



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen hankintatoimessa

Toimitusketjujen johtaminen
Kandidaatintutkielma

Laatija:
Stella Vainio

Ohjaaja:
TkT Riikka Kaipia

14.12.2025

Turku

Opiskelijan lausunto tekoölyn käytöstä tähän tutkielmaan liittyen:

En ole käyttänyt tekoälyä hyödyntäviä työkaluja tätä tutkielmaa kirjoittaessani.

Olen käyttänyt tekoälyä hyödyntäviä työkaluja tätä tutkielmaa kirjoittaessani. Tämä käyttö on dokumentoitu tutkielman liitteessä. Vakuutan, että tekoälyä käytettiin yliopiston ohjeistuksen mukaisella tavalla.

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

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Toimitusketjujen johtaminen

Tekijä: Stella Vainio

Otsikko: Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen hankintatoimessa

Ohjaaja: TkT Riikka Kaipia

Sivumäärä: 38 sivua (+ liitteet 3 sivua)

Päivämäärä: 14.12.2025

Ohjelmistorobotiikka on yksi hankinnan 4.0 teknologioista, jota hyödynnetään liiketoimintaprosessien automatisoimiseksi osana meneillään olevaa neljättä teollista vallankumousta. Teollisuus 4.0:ssa korostuu digitaalisten teknologioiden integrointi liiketoimintaympäristöihin suorituskyvyn parantamiseksi, johon ohjelmistorobotiikka voi tarjota merkittäviä ratkaisuja. Kyseinen teknologia perustuu sääntöpohjaiseen automaatioon, jonka avulla organisaatiot voivat tehostaa hallinnollisia ja rutiinomaisia tehtäviä. Hankintatoimessa ohjelmistorobotiikan hyödyntämispotentiaali on suuri, sillä suuri osa hankinnan työtehtävistä on toistuvia ja sääntöpohjaisia. Vaikka ohjelmistorobotiikkaa on tutkittu kasvavissa määrin organisaatioiden liiketoimintaprosessien automatisointiin, tutkimus hankintatoimen osalta on edelleen vähäistä.

Tämän tutkimuksen tavoitteena on lisätä ymmärrystä ohjelmistorobotiikan soveltamisesta hankinnan prosesseihin sekä tarjota teoreettinen viitekehys, joka tukee yrityksiä teknologian käyttöönotossa ja sen vaikutusten arvioinnissa. Soveltamismahdollisuuksia tarkastellaan hankinnan keskeisten prosessien, kuten toimittajan valinnan, ostotilaus- sekä seuranta- ja arviointiprosessien näkökulmista. Kyseisen teknologian vaikutuksia hankintatoimeen analysoidaan operatiivisella, strategisella ja organisatorisella tasolla. Tutkimus tarkastelee myös hankintatoimen ajankohtaisia kehitystrendejä ja arvioi, voiko ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen tukea hankinnan kehitystä ja tarjota kehitystrendien mukana ilmeneviin haasteisiin ratkaisuja.

Tutkimus on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa aineisto on koottu tieteellisen lähdekirjallisuuden pohjalta. Aineistona on hyödynnetty tieteellisiä tutkimuksia, kirjallisuuskatsauksia sekä akateemisia kirjoja. Aineiston valitsemisessa on painotettu tutkimusten tieteellistä näkökulmaa, ajankohtaisuutta sekä tuoreutta.

Tutkimustulokset osoittavat, että ohjelmistorobotiikka soveltuu useisiin hankinnan prosesseihin hyödynnettäväksi. Ohjelmistorobotiikalla voidaan muun muassa tehostaa hankinnan prosesseja, parantaa tiedon laatua ja prosessien läpinäkyvyyttä sekä mahdollistaa henkilöstöresurssien kohdentamisen strategisempiin tehtäviin. Kyseinen teknologia osoitettiin sopivaksi muun muassa toimittajan hyväksymisprosessiin, tarjouspyyntöjen luomiseen, ostotilausten käsittelyyn sekä toimittajien suorituskyvyn raportointiin. Tutkimuksessa analysoitiin myös teknologian hyödyntämiseen liittyviä haasteita, joita ovat esimerkiksi tietoturvariskit, prosessituntemuksen heikentyminen, osaamisen puute tai kustannussäästöissä epäonnistuminen. Vaikka ohjelmistorobotiikka tukee hankinnan digitalisoitumista ja vastuullisen toiminnan edistämistä, se ei yksinään ratkaise digitalisaation ja toimintaympäristön muutosten tuottamia haasteita. Tutkimuksen perusteella ohjelmistorobotiikka tarjoaa mahdollisuuksia hankinnan kehittämiseen, mutta teknologian onnistunut käyttöönotto vaatii huolellisesta suunnittelusta, tehokasta muutosjohtamista sekä johdon tukea.

