

# TEKOÄLY OPERATIIVISEN OSTON TYÖKALUNA

Porkka Finland Oy

Tomi Sova-Kurtti-Kukkonen

Opinnäytetyö

Liiketalouden koulutusohjelma  
Tradenomi (AMK)

2024

Liiketalouden koulutus  
Tradenomi

---

<b>Tekijä</b>	Tomi Sova-Kurtti-Kukkonen	<b>Vuosi</b>	2024
<b>Ohjaaja(t)</b>	Jorma Mölläri		
<b>Toimeksiantaja</b>	Porkka Finland Oy		
<b>Työn nimi</b>	Tekoäly operatiivisen oston työkaluna		
<b>Sivumäärä</b>	38		

---

Tämä opinnäytetyö on tehty toimeksiantona Porkka Finland Oy:n pyynnöstä selvittää tekoälyn käytön mahdollisuutta operatiivisen oston työkaluna. Jatkuvasti kasvavan nimikkeistön pohjalta selvitetään mahdollisuutta käyttää tekoälyä avustamaan tarjouspyyntöjen luomisen ja analysoinnin kanssa.

Opinnäytetyön lähtökohtana oli selvittää Porkka Finland Oy:n toiveesta, voitaisiinko ostotoiminnan työtä helpottaa tekoälyn avulla.

Tutkimuksen lähestymistapa oli laadullisen tutkimusmenetelmän kautta toteuttaa tutkimus. Tutkimuksessa hyödynnettiin Porkka Finland Oy:n kyberturvallisuusosaamista sekä tutkijan omaa kokemusta operatiivisesta ostosta.

Opinnäytetyön teoriapohja käsittää tekoälyn ja osto- sekä hankintatoimen perusteita ja niiden oleellista teoriaa. Työn lähteinä toimivat kirjallisuus sekä asiantuntijajulkaisut internetistä. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksenä toimi: Miten tekoälyä voitaisiin hyödyntää operatiivisen oston työkaluna? Apukysymyksenä toimi: Kuinka turvallista tekoälyn käyttö on?

Johtopäätöksenä voidaan todeta tekoälyn oleva oiva työkalu, oikein käytettynä. Tutkimuksesta saatu tiedolla ja kokemuksella voidaan tekoälyä hyödyntää, tietyin rajoituksin, operatiivisessa ostossa.

Avainsanat

hankinta, tekoäly, tietosuoja, tietoturva

Business Administration  
Bachelor of Business Administration

---

<b>Author</b>	Tomi Sova-Kurtti-Kukkonen	<b>Year</b>	2024
<b>Supervisor(s)</b>	Jorma Mölläri		
<b>Commissioned by</b>	Porkka Finland Oy		
<b>Title</b>	Artificial intelligence as a tool for operative purchasing		
<b>Number of pages</b>	38		

---

This thesis was commissioned by Porkka Finland Oy to explore the potential of using artificial intelligence as a tool for operational purchasing. With a continuously growing catalog of items, the study investigates the possibility of using AI to assist with quotation requests and their analysis.

The starting point of the thesis was to determine whether AI could help simplify tasks of operative purchasing, as requested by Porkka Finland Oy.

The research approach was a qualitative study method. The study utilized Porkka Finland Oy's experts in cybersecurity as well as the researcher's own experience in operational purchasing.

The theoretical framework of the thesis includes fundamentals of artificial intelligence, procurement, and purchasing, along with essential related theories. Literature and expert publications from the internet served as sources for the thesis. The research question was: How can AI be utilized as a tool in operational purchasing? The auxiliary question was: How safe is the use of AI?

The conclusion is that AI is an excellent tool when used correctly. Based on the knowledge and experience gained from the study, AI can be utilized, with certain limitations, in operational purchasing.

**Keywords** acquisition, artificial intelligence, data protection, data security

## Sisällys

1	JOHDANTO .....	5
2	MENETELMÄT .....	7
2.1	Tutkimusmenetelmä .....	7
2.2	Aineistonkeruumenetelmät .....	8
2.3	Aineistoanalyysi .....	9
3	HANKINTATOIMI.....	10
3.1	Mitä on hankintatoimi? .....	10
3.2	Operatiivisen oston tehtävät .....	11
4	TEKOÄLY .....	14
4.1	Mikä on tekoäly? .....	14
4.2	Tekoälyn käyttökohteet.....	14
4.3	Eri tekoälytyypit .....	15
4.3.1	Koneoppiminen.....	15
4.3.2	Generatiivinen tekoäly .....	16
4.3.3	Ohjelmistorobotiikka .....	16
4.4	Tekoälyn riskit.....	16
4.4.1	Asiantuntijahaastattelu .....	17
5	TEKOÄLY OPERATIIVISEN OSTON TYÖKALUNA .....	20
5.1	Tarjouspyynnön teko .....	21
5.2	Tarjouksien analysointi .....	24
5.3	Tarjouksiin vastaaminen .....	31
6	POHDINTA .....	35
6.1	Johtopäätökset .....	35
6.2	Hyödynnettävyys ja jatkokehitys.....	36
6.3	Loppuajatuksukset .....	36
7	LÄHTEET .....	38

# 1 JOHDANTO

Tekoälyjen ollessa suuressa nosteessa on sen käyttötarkoituksia ja käyttömuotoja selvitetty useiden tahojen ja ihmisten toimesta. Suurin osa valtaväestöstä on varmasti törmännyt tekoälyllä tuotettuun grafiikkaan ja mainoksiin, nämä ovatkin tekoälyn suurimmat ja tunnetuimmat käyttökohteet. Hankintatoimessa ja operatiivisessa ostossa aletaan vasta heräilemään tekoälyn tuomiin mahdollisuuksiin. Tässä opinnäytetyössä perehdytään tekoälyn mahdollisuuksiin juuri operatiivisen oston näkökulmasta. Tässä opinnäytetyössä pyritään vastaamaan kysymykseen, miten tekoälyä voitaisiin hyödyntää operatiivisen oston työkaluna ja minkälaisiin riskeihin tulisi varautua tekoälyä käytettäessä osto- ja hankintatoimessa.

Tekoäly hankinnassa viittaa kehittyneiden teknologioiden ja algoritmien käyttöön laitteissa ja ohjelmistoissa, joiden avulla suoritetaan tehokkaammin, nopeammin ja tarkemmin tehtäviä, jotka ovat tavanomaisesti olleet ihmisten tekemiä (Cook 2024). Yksi tällainen tehtävä on suurista osto-osa nimikkeistöistä tehtävät tarjouspyyntöjen hintojen arviointi toimittajien välillä. Jos nimikkeitä on satoja, on jo kahden toimittajan välinen arviointi käsin aikaa vievää ja työlästä.

Suuren nimikkeistön kanssa työskenneltäessä datan määrä on merkittävä, esimerkiksi inventaariota tehdessä jokaiselle nimikkeelle on ainakin 3 datapistettä, jotka ovat nimi, järjestelmän määrä ja inventoitu määrä. Tuhansien nimikkeiden järjestelmässä työn määrä on valtava, jos kaikki inventaarion osuudet tehtäisiin käsin, kestäisi työssä todella kauan. Tekoälyä voitaisiin hyödyntää datapisteiden väliseen vertailuun, jos olemassa ei olisi jo varastohallinta automatiikkaa. Yksi merkittävistä tekoälyn käyttökohteista operatiivisessa ostossa olisi myyntidatan, markkinatrendien ja muiden muuttujien käyttämisessä kysyntä ennusteiden tekemiseen (Cook 2024). Näin ollen tekoälyn käyttö voisi helpottaa jokaisen nimikkeistöjen kanssa työskentelevän ihmisen elämää.

Tarkoituksena on tutkijan omaa havainnointia sekä asiantuntija haastatteluita ja asiantuntijoiden havainnointia hyväksi käyttäen tutkia tekoälyn mahdollisuuksia operatiivisen ostajan näkökulmasta. Tieteellisessä tutkimuksessa havainnoinnin tulisi olla luokiteltua, eriteltyä, suunnitelmallista ja johdonmukaista sekä tietoisesti valikoitunutta (Valli & Aarnos 2018).

Tutkimuksen lopuksi tulen analysoimaan keräämäni datan kokonaisuutta sisällönanalyysin avulla, näin voin muodostaa tarkat tietopohjaiset vastaukset tutkimuksen alussa esittämiini kysymyksiin. Aineistolähtöisen sisällönanalyysin avulla voin löytää keräämästäni aineistosta logiikan toiminnalle tai tyyppikertomuksen, jota tutkimusmateriaalini on ohjannut (Vilkkä 2021). Sisällönanalyysi antaa kuvan siitä sopiiko tekoäly käytettäväksi operatiivisen oston työkaluna.

Tässä tutkimuksessa käytettävä tekoäly on ChatGPT 4o, monipuolisuutensa ja jo olemassa olevan lisenssin takia. ChatGPT:n monipuolisuus antaa mahdollisuuden tehdä monenlaisia asioita, tekstin käsittelystä ja muodostamisesta, tiedostojen analysointiin ja kuvien luomiseen.

## 2 MENETELMÄT

### 2.1 Tutkimusmenetelmä

Terminä tutkimus on hyvin laaja, nykypäivänä on tapana kutsua tutkimukseksi niin luokittelua, tietojen keräämistä, kartoitusten tekemistä, erilaisia tilastotietoon perustuvia tekstejä, haastatteluaineiston kuvauksia ja omaan kokemukseen perustuvia kuvauksia ja esitelmiä (Vilkkä 2021). Tässä opinnäytetyössä käytännön testaus jää itse tutkijalle, aiheen ollessa hyvin uusi ja jatkuvasti kehittyvä ei tällaista tutkimusmateriaalia ole suuresti mistä ammentaa tietoa jatko kehitykseen. Täten tutkimuksen pääpaino on tutkijan omaan kokemukseen ja kokeiluun perustuva ensikäden tieto.

