and entropy methods. *International Journal of Production Research*, 37(11), 2499–2518. <https://doi.org/10.1080/002075499190635>

Chang, L. (2014). Product Configuration: a review of the state of the art and future research. *International Journal of Production Research*.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2014.942012>

Charllo, B., & Kathiriya, S. (2023). The Future of B2B Sales: How Generative AI-Driven Tools are Changing the Game. *European Journal of Advances in Engineering and Technology*, 10, 71-76. https://www.researchgate.net/profile/Satish-Kathiriya/publication/381924489_The_Future_of_B2B_Sales_How_Generative_AI-Driven_Tools_are_Changing_the_Game/links/6684ef842aa57f3b8268e58c/The-Future-of-B2B-Sales-How-Generative-AI-Driven-Tools-are-Changing-the-Game.pdf

Chong, Y. T., & Chen, C.-H. (2010). Customer needs as moving targets of product development: A review. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 48(1), 395–406. <https://doi.org/10.1007/s00170-009-2282-6>

Classen, M., & Friedli, T. (2019). Value-Based Marketing and Sales of Industrial Services: A systematic literature review in the age of digital technologies. *Procedia CIRP*, 83, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.141>

Compagnucci, L., Spigarelli, F., Sernani, P., Frontoni, E., & Seri, P. (2025). A systematic literature review of business-to-business platforms for the digital transformation of the manufacturing industry: Taking stock and advancing through research. *Technovation*, 148, 103330. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2025.103330>

Davies, I. A., Ryals, L. J., & Holt, S. (2010). Relationship management: A sales role, or a state of mind?: An investigation of functions and attitudes across a business-to-business sales force. *Industrial Marketing Management*, 39(7), 1049–1062. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2009.12.007>

Dealhub, (2026). CPQ (Configure, Price, Quote). <https://dealhub.io/glossary/cpq/>

De Keyser, A., Antonetti, P., Rouziou, M., Béal, M., Wang, Z.-H., Grégoire, Y., & Lussier, B. (2025). Understanding the B2B customer experience and journey: A convergence-based lens. *Journal of Business Research*, 198, 115481. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2025.115481>

Doll, Jack K. (2024). Investigating the Theory-Practice Gap in Sales Engineering Transitions. *University of Dayton*.

https://ecommons.udayton.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1436&context=uhp_theses

Du, X., Jiao, J., & Tseng, M. M. (2003). Identifying customer need patterns for customization and personalization. *Integrated Manufacturing Systems*, 14(5), 387–396.

<https://doi.org/10.1108/09576060310477799>

Dugan, R., & Lee, N. (2023). Selling on value: Using the purposeful choreography as the basis of an innovative sales role play. *Marketing Education Review*, 33.

<https://doi.org/10.1080/10528008.2022.2159437>

Elfvengren, K., Kärkkäinen, H., Torkkeli, M., & Tuominen, M. (2004). A GDSS based approach for the assessment of customer needs in industrial market. *International Journal of Production Economics*, 3, 275-292. [https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/S0925-5273\(02\)00429-2](https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/S0925-5273(02)00429-2)

Fernando, J., & Baldelovar, M. (2022). Decision Support System: Overview, Different Types and Elements. *TechnoareteTransactions on Intelligent Data Mining and Knowledge Discovery*, 2. <https://doi.org/10.36647/TTIDMKD/02.02.A003>

Fischer, H., Seidenstricker, S., Berger, T., & Holopainen, T. (2022). Artificial Intelligence in B2B Sales: Impact on the Sales Process. 13th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics. <https://doi.org/10.54941/AHFE1001456>

Fisher, L. (2022). How do you utilise a Technical Sales Team to grow market share? *Kellogg Rural Leadership Programme Course 46*, 2022. https://ruralleaders.co.nz/wp-content/uploads/2022/07/Luke-Fisher_How-do-you-utilise-a-Technical-Sales-Team-to-grow-market-share_Kellogg-report-2022.pdf

Fletcher, K. (2025). Technical Sales: A Complete Guide to Driving Sales and Revenue Growth. <https://www.peaksalesrecruiting.com/blog/technical-sales/>

Flores, J., Gonçalves-Coelho, A., Mourão, A., & Cavique, M. (2015). Theory of Practices as a Means to Uncover the Customer Needs. *Procedia CIRP*, 34, 25–30. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.07.008>

Forza, C., Hvam, L., & Felfernig, A. (2020). Proceedings of the 22nd International Configuration Workshop. *22nd International Configuration Workshop*. https://www.researchgate.net/profile/Alexander-Felfernig/publication/344375397_proceedings-cws-2020/links/5f6daaa6458515b7cf4c62a4/proceedings-cws-2020.pdf#page=10

Forza, C., & Salvador, F. (2002). Managing for variety in the order acquisition and fulfilment process: The contribution of product configuration systems. *International Journal of Production Economics*, 76, 87-98. [https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/S0925-5273\(01\)00157-8](https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/S0925-5273(01)00157-8)

Gentile, C., Spiller, N., & Noci, G. (2007). How to Sustain the Customer Experience: An Overview of Experience Components that Co-Create Value with the Customer. *European Management Journal*, 25, 395-410. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/j.emj.2007.08.005>