Avainsanat: hankintatoimi, prosessi, ohjelmistorobotiikka, RPA, hankinta 4.0, vastuullinen hankinta, digitalisaatio

SISÄLLYS

1	Johdanto	7
1.1	Tutkimuksen tausta ja merkitys	7
1.2	Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset	8
2	Hankintatoimi	9
2.1	Hankintatoimen keskeiset piirteet	9
2.2	Hankintatoimen ensisijaiset tehtävät ja vastuut	10
2.3	Hankintatoimen prosessit	12
2.4	Hankintatoimen kehitystrendit ja haasteet	13
2.4.1	Teknologinen murros	13
2.4.2	Kohti vastuullista ja kestäväää hankintaa	14
3	Ohjelmistorobotiikka	16
3.1	Ohjelmistorobotiikan toimintaperiaate	16
3.2	Ohjelmistorobotiikan liiketoiminnalliset hyödyt	17
3.3	Ohjelmistorobotiikan haasteet	18
4	Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen hankintatoimessa	20
4.1	Käyttöönottoprosessi	20
4.2	Ohjelmistorobotiikan sovellukset hankinnassa	21
4.2.1	Toimittajan valintaprosessi	21
4.2.2	Ostotilausprosessi	23
4.2.3	Seuranta ja arviointiprosessit	24
4.3	Ohjelmistorobotiikkateknologian vaikutukset hankintatoimeen	25
4.3.1	Operatiiviset vaikutukset	25
4.3.2	Strategiset vaikutukset	26
4.3.3	Organisatoriset vaikutukset	27
4.4	Yhteenveto hyödyntämismahdollisuuksista ja vaikutuksista	27
4.5	Tulevaisuuden näkymät	29
5	Yhteenveto ja johtopäätökset	30
5.1	Tutkimustulokset ja havainnot	30
5.2	Johtopäätökset	31

5.3 Jatkotutkimus	32
Lähteet	34
Liitteet	39
Liite 1 Selvitys tekoälyn käytöstä	39

KUVIOT

Kuvio 1. Lineaarinen hankintaprosessi malli (Mukaillen Weele & Rozemeijer 2022, 7)	12
Kuvio 2. Ohjelmistorobotiikan kehitys (Mukaillen Langmann & Turi 2022, 8)	17
Kuvio 3. Potentiaaliset hankintatoimen prosessit ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle sekä RPA-teknologian vaikutukset	28

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta ja merkitys

Ohjelmistorobotiikka on nopeasti yleistyvä teknologia, jota hyödynnetään jo monilla eri toimialoilla organisaatioiden päivittäisten prosessien tehostamisessa. Kyseinen teknologia soveltuu hyödynnettäväksi prosesseihin, jotka ovat sääntöpohjaisia, toistuvia, vakaita ja suurivolyymisia sekä käsittelevät digitaalista ja hyvin jäsennehtyä dataa. (Costa ym. 2022.) Näiden prosessien ominaisuuksien vuoksi teknologialla on huomattava potentiaali liiketoiminta-alueilla, joissa rutiininomaisia ja manuaalisia tehtäviä on paljon, kuten hankintatoimessa (Flechsigt ym, 2022).

Perinteisesti hankintatoimi on mielletty hallinnollisiin ja operatiivisiin tehtäviin keskittyväksi toiminnoksi, jonka pääasiallisena tehtävänä on ollut kustannustehokkaiden hankintojen toteuttaminen ja organisaation perustoimintojen tukeminen. Digitaalinen murros, taloudelliset paineet ja muuttuvat liiketoimintamallit ovat kuitenkin muokanneet hankintaa viime vuosien aikana kohti strategisempaa ja arvonluontiin keskittyvää liiketoimintafunktiota. (Martins 2025.) Hankinnan 4.0 teknologioiden, kuten ohjelmistorobotiikan (Althabatah ym. 2023), odotetaan tukevan tätä muutosta vapauttamalla resursseja operatiivisista tehtävistä strategisiin toimintoihin (Viale & Zouari 2021).

Vaikka hankintafunktion merkitystä on pyritty vahvistamaan, hankintatoimen on havaittu jäävän usein jälkeen teknologisissa investoinneissa verrattuna muihin liiketoimintayksikköihin (Flechsigt ym. 2022). Osittain tämä johtuu siitä, että hankintafunktion strategista merkitystä ei ole ymmärretty täysin ja hankintaa on siksi pidetty lähinnä muiden tarpeita palvelevana toimintona (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2015, 83). Tästä syystä hankintatoimessa toteutetaan edelleen keskeisiä prosesseja manuaalisesti, kuten tarjouspyyntöjen käsittelyä, toimittajätietojen ylläpitoa tai ostotilausten suorittamista, mikä puolestaan sitoo huomattavasti työntekijöiden aikaa näihin tehtäviin (Flechsigt ym. 2022). Tämän vuoksi on oleellista tunnistaa, millaisia automaatiomahdollisuuksia hankintatoimessa ylipäättänsä on.