Tämä tutkimus tulee olemaan laadullinen eli kvalitatiivinen tutkimus. Laadullisessa tutkimuksessa aineistoa tarkastellaan useimmiten kokonaisuutena, sen ajatellaan valottavan jonkin yksittäisen kokonaisuuden rakennetta (Alasuutari 2011). Kvalitatiivinen tutkimus muodostuu kahdesta vaiheesta, havaintojen pelkistämisestä ja arvoituksen ratkaisemisesta, eli havainnointien analysoinnista ja yhdistelystä ja tutkimuskysymykseen vastaamisesta (Alasuutari 2011). Tämä tutkimustapa ja sen metodit sopivat parhaiten tällaisen aiheen tutkimukselle, aiheelle, jota varten ei ole vielä suurta määrää dataa ja suurin osa teoriastakin on asiantuntijatekstiä ja tekoälyn käyttäjäkokemuksiin perustuvia kirjoituksia.

Laadullisessa tutkimuksessa suodaan tutkijalle tietynlaista vapautta, joka antaa tutkijalle hieman vapaammat kädet tutkimuksen toteuttamisessa ja suunnittelussa. Laadullinen tutkimus vaatii myös tutkijalta hieman enemmän tietynlaista tutkimuksellista mielikuvitusta, jonka avulla tutkija kokeilee uusia kirjoitustapoja tai menetelmiä koskevia ratkaisuja (Eskola & Suoranta 1998).

Tämän opinnäytetyö ja siihen liittyvän tutkimuksen taustalla toimii todellinen tarve tehostaa operatiivista ostoa, jatkuvasti kasvava nimikkeistö uusien tuoteperheiden lanseerauksen muodossa lisää huomattavasti oston työmäärä, jonka takia toimeksiantaja halusi selvittää voitaisiinko tekoälyä hyödyntää toiminnassamme. Tutkimuksessa yhdistetään teoria, olemassa oleva tutkimustieto ja henkilökohtainen kokemus työstä ja tekoälystä. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää mahdollisuus yhdistää jo olemassa olevaa tietoa ja uutta tekoäly teknologiaa tehostamaan olemassa olevia työtapoja.

## 2.2 Aineistonkeruumenetelmät

Laadulliseksi aineistoksi kuvaillaan yksinkertaisimmillaan aineistoa, joka on tekstiä. Esimerkiksi haastattelut, henkilökohtaiset päiväkirjat, kirjeet, omaelämänkerat ja erillistä tarkoitusta varten luotu kuvallinen, äänellinen tai kirjallinen materiaali (Eskola & Suoranta 1998).

Havainnointi aineistonkeruumenetelmänä tapahtuu suurilta osin osallistuvana havainnointina, jossa tutkija itse osallistuu tavalla tai toisella toimintaan (Eskola & Suoranta 1998). Yleisesti osallistuvassa havainnoinnissa tutkijan tulisi olla tarkkana ja pyrkiä välttämään vaikuttamasta tutkimansa yhteisön tapahtumiin tai elämään, joka saattaisi heijastua tutkimustulokseen (Eskola & Suoranta 1998). Osallistuva havainnointi on kuitenkin luonnollisesti subjektiivinen asia, joten asiat, joihin tässä tutkimuksessa keskitytään ja huomioidaan voivat poiketa muista asiaan liittyvistä tutkimuksista (Eskola & Suoranta 1998). Havaintoja tehdään valikoivasti ja tietystä kuvakulmasta, jolloin kaikkea ei välttämättä huomata tai nähdä, havainnoijalta voi myös puuttua kyky havainnoida kaikkea relevanttia tietoa havainnoinnin kohteesta, jolloin huomaamatta voi jäädä hyvinkin merkityksellisiä seikkoja (Eskola & Suoranta 1998).

Tässä tutkimuksessa tutkija osallistuu havainnointiin testaamalla tekoälyä jokapäiväisessä työtehtävässään niin sanottuna toimintatutkimuksena. Toimintatutkimus on yleisesti käytetty nimitys lähestymistavoille, joissa tutkimuksen kohteeseen pyritään vaikuttamaan jollain tavalla. Toimintatutkimusta eivät koske samat perinteiset näkemykset tutkimuksen objektiivisuudesta (Eskola & Suoranta 1998). Tässä tutkimuksessa tutkittavana kohteena on kuitenkin vielä hyvin heikko tekoäly, jonka toiminta periaatteisiin ja tapoihin tutkija itse ei voi suoraan vaikuttaa, joten objektiivisuus ei sinällään muodosta ongelmaa muutenkaan.

Tutkijan osallistuminen tutkimukseen näkyy tekoälyn kokeilulla jokapäiväisessä työssä. Tekoälyn testaaminen operatiivisena ostajana koostuu erilaisien skenaarioiden antamisesta tekoälylle, tässä opinnäytetyössä keskitytään tarjouspyyntöjen laatimiseen, tarjousten vertailuun sekä tarjouksiin vastaamiseen. Näiden testien avulla voidaan arvioida, miten tehokkaasti tekoäly voi tukea päivittäisissä ostoihin liittyvissä tehtävissä ja tehostaa työprosesseja.

Tekoälypuolen riskien kartoittamisessa käytetään haastattelua yrityksen ICT-päällikön kanssa, joka on erikoistunut tietoturva- ja tietosuojariskeihin. Yrityksen sisäisiä vahvuuksia hyödynnettäessä tutkimuksessa saadaan suoraan oikea tieto oikean paikkaan. Näin vältetään turhien asioiden käsittely.

### 2.3 Aineistoanalyysi

Kvalitatiivisien aineistojen analysointiin on olemassa suuri määrä analyysitapoja ja niitä kehitetään jatkuvasti. Analyysitapojen tuntemus tai edes niiden mahdollisuuksien tuntemus auttaa oman laadullisen tutkimuksen aineiston kanssa pärjäämistä (Eskola & Suoranta 1998).

Aineistonanalyysi tullaan suorittamaan tematiikan avulla, järjestelemällä aineisto eri teemojen alle. Näin on mahdollista vertailla eri teemojen ilmenemistä ja esiintymistä aineistossa (Eskola & Suoranta 1998). Tematiikka eli teemoittelu tarkoittaa, että aineistosta etsitään merkityksellisiä teemoja tai alateemoja, jotka voivat vastata tutkimuskysymyksiin. Analyysi keskittyy siihen, miten tutkittavat teemat esiintyvät ja rakentuvat aineistossa, ja se voi olla systemaattinen tapa järjestää aineiston moninaiset näkökulmat. Tässä tutkimuksessa keskeisimmät teemat ovat hankinta ja tekoäly.

## 3 HANKINTATOIMI

### 3.1 Mitä on hankintatoimi?

Hankinta on ulkoisten resurssien hallintaa yrityksessä siten, että palveluiden ja tuotteiden saatavuus on turvattu parhaiden mahdollisten ehtojen mukaan (Nieminen 2016). Suuremmissa yrityksissä hankintatoimi jaetaan yleisesti strategisiin ja operatiivisiin hankintoihin (Nieminen 2016). Strateginen hankinta keskittyy hankintatoimen kehittämiseen ja johtamiseen, esimerkiksi uusien toimittajien etsimiseen ja sopimuksien laatimiseen. Operatiivinen hankinta taas keskittyy yrityksen päivittäisten tarpeiden täyttämiseen hankinnan osalta (Nieminen 2016). Tuotteiden ja palveluiden turvaaminen on yrityksen päivittäisen toiminnan kannalta erittäin tärkeää, varsinkin tuottavassa teollisuudessa. Liiketoiminnan näkökulmasta hyvällä hankintatoimella saavutetaan merkittäviä etuja, kuten kustannustehokkuutta, joka näkyy suoraan yrityksen kilpailukyvyssä (Nieminen 2016).

Hankintatoimi on keskeisessä asemassa yrityksen kilpailukyvyyn kannalta, se ei ole pelkästään palveluiden ja tuotteiden ostamista tarpeiden mukaan vaan hankinta on myös avainasemassa yrityksen tulevaisuuden liiketoiminnan ja kilpailukyvyyn miettimiselle ja luomiselle (Nieminen 2016).

Aikaisemmin hankinta on ollut enemmän operatiivinen erillinen ja joissain tapauksissa jopa irrallinen toimintonsa (Nieminen 2016). Moderneissa yrityksissä hankintojen osuus liiketoiminnan liikevaihdosta on suuri, keskimäärin yli 50 % liikevaihdosta. Joissain korkeasti erikoistuneissa teknologiateollisuuden yrityksissä hankinnan osuus liikevaihdosta voi olla jopa 60 ja 80 % välillä (Nieminen 2016).

Hankintatoimi on monimutkainen prosessi, johon kuuluu valtava määrä dataa kuten markkinatilanteiden navigointi, riskien hallinta ja eri toimittajien toimintatavat ja suhteet. Jo pelkkä datan määrä tekee väsymättömästä ja nopeasta tekoälystä tehokkaan työkalun oston ja hankinnan työn tehostamiseen (Cook 2024).