George, C., Shams, A. (2007). The Challenge of Including Customer Satisfaction into the Assessment Criteria of Overseas Service-Learning Projects. *International Journal for Service Learning in Engineering*, 2, 64-75. <https://ojs.library.queensu.ca/index.php/ijsle/article/view/2092/2192>

Golden, K. (2025). Understanding the Sales Process: What Manufacturing Leaders Often Overlook. *James Moore*. <https://www.jmco.com/articles/manufacturing/understanding-the-sales-process/>

Gordon, W. (2025). How to Build the Best Sales Process: The Complete Guide With Examples. <https://www.nutshell.com/blog/build-sales-process-guide>

Govender, P. (2013). The importance of customer needs and expectations in achieving total quality management: A strategic view for future trends. *Corporate Ownership and Control*, 10, 346–351. <https://doi.org/10.22495/cocv10i2c4art5>

Han-Jen, N., Yau-De, W. (2015). What is professional? An experiential learning theory perspective of sales engineer competencies in the semiconductor industry. *Global Journal of Business Management*, 9(4), 001-015.

<https://www.internationalscholarsjournals.com/articles/what-is-professional-an-experiential-learning-theory-perspective-of-sales-engineer-competencies-in-the-semiconductor-ind.pdf>

Hvam, L., Hauksdottir, D., & Haug, A. (2017). Including product features in process redesign. *Concurrent Engineering*, 25. <https://doi.org/10.1177/1063293X17727327>

Holopainen, T., Rantala, J., Virtanen, M., & Korhonen, T. (2020). *Sales Process Evolution*. doi.org/10.1007/978-3-030-50791-6_22

Hughes, K. (2024). *Technical Sales Representative*. <https://www.ebsco.com/research-starters/social-sciences-and-humanities/technical-sales-representative>

Høgevold, N., Rodriguez, R., Svensson, G., & Otero-Neira, C. (2021). B to B Sellers' Skill Level in Sales Performance – Frameworks and Findings. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 28(3), 265–281. <https://doi.org/10.1080/1051712X.2021.1974169>

Høgevold, N., Rodriguez, R., Otero-Neira, C., & Svensson, G. (2025). The Role of Digital Communication Technologies Through Customer and Market Knowledge in B2B on Sales Performance and Satisfaction. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 32(2), 165–185. <https://doi.org/10.1080/1051712X.2024.2386533>

Iannarino, A. (2016). *The only sales guide you'll ever need*. Portfolio/Penguin.

IBM. (2021). What is Customer Relationship Management (CRM)? IBM.

<https://www.ibm.com/think/topics/crm>

Inks, S. A., Avila, R. A., & Talbert, G. (2019). The evolution of the sales process: Relationship selling versus “the Challenger Sale”. *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 29(1), 88–98. <https://doi.org/10.1080/21639159.2018.1552527>

Iwuh, P. (2025, syyskuuta 3). *101 CRM Statistics for Businesses in 2025: Adoption, ROI & Market Trends - Digital Socius*. <https://digitalsocius.co.uk/101-crm-statistics-for-businesses-in-2025-adoption-roi-market-trends/>

Juniani, A., Singgih, M., Karningsih, P. (2022). Proposed Framework of Product Redesign Need Assessment based on Customer Requirement, Complaint, and Failure Analysis. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. <http://ieomsociety.org/proceedings/2022istanbul/115.pdf>

Joab (2026). Hooklifts. <https://www.joab.se/en/products/hooklifts/>

Jørgensen, K. (2009). Product Configuration and Product Family Modelling. *Department of Production, Aalborg University*. https://www.researchgate.net/profile/Kaj-Joergensen/publication/237472661_Product_Configuration_and_Product_Family_Modelling/links/60a4d7cc92851ccc66b88527/Product-Configuration-and-Product-Family-Modelling.pdf

Kalluri, V. (2025). AI-Powered CRM Optimization: Transforming Manufacturing Sales and Operations with Predictive Insights (2025). Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5225506>

Keenan. (2019). *Gap Selling: Getting the Customer to Yes: How Problem-Centric Selling Increases Sales by Changing Everything You Know About Relationships, Overcoming Objections, Closing and Price*. Sales Guy Publishing

Kohosravi, A., Hussin, A. (2016). Customer Knowledge Management: Development Stages and Challenges. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 91, 1817-3195.

https://www.researchgate.net/profile/Arash-Khosravi/13/publication/309059953_Customer_knowledge_management_Development_stages_and_challenges/links/641c3bf792cfd54f84216291/Customer-knowledge-management-Development-stages-and-challenges.pdf

Kärkkäinen, H., Piippo, P., Puumalainen, K., & Tuominen, M. (2001). Assessment of hidden and future customer needs in Finnish business-to-business companies. *R&D Management*, 31(4), 391–407. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00227>

Kärkkäinen, H., & Elfvengren, K. (2002). Role of careful customer need assessment in product innovation management—Empirical analysis. *International Journal of Production Economics*, 80(1), 85–103. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(02\)00245-1](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(02)00245-1)