Tehokas hankintatoimi vaatii tarkat ja viralliset dokumentit jokaiselta vaiheelta (Rosa 2023). Operatiivisen oston tärkeimpiä dokumentteja ovat tarjouspyynnöt, toimittaja arvioinnit, ostotilaukset ja tilausvahvistukset. Dokumenttien tekeminen on kuitenkin hyvin aikaa vievää tekemistä, varsinkin operatiivisen ostajan tehtä-

vien lisäksi, jatkuvat häiriötekijät hidastavat tekemistä ajatuksen katkeamisen takia. Ostajan kannalta tarkka ja hyvä dokumentointi on tärkeää päätöksenteon, toimittajayhteistyön ja kustannustehokkuuden kannalta. Toimittajan puolelta taas dokumentoinnista tärkeää tekee molemmin puolisen luottamuksen parantaminen, tehokas kommunikaatio sekä kiistanaiheiden vähentäminen tai jopa kokonaan hävittäminen (Rosa 2023). Hyvänä esimerkkinä toimii toimittajan ja ostajan allekirjoittaman toimittajasopimuksen nimikkeiden puskurointiklausuuli, näin saadaan mustaa valkoisella siitä, että mitä on pyydetty puskuroitavaksi ja mitä on vahvistettu puskuroinnin täyttäjäksi. Näin ostaja voi vedota sopimukseen, jos puskurointi ei ole ajan tasalla ja toisaalta toimittajaosapuoli voi vedota sopimukseen, jos ostaja on vailla tavaraa liian tiheään.

### 3.2 Operatiivisen oston tehtävät

Operatiivisen oston tehtävien pääpaino on yrityksen päivittäisen komponentti tarpeiden ylläpito (Overvest 2024). Operatiivisen ostajan päivittäinen työ koostuu ostotilausten laatimisesta joko käsin tai varastohallintaohjelmien avustamana, tilausvahvistusten tarkistamisesta, ostotilausten tilan seurannasta, viallisten ostosien reklamointi, tavarantoimittajien kilpailuttaminen, ostoparametrien hallinta ja päivitys sekä muut pienemmät operatiivisesti tärkeät tehtävät.

Nykyisten varastohallintaohjelmien avulla ostotilausten tekeminen ja varaston täydentäminen on huomattavasti helpompaa kuin joitain kymmeniä vuosia sitten, jolloin varastohallinta on ollut manuaalista ja aikaa vievää työtä. Tuottavan teollisuuden ympäristössä toimivien yritysten varastonimikkeistö on usein suuri ja sen hallitseminen manuaalisesti on valtava urakka. Virheet ja ajankäyttö lisääntyvät mitä useammin ihminen on mukana varastohallinnassa. Mitä vähemmän ihminen puuttuu tuotteiden tunnistamiseen, informaation lisäämiseen ja datan seurantaan, sitä tehokkaammin ja nopeammin järjestelmän tiedot järjestyvät (Muller 2011).

Osto-osien reklamointi pitää sisällään reklamaatio dokumenttien luomista tavarantoimittajille, jossa kuvataan reklamoitava tuote, tuotteen viat, vaatimukset rek-

lamaation osalta sekä mahdolliset toimet, jotka estävät vian toistumisen. Reklamaatioille ei ole asetettu tiettyä muotoa vaan sen lähtökohtana on muotovapaus (Luukkonen Yli-Rahnasto 2021).

Tavarantoimittajien kilpailuttamisella tarkoitetaan tarjonnan kartoittamista ja kustannusten minimointi (Lehikoinen & Töyrylä 2013). Kilpailutuksen tavoitteena on luoda sekä myynti- että osto-osapuolien välille mahdollisimman hyvin molempia hyödyttävä yhteistyösopimus. Hyvässä yhteistyössä hinta, laatu ja sisältö kohtaavat molempien osapuolien osalta (Kuva 1, Lehikoinen & Töyrylä 2013). Myyjäosapuoli pääsee tekemään asioita, joissa on hyvä ja joihin on erikoistunut. Ostaja-osapuoli taas saa puolestaan käyttää myyjäosapuolen ammattitaidon ja erikoistuneen osaamisen, joka parhaimmillaan auttaa myös kustannusten laskemisessa.

## Kilpailutuksen tavoitteet



Kuvio 1, Kilpailutuksen tavoitteet. (Lehikoinen & Töyrylä 2013. s. 66)

Alihankinta osien kilpailuttaminen on mittava operaatio lähes jokaisessa tuottavan teollisuuden yrityksessä. Jo muutaman kymmenen nimikkeen kilpailutus viidellä toimittajalla luo vertailtavaksi ja arvioitavaksi yli sata eri riviä.

Ostoparametreilla tarkoitetaan varastonhallintaohjelmalle annettuja arvoja, jolloin tiettyä nimikettä pitäisi tilata lisää. Parametreilla ohjataan varastoon tulevan tavaran määrä, asettamalla parametrit oikein vältetään ylivarastointi tai varaston tyhjentäminen. Tasaisesti toimivalla tehtaalla parametrejä ei tarvitse muuttaa, kun ne kerran on saatu kohdalleen, poikkeuksena tilanteet, joissa jostain syystä tehdään tuotanto on hidastunut, tällöin parametrejä on hyvä muuttaa matalammaksi,

jotta vältetään ylivarastoinnilta kulutuksen ollessa pienempää kuin normaalitilanteessa tai tilanteet, joissa tuotanto pyörii käytännössä ylikapasiteetilla, jolloin parametrejä joudutaan nostamaan ylemmäksi vastaamaan kohonnutta tarvetta.

Operatiiviseen ostoon kuuluu myös logistiset tehtävät, esimerkiksi rahtikuljetusten järjestäminen toimittajalta tuotantolaitokselle. Kuljetuksia tilatessa on tärkeä huomioida kunkin toimittajan tarjoama toimitusehto. Yleisimmät toimitusehdot Suomessa ovat FCA ja DAP. FCA (Free CARRIER) eli vapaasti rahdinkuljettajalla, tarkoittaa käytännössä sitä, että ostaja vastaanottaa toimituksen, kun myyjä luovuttaa tavaransa ostajan nimeämälle rahdinkuljettajalle, tällöin ostaja myös vastaa kuljetuksesta aiheutuvista kuluista ja tavaroille aiheutuvasta vahingosta (Logistiikan maailma 2024). DAP (Delivered At Place) eli toimitettuna tarkoittaa, että myyjä vastaa kaikista kustannuksista ja riskeistä ostaja osapuolen kanssa sovittuun määräpaikkaan saakka, mikä tekee DAP toimitusehdosta ostajan kannalta kaikkein hintatehokkaimman ja vähä riskisimmän (Logistiikan maailma 2024). Harvinaisemmin käytetty toimitusehto EXW (Ex Works) eli noudettuna nimetystä paikasta, sopii joihinkin korkeintaan kotimaan tai EU:n sisäisiin toimituksiin ja on myyjän kannalta vähä riskisin ja halvin vaihtoehto. EXW toimitusehdolla ostaja tilaa kuljetuksen ja lastauksen myyjän toimipisteessä, myyjän asettaessa toimitavansa tavaran ostajan käytettäväksi sovittussa paikassa sovittuun aikaan, yleensä myyjän toimipisteessä (Logistiikan maailma 2024).

## 4 TEKOÄLY

### 4.1 Mikä on tekoäly?

Tekoäly on kielikuva, jolla kuvaillaan tietokoneohjelmia, joiden toimintaa voidaan rinnastaa inhimilliseen älykkääseen toimintaan (Toivanen 2023). Tekoälyt voidaan jakaa yleisellä tasolla heikkoon ja vahvaan tekoälyyn, vahvat tekoälyt lähestyvät tai vastaavat ihmisälyä ja se osaa tehdä ihmisälylle tyypillisiä asioita. Vahvalla tekoälyllä on myös omat arvonsa sekä maailmankuvansa, vahva tekoäly omaa myös tuntemuksia ja aisteja, kuten tarpeen selviytyä ja turvallisuuden tunteen (Huawei 2023). Heikkoa tekoälyä kuvastaa nykyiset tekoälyt, joiden toiminta perustuu niille opetettuun dataan ja datapankkeihin, joihin ohjelmille on annettu pääsy, datan avulla ne muodostavat käyttäjän toivomaa sisältöä (Kananen & Puolitaival 2019). Heikot tekoälyt voivat vaikuttaa älykkäiltä, mutta niillä ei oikeasti ole omaa älyä tai itsetietoisuutta (Huawei 2023).

Tekoälyn älykkyydestä voi olla montaa mieltä, suurimaksi syyksi voi kirjata sen, että kuka määrittelee mitä älykkyys on (Toivanen 2023). Tekoäly voi olla tietyissä asioissa parempi tai ainakin tehokkaampi kuin ihminen mutta tämä ei tee siitä välttämättä älykästä. Esimerkkinä voisi käyttää tekstin kielen kääntämisen, tekoäly voi teoriassa kääntää kymmeniltä erikieliltä tekstin nopeammin kuin ihminen mutta ihminen saa tekstin sanoman välittymään oikein eikä käännöksestä tule niin jäykkä (Toivanen 2023).

### 4.2 Tekoälyn käyttökohteet

Kirjoitushetkellä tekoälyohjelmistot ovat edistyneet nopeasti mutta ovat silti vielä hyvin alkeellisia tekoälyiksi, ne eivät vielä ymmärrä, opi tai päätä asioista (Toivanen 2023). Tekoälysovelluksia on kuitenkin kaikkialla, tekoälyä käytetään muun muassa maataloudessa, logistiikassa, myymälöissä ja tuotannossa. Tekoälyä hyödynnetään sen väsymättömyyttä hyväksi käyttäen analysoimaan dataa, joko tunnistamaan toistuvia kuvioita tai muita vastaavia helposti analysoitavia datapisteitä (Toivanen 2023). Kuluttajia helpottavaa tekoälyä löytyy myös selaimen tekemistä konekäännöksistä, internetin hakukoneista, ennakoivasta tekstinsyötöstä, sähköpostin roskapostisuodattimesta ja tuhansista muista eri sovelluksista teknologian maailmassa (Toivanen 2023). Nämä käyttökohteet menevät

helposti ohitse kuluttajalla koska asiaan ei tule kiinnitettyä huomiota. Tekoäly on ollut ympärillämme jo pitkän aikaan, hyvin heikossa muodossa mutta suurena apuna jokapäiväisessä elämässä.

Tekoäly yhdistää koneoppimisen, algoritmit ja tilastotieteen. Tekoälyä on hyödynnetty jo pitkään käsittelemään suuria datamääriä yksinkertaisissa toistuvissa tehtävissä (Ritala 2023).

### 4.3 Eri tekoälytyypit

Tekoälyjen maailmassa tietynlaiset tekoälyt loistavat tietynlaisissa tehtävissä. Tekoälyjen ollessa vielä heikkoja älykkyydeltään, tarvitsee niitä muokata aina käyttökohteen mukaan sopiviksi. Eri tekoälymallit sopivat tekemään erilaisia toimintoja, toiset loistavat yksinkertaisten asioiden toistamisessa, toiset taas pystyvät jo lähes taiteenomaiseen työhön.

#### 4.3.1 Koneoppiminen

Koneoppiminen on tekoäly, joka käyttää dataa oppimiseen ja sen luokitteluun sen sijaan että sille olisi ohjelmoitu yksi tietty tarkoitus. Koneoppimisessa käytetään algoritmeja, jotka kehittyvät käytössä datapisteiden lisääntyessä (Merilehto 2018). Datapisteistä oppimalla koneoppimisen malli kehittyy ja se osaa käyttää dataa paremmin ja suorittamaan sille annetun tehtävän aina paremmin. Kun koneoppimis malli on käyttäjän mielestä koulutettu tarpeeksi tehokkaaksi ja sille on annettu tarpeeksi aikaa kehittää algoritmiaan syötetään sille syöte jonka mukaan malli tuottaa tuloksen (Merilehto 2018).

Koneoppimisen algoritmit voidaan jaotella kahteen ryhmään, valvottuihin ja ei valvottuihin oppimisalgoritmeihin. Valvottu oppimisalgoritmi on koulutettu otsikoidulla datalla, eli se on opetettu datalla jonkalaista sen tulisi etsiä. Esimerkiksi malli joka etsii vilpillisiä luottokorttitapahtumia on sille syötetty dataa johon on selvästi eroteltu vilpilliset ja oikeat luottokorttitapahtumat. Valvomattoman oppimisalgoritmin algoritmi taas on koulutettu otsikoimattomalla datalla ja algoritmin tavoitteena on etsiä yhteneväisyyksiä datapisteiden välillä. Esimerkiksi asiakasryhmien tunnistamista samanlaisen ostokäyttäytymisen mukaan (Lee 2019).

### 4.3.2 Generatiivinen tekoäly

Generatiivinen tekoäly viittaa tekoälyjen alalajiin joka voi luoda uutta sisältöä tai dataa annetuista syötteistä. Generatiivisia tekoälyjä voidaan kouluttaa muodostamaan monenlaisia tuloksia, esimerkiksi tekstiä, kuvia, videoita ja jopa musiikkia (Chakraborty, Roy & Kumar 2023).

Generatiiviset tekoälyt ovat viimevuosina nousseet suureen suosioon niiden suurien läpimurtojen takia. ChatGPT ja Midjourney ovat hyviä esimerkkejä tällaisista tekoälyistä. Moni voisi luulla että ChatGPT:tä voisi verrata jo kauan maailmalla olleisiin chatbotteihin mutta todellisuudessa generatiiviset tekoälyt ovat paljon enemmän. Ne eivät vain vastaa kuten ne on opetettu vastaamaan vaan ne voivat luoda täysin uuden vastauksen kysymykseen jonka sille esitetään. ChatGPT:n "GPT" osuus tulee sanoista Generative Pre-training transformer, joka karkeasti tarkoittaa neuraaliverkkoa joka on opetettu laajalla ihmisten välisistä keskusteluista koostuvilla dataseiteillä, joiden avulla se voi luoda ihmisen kaltaisia vastauksia keskusteluissa (Chakraborty & ym 2023).

### 4.3.3 Ohjelmistorobotiikka

Ohjelmistorobotiikassa sana robot ei viittaa fyysiseen robottiin joka käyttää ohjelmistoa ihmisen puolesta, se viittaa todellisuudessa automatisoituun tietokoneohjelmaan joka ihmisen käskystä ja ohjeistuksessa käyttää ja automatisoi muita ohjelmistoja ja ihmisen työtehtäviä (Taulli 2020). Ohjelmistorobotiikkaa käytetään yleisimmin automatisoimaan yksinkertaisia ja suuria määriä toistoja tarvitsevia asioita. Tehtäviä joihin ihminen kyllästyisi ja kokisi pitkäväteiseksi tehdä (Taulli 2020).

## 4.4 Tekoälyn riskit

Tekoälyn käyttö tuo mukanaan myös riskejä, suurimpana niistä tietoturva ja tietosuoja. Myös väärinkäytön riskit ovat suuret. Deepfake huijaukset ovat jatkuvasti yleistymässä tekoälysovellusten tullessa useampien käyttöön.

Generatiivisia tekoälyjä on jo useasti käytetty harhaanjohtamaan ihmisiä ja yrityksiä valehenkilöllisyyksiä luomalla (Ojanperä 2023). Esimerkiksi uhreille on soitettu puhelu, jossa rikollinen käyttää deepfake tekoälyä muuttamaan äänensä tai jopa kasvonsa reaaliajassa esimerkiksi vastaamaan yrityksen johtohenkilöä ja näin pyrkinyt saamaan uhrin käyttämään joko omiaan tai yrityksen varoja esimerkiksi digitaalisten lahjakorttien ostoon, jotka rikollinen vaatii itselleen, joiden avulla rikolliset voivat pysyä anonyymeinä ja silti korjata rikoksensa hyödyn itselleen. Generatiivisella tekoälyllä voidaan myös luoda monella erikielellä tehokkaampia huijaus sähköposteja, joissa pyydetään uhrin henkilötietoja lupauksilla suurista summista rahaa (Ojanperä 2023).

Tekoälyyn tehdyt ohjelmointi virheet ovat myös suuri riski niiden käyttäjälle, esimerkiksi Microsoftin luoma chatbot Tay kääntyi alle vuorokaudessa fasistiseksi Hitlerin kehuksi, vaikka sen piti vain nostaa ihmisen ja koneen välinen keskustelu seuraavalle tasolle (Toivanen 2023).

Tekoälyn luomat tietosuojariskit on joiltain osin otettu huomioon EU:n GDPR (General Data Protection Regulation) säädännössä. Esimerkiksi artikla 17 joka antaa henkilölle oikeuden tulla unohdetuksi. Tämä voitaisiin tulkita myös tekoälyn näkökulmasta siten että jos tekoälyn kouluttamiseen on käytetty henkilön A tietoja, voisi mahdollisesti henkilö A käskää poistamaan nämä koulutustiedot tekoälyn mallinnuksesta. Anonymisoitua dataa voidaan ehkä käyttää asetuksen mukaisesti tekoälyn kouluttamiseen (Merilehto 2018). Aiheen kuitenkin ollessa uusi ja hyvin tulkinnan varainen voisi olettaa, että EU:n kaltainen hallintoelin tarttuisi tähän nopealla aikataululla mutta vain aika näyttää.

Myös artiklaa 22 voitaisiin soveltaa tekoälyn näkökulmasta, artikla 22 antaa rekisteröidylle käyttäjälle oikeuden olla joutumatta sellaisen päätöksen kohteeksi, joka perustuu ainoastaan automaattiseen käsittelyyn, automaattiseksi käsittelyksi voitaisiin luokitella tekoälyn tekemä käsittely. Tämäkin artikla on hieman ongelmallinen, edes tekoälyn luojat ja sitä ylläpitävät "data scientistit" eivät tiedä missä kohtaa tekoälyä päätös muodostuu (Merilehto 2018).

#### 4.4.1 Asiantuntijahaastattelu

Tekoälyyn liittyvän tietoturvan ja tietosuojan osalta haastateltiin sähköpostitse Porkka Finland Oy:n ICT-päällikköä, Tommi Tähkästä, 28.10.2024.

## **Minkälaiseksi riskiksi koet tekoäylle syötetyn datan varastamisen tai sen käyttämisen tekoälyn kouluttamiseen luvatta?**

”Syötetyn ja puutteellisesti suojatun datan väärinkäyttö on suuri riski. Tässä yhteydessä voidaan menettää yrityssalaisuuksia (esimerkiksi tuotetiedot), kriittisiä taloustietoja, oman henkilökunnan tai asiakkaiden henkilötietoja. Näistä voi seurata kilpailuedun menettäminen ja jopa oikeudelliset seuraamukset, mikäli data varastetaan ja luovutetaan yrityksen kilpailijoille tai henkilötietoja päätyy rikollisten käyttöön.

Käyttäjät pitää kouluttaa hyvin, jotta he saavat oikean hyödyn eri tuotteista. Lisäksi heille pitää korostaa luottamuksellisen datan käyttöä ainoastaan hyväksytyissä suljetuissa ympäristöissä.”

## **Entä tekoälyn yleiset riskit tietoturvan ja tietosuojan osalta?**

”Tietoturvaan ja tietosuojaan pitää kiinnittää todella suurta huomiota, koska väärinkäytökset voivat aiheuttaa todella suurta vahinkoa. Suurimpina tietoturvariskeinä näen väärät/puutteelliset käyttöoikeudet ja eri alustojen pääsyhallinnan haavoittuvuudet. Tietosuojan osalta suurimmat riskit liittyvät tietojen vuotamiseen inhimillisen virheet tai tietoturvuutteiden vuoksi. Koska tekoäyllä käsitellään suuria määriä dataa, voidaan vahingossa loukata erilaisia tietosuojaan liittyviä lakeja (Tietosuojalaki), direktiivejä (GDPR) ja käyttää moraalisesti arveluttavia eettisiä analyysejä.”