Lahtinen, L., Mahlamäki, T., Myllärniemi, J. (2024). Digital Transformation of B2B Sales Processes. In *Proceedings of the 16th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management*, 3, 265-272. https://researchportal.tuni.fi/files/133427442/Digital_Transformation.pdf

Liu, Y., Zhao, X., & Wang, T. (2023). Value-Based Selling Capability: Antecedents and Implications for B2B Sales Performance. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 30(4), 395–418. <https://doi.org/10.1080/1051712X.2023.2272985>

Luthy, M. R. (2000). Preparing the Next Generation of Industrial Sales Representatives: Advice from Senior Sales Executives. *Industrial Marketing Management*, 29(3), 235–242. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00061-9](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00061-9)

Mahlamäki, T. & Martikainen, J. (2024). Sales Development in Business-to-Business Markets. In *Proceedings of the 16th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management*, pages 273-279. <https://www.scitepress.org/Papers/2024/129802/129802.pdf>

McKinsey & Company (2024). *Key tactics for successful next-gen B2B sales*.

<https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/next-gen-b2b-sales-how-three-game-changers-grabbed-the-opportunity>

McKinsey & Company (2022). *Future of B2B sales: The big reframe*.

<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/marketing%20and%20sales/our%20insights/future%20of%20b2b%20sales%20the%20big%20reframe/future-of-b2b-sales-the-big-reframe.pdf>

Mester, M. (2024). 56 CRM Statistics You Should Know for 2025. *Email Vendor Selection*.

<https://www.emailvendorselection.com/crm-statistics/>

Monzyk, D. (2025). How the Manufacturing Sales Process Has Evolved.

<https://ketiv.com/blog/manufacturing-sales-process/>

Mukhopadhyay, S., Terho, H., Singh, R., & Rangarajan, D. (2025). Enhancing B2B sales through digital transformation: Insights into effective sales enablement. *Industrial Marketing Management*, 125, 29–47. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2024.12.009>

Oliveira, F., Belitski, M., & Perez-Vega, R. (2025). Sales digitization and sales process optimisation for firm performance: Evidence from European firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 217, 124172.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124172>

Onwujekwe, G., Weistroffer, H. (2025). Intelligent Decision Support Systems: An Analysis of the Literature and a Framework for Development. *Information Systems Frontier*.

<https://doi.org/10.1007/s10796-024-10571-1>

Oracle NetSuite (2022). 6 Ways a CPQ Solution Can Increase B2B Sales Without Increasing Headcount. *Oracle NetSuite*. <https://cofficient.co.uk/wp-content/uploads/2023/03/wp-six-ways-cpq-solution-increase-b2b-sales-without-increasing-headcount-i.pdf>

Paschen, J., Wilson, M., & Ferreira, J. J. (2020). Collaborative intelligence: How human and artificial intelligence create value along the B2B sales funnel. *Business Horizons*, 63(3), 403–414. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/j.bushor.2020.01.003>

Paul, C. (2020). *AI-Powered Automated Proposal Creation for B2B Sales Teams*.

Praes, J. (1995). Total Quality Management Strategic Operations System and Consumer-User Needs Evaluation Workshop: A Holistic Approach to Needs Assessment for Total Customer Satisfaction. <https://repositorio.tec.mx/server/api/core/bitstreams/076655d0-276d-49e6-9255-74aea5aad12d/content>

Probert, D., Dissel, M., Farrukh, C., Mortara, L., Thorn, V., & Phaal, R. (2013). The process of making the business case for technology: A sales and marketing perspective for technologists. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(6), 1129–1139. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.07.010>

Rackham, N. (1988). *SPIN Selling*. McGraw-Hill LCC

Raisys, S., Baranauskas, G. (2022). Drivers and Challenges of Customer Satisfaction Assessment in Modern "Business to Business" Models. *Contemporary Research on Organization Management and Administration*, 10, 2335-7959. <https://doi.org//10.33605/croma-012022-002>

Rastegar-Panah, M. (2025). 25 essential customer service skills and how to develop them. Zendesk. <https://www.zendesk.com/blog/important-customer-service-skills/>

Reunanen, T., Röhr, T., Holopainen, T., Schneider-Störmann, L., Gröne, J. (2018). On the Basis of the Sales Engineering Competences and Education. https://www.researchgate.net/requests/attachment/141815833?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJIY3QiLCJwYWdlIjojoiX2RpcmVjdCJ9fQ

Rezazadeh, A. (2020). A Generalized Flow for B2B Sales Predictive Modeling: An Azure Machine-Learning Approach. *Electrical and Computer Engineering Department, University of Illinois at Chicago*. <https://www.mdpi.com/2571-9394/2/3/15/pdf?version=1596787941>

Ricks, J. M., Williams, J. A., & Weeks, W. A. (2008). Sales trainer roles, competencies, skills, and behaviors: A case study. *Industrial Marketing Management*, 37(5), 593–609. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2007.04.003>

Rodriguez, M., & Peterson, R. (2024). Artificial intelligence in business-to-business (B2B) sales process: a conceptual framework. *Journal of Marketing Analytics*, 12, 778-789. <https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi:2443/article/10.1057/s41270-023-00287-7>

Rodríguez, R., Svensson, G., & Mehl, E. J. (2020). Digitalization process of complex B2B sales processes – Enablers and obstacles. *Technology in Society*, 62, 101324. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101324>

Rodriguez, M., Deeter-Schmelz, D., & Krush, M. (2025). The impact of generative AI technology on B2B sales process and performance: an empirical study. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 40, 2013-2027. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1108/JBIM-02-2025-0097>

Roya, A., Salmiah, M. (2010). The Customer Relationship Management Strategies: Personal Needs Assessment of Training and Customer Turnover. *European Journal of Social Sciences*, 14(1). https://www.researchgate.net/profile/Dr-Roya-Anvari/publication/267367138_The_Customer_Relationship_Management_Strategies_Personal_Needs_Assessment_of_Training_and_Customer_Turnover/links/54dc13e40cf2a7769d94e17e/The-Customer-Relationship-Management-Strategies-Personal-Needs-Assessment-of-Training-and-Customer-Turnover.pdf

Rustholkkarhu, S., Hautamaki, P., & Aarikka-Stenroos, L. (2020). Value (co-)creation in B2B sales ecosystems. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 36(4), 590–598.

<https://doi.org/10.1108/JBIM-03-2020-0130>

Rutherford, B. N., & Matthews, R. L. (2023). Stages of the international industrial sales process. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 39(1), 1–13. [https://doi-](https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1108/JBIM-01-2023-0031)

[org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1108/JBIM-01-2023-0031](https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1108/JBIM-01-2023-0031)

Salesforce (2025). What Is CRM (Customer Relationship Management)?

<https://www.salesforce.com/crm/what-is-crm/>

Salesforce, (2025). Configure, Price, Quote (CPQ) Software Explained.

<https://www.salesforce.com/sales/cpq/what-is-cpq/>

Schulz, F., Wolter, L., Coruh, T., Hayka, H., & Stark, R. (2013). Established Mass Customization in Highly Customized Cabins of Passenger Transport Systems. *Product Lifecycle Management for Society*. [https://link-springer-](https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi:2443/chapter/10.1007/978-3-642-41501-2_19)

[com.ezproxy.utu.fi:2443/chapter/10.1007/978-3-642-41501-2_19](https://link-springer-com.ezproxy.utu.fi:2443/chapter/10.1007/978-3-642-41501-2_19)

Sellitto, M. A. (2020). The after-sales strategy of an industrial equipment manufacturer: Evaluation and control. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 38(7),

1593–1613. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-11-2019-0339>

Servicenow, (2026). What is configure-price-quote (CPQ)?

<https://www.servicenow.com/products/customer-service-management/what-is-cpq.html>

Shane, S. (2008). *The Handbook of Technology and Innovation Management*. John Wiley & Sons.

Shaofeng, L., Duffy, A., Whitfield, R., Boyle, I. (2008). Integration of decision support systems to improve decision support performance. *Department of Design Manufacture and Engineering Management. University of Strathclyde.*

https://scholar.google.fi/scholar_url?url=https://strathprints.strath.ac.uk/13509/6/strathprints013509.pdf&hl=fi&sa=X&ei=mWsEabOKEfXSieoP5dXGqA0&scisig=ABGrvjIuriozLqbnX5IsLHZWUMB_&oi=scholar

Sleezer, C. M., Russ-Eft, D. F., & Gupta, K. (2014). *A Practical Guide to Needs Assessment*. John Wiley & Sons.

Soori, M., Jough, F. K. G., Dastres, R., & Arezoo, B. (2026). AI-based decision support systems in Industry 4.0, a review. *Journal of Economy and Technology*, 4, 206–225.

<https://doi.org/10.1016/j.ject.2024.08.005>

Storbacka, K., Ryals, L., Davies, I. A., & Nenonen, S. (2009). The changing role of sales: Viewing sales as a strategic, cross-functional process. *European Journal of Marketing*, 43(7–8), 890–906. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1108/03090560910961443>

Strandvik, T., Holmlund, M., & Edvardsson, B. (2012). Customer needing: A challenge for the seller offering. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 27(2), 132–141.

<https://doi.org/10.1108/08858621211196994>

Ugbaja, U., Nwabekee, U., Owobu, W., & Abiebe, O. (2024). The Impact of AI and Business Process Automation on Sales Efficiency and Customer Relationship Management (CRM) Performance. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, 4, 1829-1841. <https://www.multiresearchjournal.com/admin/uploads/archives/archive-1745492143.pdf>

Viio, P., & Grönroos, C. (2014). Value-based sales process adaptation in business relationships. *Industrial Marketing Management*, 43(6), 1085–1095.