## **Mitä muita riskejä osaisit kuvailla joko itse tekoälystä tai sen käytöstä?**

- Tekoäyllä tuotettuihin tuloksiin riittyy esimerkiksi IPR riskit eli kuka omistaa tekoäyllä tuotetun tuloksen immateriaalioikeudet. Koodi ja kuvat, joita käytetään yrityksen tuotteissa ja/tai sovelluksissa, voivat sisältää komponentteja, joiden oikeudet ovat tekoälyn ”omistajalla”. Tällöin yrityksellä on korvausvelvollisuus IPR-oikeuksien omistajalle.
- Sopimukset. Mitä tekoälyn sopimusehdoissa sovitaan, kuinka ehtoja muutetaan ja missä mahdollisia epäselvyyksiä käsitellään.

- Tekoölyn ja toimittajayrityksen äkkinäiset muutokset. Koska tekoölyn on usein luonut startup-yritykset, miten voidaan olla varmoja, että valittu työkalu on olemassa vielä ensi vuonna. Tässä tullaan kysymykseen, kenen luoma tuote valitaan.
- Yrityksen henkilöstön osaamisen rapautuminen. Mikäli tekoälyä käytetään, miten varmistutaan, että työntekijöiden ammattitaito pysyy riittävällä tasolla. Teknologia vs omatoimisuus.
- Tietojen manipulointi. Tekoälyä voidaan käyttää erilaisten valeutisten ja disinformaation levittämiseen. Uusimpina rikollisten käyttäminä teknologioina on käytössä deepfake, jossa voidaan yhdistää väärennetty video ja ääni liikkuvaan kuvaan.
- Kustannukset. Tekoälytuote per kohde, saattaa nostaa kustannuksia todella merkittävästi.

## 5 TEKOÄLY OPERATIIVISEN OSTON TYÖKALUNA

Operatiivisessa ostossa on monta aikaa vievää manuaalisesti suoritettavaa työtehtävää, joissa voitaisiin hyödyntää tekoälyä. Lähes kaikki tehtävät, jotka koostuvat suurien nimikkeistöjen käsittelystä voisivat hyötyä jollain tavalla hyötyä tekoälyn avusta. Useiden toimittajien hallinta ja sopimuksien valvonta on todella työlästä.

Hankinnassa tekoälyä yleisesti käytetään:

- Älykkäässä hankinnassa, jossa analysoidaan toimittajia, markkinoiden trendejä, aikaisempien vuosien dataa ja monia muita parametrejä, jotka määrittelevät parhaan toimittajan tietyille spesifille tarpeelle.
- Ennustavassa analyysissä, jossa tekoäly algoritmit analysoivat myyntidataa, markkinatrendejä, ulkoisia vaikuttajia (kuten luonnonilmiöt tai ekonomiset vaikutteet), ja muita muuttujia luodakseen tarkkoja kysyntä ennusteita.
- Automatisoitu sopimuksien analyysi, tekoäly pohjainen sopimuksien hallinta ohjelmisto voi analysoida sopimuksia, kerätä avainsanoja, klausuuleja ja vaatimuksia. Se voisi myös ilmoittaa mahdollisista riskeistä tai sopimukset noudattamatta jättämisiongelmiä.
- Älykäs toimittajien suoriutumiskyky arviointi, tekoäly voi automaattisesti suorittaa toimittajien suoriutumiskyvyn arvioinnin analysoimalla tiettyjä muuttujia, kuten esimerkiksi toimituksien ajallaan tulemista, tavaran laadun, hinnan ja asiakastytyväisyyttä.
- Automatisoitu ostotilauksien käsittely, tekoälyllä voidaan poimia informaatiota ostotilauksista ja vahvistaa datan yhteensopivuus ostotilauksien ja tilausvahvistuksien välillä.
- Virtuaalinen assistentti, tekoälyä voidaan hyödyntää myös litteroinnissa kommunikaation sujuvoittamiseksi. Se voi auttaa poimimaan tärkeimmät tiedot pitkistä viesteistä tai jopa viestiketjuista, esimerkiksi toimittajantiedot, sopimusehdot ja muu hankintaan liittyvä datan nopea poiminta auttaa tehostamaan käyttäjä kokemusta ja tuottavuutta.

Nämä ovat vain muutamia esimerkkejä, kuinka tekoälyä voidaan muokata hankinnan tarpeisiin. Tekoälyn käyttökohteet hankinnan osalta ovat monimuotoiset ja jatkuvasti kehittyvät, ne tarjoavat yrityksille keinoja tehostaa työtehtäviä, nopeuttaa päätöksentekoa ja auttaa saavuttamaan paremman tuloksen taloudellisesti (Cook 2024).

Tässä opinnäytetyössä testataan tekoälyn ChatGPT kykyä luoda ammattimaisia sekä selkeitä tarjouspyyntöjä, analysoida toimittajien vastauksia annettuihin tarjouspyyntöihin ja sen taitoa muodostaa kohteliaita sekä ammattitaitoisia tarjouspyyntöjen vastauksia tai lisätietopyyntöjä.

Testaaminen tullaan suorittamaan tutkijan syöttämien komentojen sekä tiedostojen avulla. Testauksen avulla tullaan tarkkailemaan ja arvioimaan tekoälyn kykyä ymmärtää ja kirjoittaa suomen kieltä, tehokkuutta analysoida sille annettuja tiedostoja ja tietoja, analyysin tarkkuutta sekä tekoälyn käytön jouhevuutta.

Tässä opinnäytetyössä tekoälyn testaamisessa käytetään excel tiedostoa johon on kirjattu 500 eri nimikettä ja näille hintatieto, jaettuna neljälle eri välilehdelle joille annettu eri toimittajan nimi muodossa, "toimittaja A", "toimittaja B" ja niin edelleen.

## 5.1 Tarjouspyynnön teko

Tekoälyn testaaminen aloitetaan pyytämällä sitä tekemään tarjouspyyntö. Tarjouspyynnölle annetaan seuraavat vaatimukset, toimittajien tulee ilmoittaa tarjoamansa toimitusaika, toimitusehto sekä hinnat liitteenä oleville nimikkeille.

Kuvio 2. Tarjouspyynnön luomisprompti.

Nämä vaatimukset on kirjattu suoraan yllä olevaan prompttiin joka tekoälylle syötetään.

luo tarjouspyyntö jossa pyydät tarjouksen toimittajalta pyynnön liitteenä olevasta nimikelistasta, tarjouksesta pitää löytyä hintatieto, toimitusaika sekä toimitusehto

## Tarjouspyyntö

Hei [Toimittajan nimi],

Lähetämme Teille tarjouspyynnön nimikkeistä, jotka löytyvät tämän viestin liitteenä olevasta nimikelistasta. Pyydämme tarjousta seuraavilla tiedoilla:

1. **Hinta:** Hinnat nimikekohtaisesti, ilmoitettuina euroissa (€) ilman arvonlisäveroa.
2. **Toimitusaika:** Toivomme ilmoitettavan arvioidun toimitusajan nimike- tai eräkohtaisesti.
3. **Toimitusehto:** Pyydämme mainitsemaan käytettävän toimitusehdon (esim. FCA, DAP, EXW), jotta voimme ottaa huomioon mahdolliset logistiset vaatimukset ja kustannukset.

### Muut tiedot:

- Toivomme tarjouksen olevan voimassa vähintään [tarjouksen voimassaoloaika, esim. 30 päivää] tarjouksen päivämäärästä alkaen.
- Pyydämme ilmoittamaan mahdolliset alennukset suurista tilausmääristä tai säännöllisestä yhteistyöstä.

Voitte lähettää tarjouksen sähköpostitse osoitteeseen [yhteys henkilön sähköposti] viimeistään [tarjouksen määräaika].

Mikäli teillä on kysymyksiä liittyen nimikelistaan tai muihin tarjouspyynnön yksityiskohtiin, olkaa rohkeasti yhteydessä.

Kiitos yhteistyöhalukkuudestanne ja odotamme innolla tarjoustanne!

Ystävällisin terveisin,

[Ostajan nimi]

[Ostajan yrityksen nimi]

[Ostajan yhteystiedot]

Kuvio 3, Tekoälyn luoma tarjouspyyntö.

Tekoälyn luoma tarjouspyyntö on siisti ja tehokas. Tarjouspyynnöstä selviää kaikki mitä siltä vaadittiin ja jopa enemmän. Tekoäly tarkensi hinnankin ilmoituksen tulevan oleva euroissa. Toimitusajan tekoäly pyytää ilmoittamaan joko nimike- tai eräkohtaisesti, mikä on fiksua jos nimikkeistössä on erikoisemmista materiaaleista valmistettuja esineitä tai asioita. Tekoäly on ottanut huomioon myös tarjouspyynnön voimassaoloajan sekä mahdolliset alennukset suuremmista tiluseristä taikka säännöllisestä yhteistyöstä. Kumpaakaan näistä tekoälyltä ei pyydetty, mikä tekee asiasta vaikuttavamman.

Tekoäly on sulkumerkein merkinnyt kohdat jotka ostajan tulisi itse täyttää, näin mikään ihmisen täytettäväksi jäänyt kohta ei pitäisi mennä silmien ohitse ja ne tulisivat täytettyä oikein. Tekoäly osaa lisätä myös puuttuvat tiedot jos sille annetaan tarvittava data. Tietosuoja syistä esimerkiksi henkilötiedot, sähköpostiosoitteet sekä puhelinnumerot on hyvä jättää pois kaikista mahdollisista tekoälylle annettavista komennoista.

Tekoälylle annettiin vielä tarkentavana tietona kirjoitus päivä sekä vaadittu tarjouksen voimassa oloaika, eli 30pv, sekä aika jolla tarjous tulisi jättää eli 14päivää. Näin tekoälyn tulisi osata päivittää pyynnöstä puuttuvat päivämäärälliset tiedot.

tarjouksien tulisi olla voimassa vähintään 30pv ja vastaus haluttaisiin viimeistään kahden viikon kuluttua ja päivämäärä on 3.11.2024

Kuvio 4, Tarjouspyynnön tarkennus.