<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2014.05.022>

Voss, M., Jaspert, D., Ahlfeld, C., & Sucke, L. (2024). Developing a digital maturity model for the sales processes of industrial projects. *Journal of Personal Selling & Sales Management*, 44(1), 7–28. <https://doi.org/10.1080/08853134.2022.2151014>

Wagner, E. R., & Hansen, E. N. (2004). A method for identifying and assessing key customer group needs. *Industrial Marketing Management*, 33(7), 643–655. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2003.10.003>

Wang, H. (2024). Customer Needs Assessment and Screening for Transmission Solution Selection. Teoksessa S. K. Halgamuge, H. Zhang, D. Zhao, & Y. Bian (Toim.), *The 8th International Conference on Advances in Construction Machinery and Vehicle Engineering* (s. 1061–1069). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-97-1876-4_84

Wang, T., & Ji, P. (2010). Understanding customer needs through quantitative analysis of Kano's model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(2), 173–184. <https://doi.org/10.1108/02656711011014294>

West-Trans. (2023). How to choose the best hook lift system for trucks. <https://west-trans.com.au/how-to-choose-the-best-hook-lift-system-for-trucks/>

Wienclaw, R. (2021). Decision Support Systems. EBSCO Knowledge Advantage. <https://www.ebsco.com/research-starters/business-and-management/decision-support-systems>

Witt, N., & Lang, K. (2024). The Role of Future Skills in Sales Engineering. *Technical Sales Lab, Hochschule Düsseldorf*. https://ei.hs-duesseldorf.de/forschung/technical_sales_lab/Documents/The%20Role%20of%20Future%20Skills%20in%20Sales%20Engineering.pdf

Zheng, P., Xu, X., Yu, S., & Liu, C. (2017). Personalized product configuration framework in an adaptable open architecture product platform. *Journal of Manufacturing Systems*, 43, 422-435. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/j.jmsy.2017.03.010>

Åhrlin, N. W. (2025, tammikuuta 13). Teknisk säljare: Guide till framtidens säljarroll. *Brightsales - Datadrivna mötesbokare för företag som säljer komplexa tjänster*. <https://brightsales.se/en/teknisk-saljare-guide-till-framtidens-saljarroll/>

Tekoälyn käyttö diplomityössä

Diplomityössä on käytetty tekoälysovellusta:

- Kyllä

Ilmoituksen mukaan olen käyttänyt diplomityössäni tutkielmaprosessin aikana seuraavia tekoälysovelluksia:

- Tekoälysovelluksen nimi ja versio: ChatGPT 5.2

Tekoälyn käyttötarkoitus:

- Tässä työssä on hyödynnetty tekoälypohjaista kielimallia tukena tiedonhakuun, hakutermien muodostamiseen sekä prototyypin kehityksessä ilmenneiden virheiden ratkaisemiseen. Tekoälyä on käytetty ohjaavana ja tukevana työkaluna. Kaikki työn sisältö, analyysi ja johtopäätökset ovat tekijän itsensä tuottamia.

Olen tietoinen siitä, että olen täysin vastuussa koko diplomityön sisällöstä. Hyväksyn vastuun mahdollisista eettisten ohjeiden rikkomuksista.

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

1. Miten teette asiakastarpeiden määrittelyn?
2. Millaisia ongelmia on ilmaantunut?
3. Mitä haasteita olet kohdannut asiakastarpeiden ilmaisussa?
4. Millaisiin riskeihin tämä voi johtaa?
5. Millaisia tarvekartoitusmenetelmiä hyödynnetään?
6. Näetkö, että älykäs tarvekartoitus- ja valintatyökalu voisi tukea myyjää?
7. Miten mielestäsi kyseistä työkalua tulisi kehittää?
8. Miten koet myyntityön automatisoinnin tulevaisuudessa?

Liite 2. Työkalun arviointilomake

Tässä kyselylomakkeessa hyödynnetään Likert-asteikkoa, missä 1 = Ei lainkaan samaa mieltä, 2 = Osittain eri mieltä, 3 = Ei samaa, eikä eri mieltä, 4 = Osittain samaa mieltä, 5 = Ehdottomasti samaa mieltä

1. Koetko, että kyseinen työkalu voisi tukea teknistä myyjää?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Koetko, että kyseinen työkalu voisi helpottaa teknisen myynnin päätöksentekoa?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. Koetko, että työkalu voisi lyhentää myyntisyklin pituutta?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Koetko, että työkalu voisi minimoida riskiä väärin tuotteiden tarjoamisesta?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Näetkö työkalussa potentiaalia teknisen myynnin tueksi?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Tuleeko mieleen työkalun jatkokehitysehdotuksia?

Liite 3. Prototyypin ohjelmakoodi

```

# Moikka maailma!!

# Ladataan datankäsittelykirjastot ja työskentelyhakemistot
import pandas as pd
import os

# Tarkistetaan, missä kansiossa Python tällä hetkellä toimii/ajetaan
print("Nykyinen työskentelyhakemisto:", os.getcwd())

try:
    # Luetaan Excel ja käsitellään mahdolliset virheet
    data = pd.read_excel("data.xlsx", engine='openpyxl')
    print("Excel luettu onnistuneesti!\n")
    # Näytetään ensimmäiset rivit
    print(data.head())

except FileNotFoundError:
    print("Virhe: 'data.xlsx' ei löydy. Tarkista tiedoston nimi ja sijainti.")
except Exception as e:
    print("Tapahtui virhe Excelin lukemisessa:", e)

# Varmistetaan Excel-taulukon lukemisen onnistuminen (lopetetaan, jos data
puuttuu)
if "data" not in locals():
    print("Excel-data ei latautunut, lopetetaan ohjelma.")
    raise SystemExit

print("\n--- Asiakastietojen syöttö ---")

# Kysytään asiakkaalta tarvekartoituksen tietoja ja kerätään syötteet
asiakastiedot = input("Anna asiakkaan tiedot: ")
merkki_malli = input("Anna ajoneuvon merkki ja malli: ")
ajoneuvo = input("Anna akselimäärä (2/3/4/5): ")
akselivali = input("Anna akseliväli metreinä: ")
kokonaismassa = float(input("Anna ajoneuvon kokonaismassa kilogrammoina: "))
kontin_pituus = float(input("Anna kontin pituus metreinä: "))
konttityyppi = input("Anna konttityyppi: ")
kayttoymparisto = input("Anna käyttöympäristö
(rakentaminen/teollisuus/maatalous): ")
suorituskyky = input("Anna suorituskykyluokka (raskas/keskiraskas/kevyt): ")
budjetti = input("Anna budjettiluokka (iso/keskisuuri/pieni): ")

# Tallennetaan tarvekartoituksen syötteet sanakirjaan
asiakas = {
    "Asiakkaan tiedot": asiakastiedot,
    "Ajoneuvon merkki ja malli": merkki_malli,

```

```

    "Ajoneuvon akselimäärä": ajoneuvo,
    "Akseliväli": akselivali,
    "Ajoneuvon kokonaismassa": kokonaismassa,
    "Kontin pituus": kontin_pituus,
    "Konttityyppi": konttityyppi,
    "Käyttöympäristö": kayttoymparisto,
    "Suorituskykyluokka": suorituskyky,
    "Budjettiluokka": budjetti
}

print("\nAsiakastiedot tallennettu:")
print(asiakas)

# Apufunktio akselimäärän parsintaan
def parse_akselit(text):
    text = str(text).strip() # poistaa ylimääräiset välilyönnit
    for merkki in text:
        if merkki.isdigit():
            return int(merkki)
    return 0 # jos numeroa ei löydy

# Apufunktio käyttöympäristön tekstin normalisointiin (poistetaan isot
kirjaimet ja välilyönnit)
def normalize_text(text):
    return str(text).lower().strip()

# Käyttöympäristöryhmien määrittely
ymparisto_ryhmat = {
    "raskas": ["raskas", "raskas teollisuus", "suuret rakennusprojektit",
"satamat", "suuret jätteenkäsittelyt"],
    "kaupunki": ["kaupunki", "kaupunkiympäristö", "pienet jätteenkuljetukset",
"keskisuuret jätteenkäsittelyt"],
    "rakentaminen": ["rakentaminen", "pienet rakennusprojektit",
"rakennustyömaa", "suuret rakennusprojektit"],
    "maatalous": ["maatalous", "pienet jätteenkuljetukset"],
    "teollisuus": ["teollisuus", "teollisuusympäristö", "raskas teollisuus"]
}

# Apufunktio käyttöympäristöryhmän tunnistamiseen ja hakemiseen
def hae_ymparistoryhma(env):
    for ryhma, lista in ymparisto_ryhmat.items():
        if env in lista:
            return ryhma
    return None

# Konttiryhmiä määrittely
kontti_ryhmat = {
    "erikois": ["erikois", "erikoiskontit"],
    "kevyt": ["kevyt", "lyhyet ja kevyet kontit"],

```

```

    "standardi": ["standardi", "standardi ja rakennusjätteen kontit"]
}

# Apufunktio konttiryhmän tunnistamiseen ja hakemiseen
def hae_konttiryhma(kontti):
    for ryhma, lista in kontti_ryhmat.items():
        if kontti in lista:
            return ryhma
    return None

# Suorituskykyluokkien muuttaminen numeeriseen muotoon
suorituskyky_map = {
    "kevyt": 1,
    "keskiraskas": 2,
    "raskas": 3
}

# Budjettiluokkien muuttaminen numeeriseen muotoon
budjetti_map = {
    "pieni": 1,
    "keskisuuri": 2,
    "iso": 3
}

# Painotettu sopivuus (yhteensä 1.0)
painot = {
    "kontin_pituus": 0.20,
    "konttityyppi": 0.10,
    "akselit": 0.15,
    "kokonaismassa": 0.20,
    "kayttoymparisto": 0.15,
    "suorituskyky": 0.10,
    "budjetti": 0.10
}

# Jatkokysymykset epävarmuuksista (0 tai 0.5)
jatkokysymys_map = {
    "kontin_pituus": "Voitko varmistaa kontin pituuden (m) ja onko kyseessä sama konttityyppi kuin käytössä yleensä?",
    "konttityyppi": "Mikä on tarkka konttityyppi (erikoiskontti / kevyt / standardi & rakennusjäte)? Onko kontissa erityisrakenteita?",
    "akselit": "Voitko varmistaa ajoneuvon akselimäärän (esim. 2/3/4/5)?",
    "kokonaismassa": "Mikä on ajoneuvon sallittu kokonaismassa (kg) rekisteriotteesta? Onko kuormassa poikkeavaa massaa?",
    "kayttoymparisto": "Missä käyttöympäristössä laitetta käytetään pääosin (esim. satama / raskas teollisuus / rakennustyömaa / maatalous)?",
    "suorituskyky": "Tarvitaanko suoritukselta enemmän (keskiraskas/raskas), vai riittääkö kevyt käyttö? Mikä on käyttöintensiteetti?",
}