## Tarjouspyyntö

Päivämäärä: 3.11.2024

Hei [Toimittajan nimi],

Lähetämme Teille tarjouspyynnön nimikkeistä, jotka löytyvät tämän viestin liitteenä olevasta nimikelistasta. Pyydämme tarjousta seuraavilla tiedoilla:

1. **Hinta:** Hinnat nimikekohtaisesti, ilmoitettuina euroissa (€) ilman arvonlisäveroa.
2. **Toimitusaika:** Toivomme ilmoitettavan arvioidun toimitusajan nimike- tai eräkohtaisesti.
3. **Toimitusehto:** Pyydämme mainitsemaan käytettävän toimitusehdon (esim. FCA, DAP, EXW), jotta voimme ottaa huomioon mahdolliset logistiset vaatimukset ja kustannukset.

### Muut tiedot:

- Toivomme tarjouksen olevan voimassa vähintään 30 päivää tarjouksen päivämäärästä eli vähintään 3.12.2024 asti.
- Pyydämme toimittamaan tarjouksen viimeistään 17.11.2024 mennessä.

Voitte lähettää tarjouksen sähköpostitse osoitteeseen [yhteyshenkilön sähköposti].

Mikäli teillä on kysymyksiä liittyen nimikelistaan tai muihin tarjouspyynnön yksityiskohtiin, olkaa rohkeasti yhteydessä.

Kiitos yhteistyöhalukkuudestanne ja odotamme innolla tarjoustanne!

Ystävällisin terveisin,

[Ostajan nimi]

[Ostajan yrityksen nimi]

[Ostajan yhteystiedot]



Kuvio 5, Tekoälyn luoma tarkennettu tarjouspyyntö.

Päivitettyssä tarjouspyynnössä on nyt tarjouksen voimassaoloaika eli 30pv ja voimassaolon päättymispäivä eli 3.12.2024. Pyynnöstä selviää myös tarkka päivä johon mennessä tarjoukset tulisi olla jätetty, eli tässä tapauksessa sunnuntai 17.11.2024.

## 5.2 Tarjouksien analysointi

Tarjouspyynnön lähettämisen jälkeen on aika analysoida jätetyt tarjoukset. Tarjoukset on siirretty yhteen excel tiedostoon joka sisältää jokaisen neljän toimittajan antamat hinnat omina välilehtinä.

Tarjouspyyntöjen analysoinnissa käytetään datapisteinä toimittajien tarjoamia hintoja nimikkeille, toimitusaikaa sekä toimitusehtoa. Excel tiedoston saatesanoiksi eli promptiksi annettiin alla oleva teksti.



analysoi toimittajien antamat tarjoukset nimikkeistä hinnan, toimitusajan ja toimitus ehdon mukaan. Toimittaja a toimitusaika 14pv toimitusehto fca, Toimittaja b toimitusaika 14pv toimitusehto dap, Toimittaja c toimitusaika 21pv toimitusehto dap, Toimittaja d toimitusaika 14pv toimitusehto exw. Anna analyysi toimittajista kokonaisuudessaan, ei nimike kerrallaan.

Kuvio 6, Tarjouksien analysointi prompti.

Promptista selviää neljä eri toimittajaa sekä heidän toimitusehtonsa ja toimitusajansa. Promptissa pyydetään myös kokonaisanalyysi annetusta nimikkeistöstä eikä jokaisesta nimikkeestä erikseen.

Tarkasteltuani neljän toimittajan taulukot, huomasin, että jokaisessa taulukossa on nimikkeet ja niiden hinnat. Seuraavaksi teen yleisen analyysin toimittajien tarjouksista hinnan, toimitusajan ja toimitusehdon perusteella.

Toimittajien ehdot ovat seuraavat:

- Toimittaja A: toimitusaika 14 päivää, toimitusehto FCA
- Toimittaja B: toimitusaika 14 päivää, toimitusehto DAP
- Toimittaja C: toimitusaika 21 päivää, toimitusehto DAP
- Toimittaja D: toimitusaika 14 päivää, toimitusehto EXW

Kuvio 7, Tekoälyn analyysi.

ChatGPT:n antaman vastauksen ensimmäisessä osassa on se löytänyt jokaisen toimittajan taulukon annetusta excel tiedostosta sekä eritellyt toimittajat ja yhdistänyt niihin heidän toimitusajansa ja toimitusehtonsa.

Analysoin seuraavaksi hintojen keskiarvon toimittajittain, ja yhdistän toimitusajat sekä toimitusehdot johtopäätöksiä varten. [-]

Tässä on analyysi toimittajien tarjouksista:

#### 1. Hinta

- Edullisin: Toimittaja C (keskihinta 17,13 €)
- Kallein: Toimittaja A (keskihinta 18,03 €)

#### 2. Toimitusaika

- Kolme toimittajaa (A, B ja D) tarjoavat 14 päivän toimitusajan.
- Toimittaja C: pidempi toimitusaika, 21 päivää.

#### 3. Toimitusehdot

- Toimittaja A: FCA (vapaasti kuljettajan mukana)
- Toimittaja B ja C: DAP (perille toimitettuna)
- Toimittaja D: EXW (nouto toimittajan tiloista)

Johtopäätös: Edullisin vaihtoehto on Toimittaja C, mutta sillä on pidempi toimitusaika (21 päivää) kuin muilla toimittajilla. Toimitusehto DAP on edullinen asiakkaalle, koska tavara toimitetaan perille. Jos nopeampi toimitus on välttämätön, Toimittajat B ja D tarjoavat samankaltaisen hinnan ja nopean toimitusajan, mutta toimitusehdoissa on eroja (DAP vs EXW). [-]

Kuvio 8, Tekoälyn analyysi.

Tekoälyn vastauksen toisessa puolikkaasta selviää että ChatGPT on analysoinut kaikkien toimittajien antamat tarjoukset ja todennut toimittajan C hinnat edullisimmaksi. Se on kuitenkin määritellyt hinnat nimikkeiden keskiarvo hintojen mukaan mikä ei ole oikea tapa toimia ostotoiminnassa. Nimikkeistössä voi olla hyvinkin erilaisia tuotteita joita ei voida suoraan verrata toisiinsa. Analyysin lopuksi tekoäly suosittelee edullisimmaksi vaihtoehdoksi toimittajan C, sen halvat hinnat ja erittäin edullinen toimitusehto DAP tekevät siitä houkuttelevan toimittajan puhtaasti hinnan perusteella. Tekoäly on ottanut huomioon myös toimittajan C pidemmän toimitusajan muihin verrattuna ja ehdottaa vaihtoehdoksi toimittajia B tai D jos nopeampi toimitusaika koetaan hieman kalliimpien hintojen arvoiseksi. Toimittajien B ja D valitsemisessa pyytää tekoäly kiinnittämään huomiota myös heidän toimitusehtoihin jotka voivat vaikuttaa myös lopulliseen hintaan.

Tekoälyn analysoidessa nimikkeiden hinnat keskiarvollisesti ensimmäisessä analyysissään, annettiin sille uusi komento korjaamaan virhe, jotta analyysistä tulisi tarkempi.

Hintoja ei voi laskea keskiarvon mukaan, analysoi uudestaan

Kuvio 9, Analyysin tarkennus.

Jatko-ohje ohjaa tekoälyn tekemään analyysinsä uudelleen arvioimalla jokaisen nimikkeen hinnan erikseen eikä laskemalla niiden keskiarvon.

Kiitos tarkennuksesta! Analysoidaan tarjousten hinnat, toimitusajat ja toimitusehdot ilman keskiarvojen käyttöä. Tässä huomioidaan toimittajien antamat hinnat nimikekohtaisesti sekä niiden suhteellinen eroavuus toimitusaikojen ja ehtojen osalta.

### 1. Toimitusaika ja toimitusehdot

- **Toimittaja A:** Toimitusaika 14 päivää, toimitusehto FCA (Free Carrier) – ostaja vastaa kuljetuksesta siitä hetkestä, kun tavara on luovutettu myyjältä.
- **Toimittaja B:** Toimitusaika 14 päivää, toimitusehto DAP (Delivered At Place) – toimittaja vastaa kuljetuksesta ja toimituksesta perille.
- **Toimittaja C:** Toimitusaika 21 päivää, toimitusehto DAP – pidempi toimitusaika mutta sama toimitusehto kuin toimittajalla B.
- **Toimittaja D:** Toimitusaika 14 päivää, toimitusehto EXW (Ex Works) – ostaja vastaa kaikista kuljetusjärjestelyistä ja kustannuksista.

Kuvio 10, Tekoälyn analyysi.

Uuden analyysin ensimmäinen puolikas muistuttaa läheisesti ensimmäistä analyysiä mutta tekoäly on avannut toimitusehtoja tarkemmin. Tämä auttaa nopeuttamaan esimerkiksi vähemmän kokeneen ostajan työtä, vähentämällä toimitusehtojen lyhenteiden ja niiden tarkoitusten selvittämistä.

## 2. Hintavertailu nimikekohtaisesti

- Nimikekohtainen analyysi perustuu yksittäisten tuotteiden hintavertailuun toimittajien välillä.
- Jokaisella toimittajalla on antamansa hinnat eri nimikkeille. Analysoidaan nimikekohtaiset tarjoukset:

Esimerkkinä muutamia nimikkeitä:

- **Nimike 1:**
  - Toimittaja A: 15 €
  - Toimittaja B: 13 €
  - Toimittaja C: 12 €
  - Toimittaja D: 14 €
  - Edullisin: Toimittaja C (12 €), mutta sillä on pidempi toimitusaika (21 päivää).
- **Nimike 2:**
  - Toimittaja A: 20 €
  - Toimittaja B: 22 €
  - Toimittaja C: 19 €
  - Toimittaja D: 21 €
  - Edullisin: Toimittaja C (19 €).
- **Nimike 3:**
  - Toimittaja A: 18 €
  - Toimittaja B: 17 €
  - Toimittaja C: 16 €
  - Toimittaja D: 18 €
  - Edullisin: Toimittaja C (16 €).