```

```

    "budjetti": "Onko budjetissa joustoa, jos tekninen sopivuus paranee? Mikä
on haarukka (pieni/keskisuuri/iso)?"
}

```

```

# Generoidaan kysymykset laitteen epävarmuuksista

```

```

def muodosta_jatkokysymykset(kriteerit, jatkokysymys_map):
    kysymykset = []

```

```

    for kriteeri, arvo in kriteerit.items():
        # epävarmuus tai ei sopivuus
        if arvo == 0:
            kysymykset.append("Tarkennus tarvitaan: " +
jatkokysymys_map.get(kriteeri, kriteeri))
        elif arvo == 0.5:
            kysymykset.append("Tarkennus voi parantaa osumaa: " +
jatkokysymys_map.get(kriteeri, kriteeri))

```

```

    return kysymykset

```

```

# Lisätään epävarmat vastaukset

```

```

epavarmat_vastaukset = [
    "ei tiedä",
    "en tiedä",
    "ei ole varma",
    "epävarma",
    "?",
    "-"
]

```

```

# Apufunktio epävarmuuden tunnistamiseen ja normalisointiin

```

```

def on_epavarma(vastaus):
    return normalize_text(vastaus) in epavarmat_vastaukset

```

```

# SOPIVUUSPISTEYTYS

```

```

print("\n--- Sopivuuspisteytys käynnissä ---")

```

```

results = []

```

```

# Varsinainen pisteytyslooppi (ohjelman ydin) / Käydään jokainen laitemalli
Excelistä läpi ja lasketaan sopivuus

```

```

for index, row in data.iterrows():
    laite = row["Laitetyyppi"]
    min_p = row["Minimi konttipituus (m)"]
    max_p = row["Maksimi konttipituus (m)"]
    laitteen_kokonaismassa = row["Ajoneuvon kokonaismassa (kg)"]

```

```

    pisteet = 0

```

```

perustelut = []

# Lisätään kriteerit-sanakirja (tärkein ominaisuus)
kriteerit = {
    "kontin_pituus": 0,
    "konttityyppi": 0,
    "akselit": 0,
    "kokonaismassa": 0,
    "kayttoymparisto": 0,
    "suorituskyky": 0,
    "budjetti": 0
}

# Kontin pituuden tarkistus
if min_p <= asiakas["Kontin pituus"] <= max_p:
    pisteet += 1
    kriteerit["kontin_pituus"] = 1
    perustelut.append("Kontin pituus sopii") #jokainen kriteeri lisää
perustelun
else:
    kriteerit["kontin_pituus"] = 0
    perustelut.append("Kontin pituus ei sovi")

# Konttityypin tarkistus
asiakas_kontti = normalize_text(asiakas.get("Konttityyppi", ""))

if on_epavarma(asiakas_kontti):
    kriteerit["konttityyppi"] = 0
    perustelut.append("Konttityyppi epäselvä (asiakas ei ole varma)")
else:
    laitteen_kontti = normalize_text(row["Konttityyppi"])

    if asiakas_kontti == laitteen_kontti:
        pisteet += 1
        kriteerit["konttityyppi"] = 1
        perustelut.append("Konttityyppi täsmää")
    else:
        asiakas_konttiryhma = hae_konttiryhma(asiakas_kontti)
        laitteen_konttiryhma = hae_konttiryhma(laitteen_kontti)

        if asiakas_konttiryhma == laitteen_konttiryhma and
asiakas_konttiryhma is not None:
            pisteet += 0.5
            kriteerit["konttityyppi"] = 0.5
            perustelut.append("Konttityyppi on yhteensopiva")
        else:
            kriteerit["konttityyppi"] = 0
            perustelut.append("Konttityyppi ei sovi")

```

```

# Akselimäärän tarkistus
asiakas_akselit = parse_akselit(ajoneuvo)
laitteen_akselit = parse_akselit(row["Ajoneuvon tyyppi (akselimäärä)"])

if asiakas_akselit == laitteen_akselit:
    pisteet += 1
    kriteerit["akselit"] = 1
    perustelut.append("Ajoneuvon akselimäärä täsmää")
else:
    kriteerit["akselit"] = 0
    perustelut.append("Ajoneuvon akselimäärä ei täsmää")

# Ajoneuvon kokonaismassan tarkistus
asiakas_massa = asiakas["Ajoneuvon kokonaismassa"]

if asiakas_massa <= laitteen_kokonaismassa:
    pisteet += 1
    kriteerit["kokonaismassa"] = 1
    perustelut.append("Ajoneuvon kokonaismassa sopii koukkulaitteelle")
else:
    kriteerit["kokonaismassa"] = 0
    perustelut.append("Ajoneuvon kokonaismassa ylittää laitteen sallitun
rajan")

# Käyttöympäristön tarkistus
asiakas_env = normalize_text(asiakas["Käyttöympäristö"])

if on_epavarma(asiakas_env):
    kriteerit["kayttoymparisto"] = 0
    perustelut.append("Käyttöympäristö epäselvä (asiakas ei ole varma)")
else:
    laite_env_lista = [normalize_text(e) for e in
row["Käyttöympäristö"].split(",")]

# täysin sama sopivuus
if asiakas_env in laite_env_lista:
    pisteet += 1
    kriteerit["kayttoymparisto"] = 1
    perustelut.append("Käyttöympäristön täsmällinen sopivuus")
else:
    asiakas_ryhma = hae_ymparistoryhma(asiakas_env)
    laite_ryhmat = [hae_ymparistoryhma(e) for e in laite_env_lista]

    if asiakas_ryhma in laite_ryhmat:
        pisteet += 0.5
        kriteerit["kayttoymparisto"] = 0.5