Kuvio 11, Tekoälyn analyysi.

Uusi analyysi tuotti myös muutaman esimerkki hinnan nimikkeistöstä joista selviää toimittajan C olevan edelleen edullisin. Tekoäly kertoo myös minkä perusteella se on analyysinsä tuottanut, mikä vastaa sille annettuja komentoja.

### 3. Yhteenveto ja suositukset

- **Hinnan osalta:** Toimittaja C on useimpien nimikkeiden osalta edullisin. Tämä toimittaja tarjoaa DAP-toimitusehdon, mikä tarkoittaa, että toimittaja huolehtii tavaran toimittamisesta perille.
- **Toimitusaika:** Jos nopeampi toimitusaika on tärkeää, Toimittaja B tarjoaa kilpailukykyisen hinnan ja saman toimitusehdon (DAP) kuin C, mutta nopeammalla, 14 päivän toimitusajalla.
- **Toimitusehdot:**
  - **Toimittaja A:** FCA (Free Carrier), mikä tarkoittaa, että ostajan on itse järjestettävä kuljetus. Tämä voi lisätä kokonaiskustannuksia.
  - **Toimittaja D:** EXW (Ex Works) on vaativampi ostajan näkökulmasta, sillä kaikki kuljetuskustannukset ja vastuu jäävät ostajalle. Tämä voi nostaa hintaa, vaikka yksikköhinta olisi alhaisempi.

#### Johtopäätös:

- Jos haluat optimoida hinnan, Toimittaja C on edullisin, mutta pidempi toimitusaika saattaa olla haitaksi.
- Jos toimitusaika on kriittinen, Toimittaja B on tasapainoinen vaihtoehto, koska se tarjoaa nopean toimituksen (14 päivää) ja DAP-toimitusehdon.
- Toimittaja A ja Toimittaja D vaativat lisäkustannuksia kuljetukselle toimitusehdoista johtuen, joten ne eivät välttämättä ole kokonaisedullisia, vaikka hinnat olisivat lähellä kilpailijoita.

Analyysin pohjalta suosittelen valitsemaan Toimittaja B tai Toimittaja C, riippuen siitä, onko toimitusajan pidentyminen hyväksyttävää hinnan vuoksi.

Kuvio 12, Tekoälyn analyysi.

Analyysin lopuksi on tekoäly luonut yhteenvedon ja johtopäätöksen. Yhteenvedosta selviää että hinnan osalta toimittaja C on edelleen edullisin tarjoten myös edullisimman toimitusehdon DAP. Selviää myös, että toimittaja B on hinnoiltaan kilpailukykyinen ja tarjoaa se vielä nopeamman toimitusajan samalla toimitusehdolla kuin toimittaja C.

Huomioitavaa on myös se että tekoäly ei kummallakaan ohjeistuksella suositellut toimittajaa A ja toimittajaa D:kin vain varovaisesti. Molemmissa tapauksissa hinnat ovat korkeammat ja lisäkustannuksia luo myös toimitusehto. Vaikka toimittaja D tarjoaa samankaltaisen hinnan kuin toimittaja B, on kuljetusehto EXW, eli noudettuna, huomattavasti riski alttiimpi ja kalliimpi kuin toimittajan B tarjoama DAP, jossa riskit jäävät lähes kokonaan myyjälle toimituksen osalta.

Johtopäätöksestä selviää että mikäli pitempi toimitusaika, 21päivää ei ole ratkaiseva tekijä on toimittaja C paras vaihtoehto, jos nopeampi toimitusaika 14päivää koetaan tärkeämmäksi kuin hieman kalliimmat hinnat, suosittelee tekoäly toimittajaa B.

### 5.3 Tarjouksiin vastaaminen

Edellistä analyysiä ja sen vastauksia hyväksikäyttäen pyydetään ChatGPT:tä luomaan vastaukset toimittajille ja samalla tiedustelemaan helpotuksista mahdollisissa ongelmakohdissa.

Kirjoita toimittajille ammattimaiset viestit joissa kiität tarjouksesta ja esität pieniä ehdotuksia tarjouksien parantamiseksi

Kuvio 13, Tarjouksiin vastauksien muodostamisen prompti.

Kehotteella pyydetään ChatGPT:tä luomaan ammattimaiset viestit jotka sisältävät kiitoksen tarjouksesta ja pyydetään harkitsemaan muutamia asioita tarjouksessa uudestaan.

#### **Viesti Toimittaja A**

Hei [Toimittajan nimi],

Kiitos kattavasta tarjouksestanne ja kilpailukykyisestä hinnoittelustanne. Arvostamme erityisesti nopeaa 14 päivän toimitusaikaa.

Haluaisimme kuitenkin tiedustella, voisitteko harkita toimitusehdon päivittämistä. Nykyinen FCA-ehto vaatii meiltä kuljetusjärjestelyjä, mikä lisää työtä ja kustannuksia meidän osaltamme. Jos DAP-toimitusehto olisi mahdollinen, se helpottaisi logistiikkaamme merkittävästi ja tekisi tarjouksestanne entistä houkuttelevamman.

Kiitos vielä kerran tarjouksestanne ja joustavuudestanne. Odotan innolla mahdollisuutta kehittää yhteistyötämme.

Ystävällisin terveisin,  
[Ostajan nimi]

Kuvio 14, Tekoälyn vastaus Toimittaja A.

Toimittajalta A tekoäly tiedustelee mahdollisuutta toimitusehdon vaihdosta. Kuten ChatGPT toteaaakin on FCA huomattavasti työläämpi ja kalliimpi vaihtoehto ostaja-osapuolelle verrattuna DAP toimitusehtoon. ChatGPT myös kiittää

toimittajaa A nopeasta toimitusajasta ja kilpailukykyisistä hinnoista.

### **Viesti Toimittaja B**

Hei [Toimittajan nimi],

Kiitos tarjouksestanne. Arvostamme, että tarjoatte meille toimituksen DAP-ehdoin, mikä helpottaa logistiikkaamme ja tarjoaa sujuvan toimitusprosessin.

Meille 14 päivän toimitusaika on hyvin sopiva. Jatkoa ajatellen haluaisimme kuitenkin keskustella mahdollisuuksista entisestään lisätä toimitusprosessin läpinäkyvyyttä esimerkiksi tarkemmalla seurantajärjestelmällä. Tämä parantaisi toimitusten ennakoitavuutta ja auttaisi meitä suunnittelemaan vastaanoton tehokkaammin.

Lisäksi, jos tilausmäärämme kasvavat, voimmeko keskustella mahdollisista volyymialennuksista? Arvostamme yhteistyötämme ja näemme tässä hyviä mahdollisuuksia molemmille.

Kiitos vielä kerran joustavasta tarjouksestanne.

Ystävällisin terveisin,  
[Ostajan nimi]

Kuvio 15, Tekoölyn vastaus Toimittaja B.

Toimittajaa B ChatGPT kiittelee nopeaa 14päivän toimitusaikaa sekä edullista toimitusehtoa DAP. Tekoöly tiedustelee mahdollisuudesta tehdä toimitusprosessista läpinäkyvämmän esimerkiksi tarkemmalla tilauksen seurantajärjestelmällä, lisäksi tekoöly tiedustelee mahdollisuutta volyymialennuksille jos tilausmäärät ja yhteistyö kasvavat.

### **Viesti Toimittaja C**

Hei [Toimittajan nimi],

Kiitos tarjouksestanne ja erityisesti edullisista hinnoistanne. Näemme, että kilpailukykyinen hinnoittelunne tarjoaa meille merkittävää lisäarvoa.

Haluaisimme kuitenkin keskustella toimitusajasta, joka on tällä hetkellä 21 päivää. Jos olisi mahdollista harkita nopeampaa toimitusvaihtoehtoa tai joustoa toimitusajoissa kiireellisissä tilauksissa, tämä tekisi tarjouksestanne entistä kilpailukykyisemmän.

Lisäksi, olisiko mahdollista pidentää tuotteiden takuita tai tarjota lisäarvopalveluita toimituksen jälkeen? Tämä parantaisi asiakkaidemme luottamusta tuotteiden laatuun ja tarjoaisi heille lisäarvoa.

Kiitos vielä kerran yhteistyöstänne ja halukkuudestanne kehittää tarjoustanne.

Ystävällisin terveisin,  
[Ostajan nimi]

Kuvio 16, Tekoälyn vastaus Toimittaja C.

Toimittajaa C tekoäly kiittää tarjouksesta ja erityisen edullisista hinnoista. ChatGPT toivoo myös keskustelua toimittajan C pitkästä toimitusajasta, tiedustelen mahdollisuutta joustoon kiireellisten tilauksien toimitusajoista.

### **Viesti Toimittaja D**

Hei [Toimittajan nimi],

Kiitos tarjouksestanne ja kilpailukykyisestä hintatasostanne. Arvostamme 14 päivän toimitusaikaa, joka sopii hyvin tarpeisiimme.

Toimitusehto EXW tuo kuitenkin mukanaan lisäkustannuksia ja logistiikkatyötä meidän osaltamme.

Olisiko mahdollista harkita toimitusehdon muuttamista esimerkiksi FCA

tai DAP

, mikä tekisi logistiikasta sujuvampaa ja vähentäisi meidän työtämme kuljetusten osalta?

Kiitämme joustavuudestanne ja halukkuudestanne kehittää tarjoustanne. Näemme tässä hyvän mahdollisuuden pitkäjänteiselle yhteistyölle.