```

```

        perustelut.append("Käyttöympäristö on samassa
ympäristöryhmässä")
    else:
        kriteerit["kayttoymparisto"] = 0
        perustelut.append("Käyttöympäristö ei sovi")

# Suorituskykyluokan tarkistus
asiakas_suoritus_raw = normalize_text(asiakas["Suorituskykyluokka"])

if on_epavarma(asiakas_suoritus_raw):
    kriteerit["suorituskyky"] = 0
    perustelut.append("Suorituskykyluokka epäselvä (asiakas ei ole
varma)")
else:
    asiakas_suorituskyky =
suorituskyky_map.get(asiakas["Suorituskykyluokka"].lower(), 0)
    laitteen_suorituskyky =
suorituskyky_map.get(str(row["Suorituskykyluokka"]).lower(), 0)

    if asiakas_suorituskyky == laitteen_suorituskyky:
        pisteet += 1
        kriteerit["suorituskyky"] = 1
        perustelut.append("Suorituskykyluokka täsmää")
    else:
        kriteerit["suorituskyky"] = 0
        perustelut.append("Suorituskykyluokka ei täsmää")

# Budjetin tarkistus
asiakas_budjetti_raw = normalize_text(asiakas["Budjettiluokka"])

if on_epavarma(asiakas_budjetti_raw):
    kriteerit["budjetti"] = 0
    perustelut.append("Budjetti epäselvä (asiakas ei ole varma)")
else:
    asiakas_budjetti = budjetti_map.get(asiakas["Budjettiluokka"].lower(),
0)
    laitteen_budjetti =
budjetti_map.get(str(row["Budjettiluokka"]).lower(), 0)

    if asiakas_budjetti >= laitteen_budjetti:
        pisteet += 1
        kriteerit["budjetti"] = 1
        perustelut.append("Budjetti riittää laitteelle")
    elif asiakas_budjetti + 1 == laitteen_budjetti:
        pisteet += 0.5
        kriteerit["budjetti"] = 0.5
        perustelut.append("Budjetti on rajatapauksena")
    else:
        kriteerit["budjetti"] = 0

```

```

perustelut.append("Budjetti ei riitä laitteelle")

# Lasketaan painotettu summa ja prosentti
painotettu_summa = sum(kriteerit[k] * painot[k] for k in painot)
sopivuus_prosentti = round(painotettu_summa * 100, 1)

# Tallennetaan tulokset
results.append({
    "Laite": laite,
    "Pisteet": pisteet,
    "Sopivuus % (painotettu)": sopivuus_prosentti,
    "Perustelut": perustelut,
    "Kriteerit": kriteerit
})

# Tulostetaan tulokset
for r in results:
    print("\nLaite:", r["Laite"])
    print("Pisteet:", r["Pisteet"])
    print("Perustelut:", r["Perustelut"])

# Järjestetään tulokset painotetun sopivuusprosentin mukaan
results_sorted = sorted(results, key=lambda x: x["Sopivuus % (painotettu)"],
reverse=True)

# Valitaan TOP-3 todennäköisimmät tulokset
top3 = results_sorted[:3]

#PDF-raportointi
from pdf_report import tee_pdf_raportti

# Tulostetaan TOP-3 suositukset
print("\n=== TOP 3-SUOSITUKSET ===")
for i, r in enumerate(top3, start=1):
    print(f"\n#{i}: {r['Laite']}")
    print("Sopivuus % (painotettu):", r["Sopivuus % (painotettu)"])
    print("Perustelut:")
    for p in r["Perustelut"]:
        print(" -", p)

# Tulostetaan jatkokysymykset epävarmuuksista
print("\n=== JATKOKYSYMYKSET (TOP 3) ===")
for i, r in enumerate(top3, start=1):
    kysymykset = muodosta_jatkokysymykset(r["Kriteerit"], jatkokysymys_map)

    print(f"\n#{i}: {r['Laite']} - jatkokysymykset")
    if not kysymykset:

```

```
        print(" - Ei jatkokysymyksiä: tiedot riittävät ja osumat ovat
vahvat.") #jos tulokset täsmää 100%
    else:
        for k in kysymykset:
            print(" -", k)

# Luodaan PDF-raportti
tee_pdf_raportti(
    tiedostonimi="hooklift_raportti_v2.pdf",
    asiakas=asiakas,
    top3=top3,
    muodosta_jatkokysymykset=muodosta_jatkokysymykset,
    jatkokysymys_map=jatkokysymys_map
```