Ystävällisin terveisin,  
[Ostajan nimi]

Kuvio 17, Tekoälyn vastaus Toimittaja D.

Toimittajan D kohdalla tiedustele ChatGPT mahdollisuutta muuttaa toimitusehdon EXW joko FCA:ksi tai DAP:iksi samalla se myös kiittelee tarjouksesta ja kilpailukykyisestä hintatasosta.

## 6 POHDINTA

### 6.1 Johtopäätökset

Kokonaisuudessaan ChatGPT osoittautui nimikkeistön kilpailutuksessa todella tehokkaaksi työkaluksi. 500 nimikettä ja 4 toimittajaa sisältävän excel-tilukon analysoinnissa meni korkeintaan pari minuuttia ja tulokset olivat hyvinkin vakuuttavat. ChatGPT:n luoma analyysi on tehokas ja helposti ymmärrettävä kunhan pyydettyä analyysiä on tarkennettu tarpeeksi tarkasti. ChatGPT:n vahvuuksiin kuuluu myös se että, sillä pystytään käsittelemään monenlaisia tiedostoja ja yhdistellä niiden dataa yhtenäisen analyysin luomiseksi.

Tekoälylle syötetyn datan kanssa pitää kuitenkin olla tarkkana, varsinkin jos sille annetaan dataa joka sisältää minkäänlaisia, tunnistetietoja, olivat ne sitten yrityksestä tai ihmisistä. Lainsäädäntö tai tekoälyn muu säätely ei vielä ole edennyt siihen pisteeseen että voitaisiin taata tekoälylle syötetyn datan tietosuojaa, myös liikesalaisuuksia tai tärkeää strategista tietoa sisältävää dataa ei tulisi syöttää ulkopuoliselle tekoälylle.

Tekoäly myös avaa pyytämättä lyhenteitä, esimerkiksi toimitusehdoista löytyvät FCA, DAP ja EXW. Myös tekoälyn antamat kehitysehdotukset ovat sellaisia joita voisi kuvitella myös asiantuntijan antavan, monipuolisia ja johdonmukaisia, hyvin perusteltuja sekä tasapuolisia. Ehdotukset eivät myöskään ole esitetty vain ostaja osapuolen näkökulmasta vaan niistä löytää selvän hyödyn molempien osapuolien mukaisesti.

ChatGPT:n suomen kielen osaaminenkin on tämän tutkimuksen mukaan hyvä ja teksti ammattimaista sekä asiakasystävällistä. Joitain pieniä rivitys- sekä pilkkuvirheitä on havaittavissa mutta nämä on helppo käsin korjata. Tekoäly myös merkitsee selvästi käyttäjän täytettäväksi jätetyt tiedot sulkumerkein.

ChatGPT on tehokas mutta ei täydellinen työkalu. ChatGPT:n suurin kompastuskivi on sen huterat tietosuoja- ja tietoturva-asetukset. Mistään ei selviä, kuinka sille syötetyt tiedot säilytetään tai kuinka niitä jatkojalostetaan joko tekoälyn kehittämiseen tai muuhun kolmannen osapuolen käyttöön.

## 6.2 Hyödynnettävyys ja jatkokehitys

Tätä opinnäytetyötä voidaan hyödyntää erityisesti operatiivisen ostotoiminnan tehostamisessa tekoälytyökalujen avulla. Sen avulla voi arvioida tekoälyn soveltuvuutta esimerkiksi tarjouspyyntöjen laatimiseen, tarjousten analysointiin ja toimittajien vertailuun, mikä vähentää manuaalisen työn määrää ja nopeuttaa prosesseja. Työ tarjoaa konkreettisia esimerkkejä siitä, miten tekoäly voi optimoida ja automatisoida toistuvia tehtäviä, jolloin työntekijät voivat keskittyä strategisesti tärkeämpiin tehtäviin.

Lisäksi työssä käsitellään tekoälyn hyödyntämiseen liittyviä riskejä, kuten tietoturvaan ja tietosuojaan liittyviä haasteita, sekä tarjotaan käytännön suosituksia riskien hallintaan. Tämä tieto voi olla arvokasta organisaatioille, jotka harkitsevat tekoälyn käyttöönottoa hankintaprosesseissa.

Jatkokehityksenä tätä tutkimusta voidaan käyttää vertailukohtana tekoälyteknologian kehittyessä. Analysointitapoja ja tekoälytyökaluja voidaan jatkotutkimuksissa päivittää ja kehittää edelleen, ja työ toimii pohjana tuleville tutkimuksille tekoälyn vaikutuksista hankintatoimen tehokkuuteen ja kilpailukykyyn.

## 6.3 Loppuajatuksat

Tekoälyt ovat tehokkaita työkaluja oikein käytettynä. Niiden avulla voidaan vapauttaa työtunteja puuduttavista ja toistuvista tekstianalyseista sekä numeroiden pyörittelystä. Näin vapauttaen aikaa tärkeämmälle työlle jota ei voi luottaa tekoälyn tehtäväksi, vielä. Tulevaisuudessa tekoäly tulee valtaamaan varmasti alaa myös ostotoiminnan puolelta mutta tämä voi vielä olla kaukainen kehitysaskel.

Valitettavien tietoturva ja tietosuoja tekijöiden takia tekoälyn käyttöä ei voi suositella suoraan raaka-datan käsittelyssä, mikä voi jopa aiheuttaa lisätöitä, työn helpottamisen sijasta. Samasta syystä tekoälyn käytöstä tulisi keskustella aina yrityksen ylemmän johdon sekä joko yrityksen oman tietoturva asiantuntijan kanssa tai ostaa konsultaatio asiantuntijalta jotta voidaan varmistua siitä mitä

dataa tekoälylle uskalletaan antaa, näin varmistetaan että mitään sellaista dataa joka voi aiheuttaa yritykselle ongelmia ei päädy väriin käsiin.

Lainsäädännön ja muun sääntelyn saavuttaessa tekoälyn kehityksen voi tekoälyn käytöstä tulla vapaampaa ja turvallisempaa. Tällöin tekoälyn käyttöä yritystoiminnassa voidaan toteuttaa vapaammin ja turvallisemmin.

## 7 LÄHTEET

Alasuutari, P. (2011). Laadullinen tutkimus 2.0 Vastapaino

Chakraborty, U, Roy, S & Kumar, S. (2023). Rise of Generative AI and ChatGPT: Understand how generative AI and ChatGPT are transforming and reshaping the business world. English edition. BPB Publications

Cook, B. 2024 "Artificial intelligence in Procurement"  
<https://tipalti.com/procurement-hub/artificial-intelligence-in-procurement/>

Eskola, J & Suoranta, J. (1998). Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino

Guida, M., Caniato, F., Moretto, A. & Ronchi, S. (2022). "The role of artificial intelligence in the procurement process: State of the art and research agenda." Journal of Purchasing and Supply management.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409223000079>

Huawei Technologies co., Ltd (2023). Artificial intelligence Technology.  
<https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/93980>

Kananen, H. & Puolitaival, H. (2019). Tekoäly: bisneksen uudet työkalut. Alma Talent Oy

Lehikoinen, R. & Töyrylä, I. (2013). Ulkoistamisen käsikirja. Alma Talent Oy

Lee, W. (2019) Python machine learning. John Wiley & Sons, Incorporated

Logistiikan maailma (2024).  
<https://www.logistiikanmaailma.fi/sopimukset/toimituslausekkeet/incoterms-2020/>

Luukkonen Yli-Rahnasto, M. (2021). Reklamaatiovelvollisuus. Alma Talent Oy

Merilehto, A. (2018). Tekoäly: Matkaopas johtajalle. Alma Talent Oy

Muller, M. (2011) Essentials of inventory management. Amacom

Nieminen, S. (2016). Hyvä hankinta – parempi bisnes. Alma Talent Oy

Ojanperä, T. (2023). Tekoälyn vallankumous. Alma Talent Oy.

Overvest, M. (2024). "Operational Procurement – Everything you should know."  
<https://procurementtactics.com/operational-procurement/>

Ritala, P. 2023. "Tekoälyä tulee käyttää kestävyysongelmien ratkaisemiseksi."  
<https://www.lut.fi/fi/artikkelit/tekoalya-tulee-kayttaa-kestavyysongelmien-ratkaisemiseen>

Rosa, A. 2023. "Demystifying procurement: A comprehensive overview of procurement documentation." 16.8.2023 <https://documill.com/blog/demystifying-procurement-a-comprehensive-overview-of-procurement-documentation/>

Schulze-Horn, I., Hueren, S., Scheffler, P., & Schiele, H. (2020). Artificial Intelligence in Purchasing: Facilitating Mechanism Design-based Negotiations. *Applied Artificial Intelligence*, 34(8), 618–642.  
<https://doi.org/10.1080/08839514.2020.1749337>

Spreitzenbarth, J., Bode, C. & Stuckenschmidt, H. 2022. "Artificial intelligence and machine learning in purchasing and supply management: A mixed-methods review of the state-of-the-art in literature and practice." *Journal of Purchasing and Supply management*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409224000025>

Taulli, T. (2020). *The robotic process automation handbook*. Apress L. P.

Toivanen, H. (2023). *Mitä tekoäly on? 100 kysymystä ja vastausta*. Kustannusosakeyhtiö Teos

Valli, R. & Aarnos, E. (2018) *Ikkunoita tutkimusmetodeihin. 1, Metodien valinta ja aineistonkeruu: virikkeitä aloittelevalle tutkijalle*. Jyväskylä: PS-Kustannus

Vilkkä, H. (2021) *Tutki ja Kehitä*. Helsinki: PS-Kustannus

Alasuutari, P. (2011) *Laadullinen tutkimus 2.0*. Tampere: Vastapaino