Vaikka ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on yleistynyt useilla liiketoiminnan alueilla (Flechsigt ym. 2022), tutkimus hankintatoimen näkökulmasta on edelleen niukkaa (Viale & Zouari 2021). Tutkimusaukko tarjoaa mahdollisuuden tarkastella ohjelmistorobotiikan soveltuvuutta hankintatoimen prosesseihin, mitä hyötyjä ja haasteita sen käyttöönotosta seuraa sekä miten teknologia voi vaikuttaa hankintatoimen rooleihin ja organisaatioon toimintaan. Aiheen tutkiminen on tärkeää, jotta organisaatiot voivat tehdä tietoon perustuvia päätöksiä ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä ja siitä, miten teknologia voisi tukea hankinnan strategista kehitystä tulevaisuudessa.

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän tutkimuksen tavoitteena on muodostaa teoreettinen viitekehys ohjelmistorobotiikan hyödyntämiseksi hankintatoimen prosesseissa sekä tarjota yrityksille ratkaisuja hitaiden ja toimimattomien hankintaprosessien tehostamiseksi kyseisen teknologian avulla. Tutkimuksessa pyritään myös selvittämään ohjelmistorobotiikkateknologian vaikutuksia hankintatoimeen. Tutkimuksessa vastataan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Miten ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää hankintatoimen prosesseissa?
- Minkälaisia hyötyjä ja haasteita ohjelmistorobotiikan käyttöönotto tuo hankintaan?

Tutkimus on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa lähdekirjallisuus on pohjautunut akateemisiin kirjoihin, tieteellisiin artikkeleihin, kirjallisuuskatsauksiin ja raportteihin. Lähdekirjallisuutta on haettu työhön sopivilla avainsanoilla, kuten ”procurement”, ”purchasing”, ”sourcing”, ”procure-to-pay”, ”robotic process automation”, ”process”, ”procurement digitalization” sekä ”sustainable procurement”. Julkaisuissa on pyritty ottamaan huomioon niiden tieteellisyys sekä tuoreus ajankohtaisen ja relevantin tiedon hyödyntämiseksi. Kirjallisuutta on etsitty muun muassa Volterista, Google Scholarista, Scopuksesta sekä EBSCO:sta.

Tutkimus on rajattu tarkastelemaan ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä hankintatoimessa keskitettyen toimittajan valinnan, ostotilausprosessin sekä toimittajien seuranta- ja arviointivaiheiden automatisointiin. Rajaus perustuu näiden prosessien keskeiseen rooliin hankintatoimen osalta sekä niiden ominaisuuksiin, mikä kasvattaa automatisoinnin soveltuvuuspotentiaalia. Tarkastelu kohdistuu myös yksityisen sektorin hankintaan ja yritysten sisäisiin hankintaprosesseihin. Teknologisesta näkökulmasta tutkimus on rajattu ohjelmistorobotiikan tarkasteluun, eikä analysoi muita teknologisia ratkaisuja, vaikka niiden kytkökset huomioidaan myös työssä.

Johdantoluvun jälkeen tutkimuksen kaksi seuraavaa päälukua keskittyvät hankintatoimen ja ohjelmistorobotiikan teoreettiseen kuvaamiseen ja tarkasteluun. Neljännessä pääluvussa aiheet yhdistetään ja tutkitaan tarkemmin ohjelmistorobotiikan käyttöönottoprosessia, analysoidaan teknologian soveltuvuutta hankintatoimen prosesseihin sekä jäsennetään teknologian hyödyntämisen vaikutuksia operatiivisella, strategisella ja organisatorisella tasolla. Lopuksi esitetään yhteenveto ja johtopäätökset.

2 Hankintatoimi

2.1 Hankintatoimen keskeiset piirteet

Hankintatoimesta on kehittynyt organisaatioille keskeinen kilpailukyvyn vahvistaja sekä lyhyen aikavälin taloudellisten tulosten kannalta ratkaiseva toiminto (Weele & Rozemeijer 2022, 2). Hankintatoimen tärkeys perustuu sen huomattavaan osuuteen yritysten kokonaiskustannuksista, joiden arvioidaan olevan jopa 80 prosenttia. Tämän seurauksena yrityksen kannattavuus ja kilpailukyky ovat pitkälti ulkopuolelta hankittujen resurssien varassa. Hankintatoimen vaikutukset eivät kuitenkaan rajoitu vain taloudellisiin tunnuslukuihin, vaan sillä on myös huomattava rooli asiakkaille tuotetun arvon muodostumisessa sekä työnantajamielikuvan rakentumisessa. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2015, 15, 21–22, 74.)

Weelen ja Rozemeijerin (2022, 7) mukaan hankinta (engl. procurement) nähdään yritysten ulkoisten resurssien hallintana siten, että kaikkien tavaroiden, palveluiden, kykyjen ja tiedon saatavuus, jotka ovat välttämättömiä yritysten ensisijaisten ja tukitoimintojen suorittamiseen, ylläpitämiseen ja hallintaan varmistetaan mahdollisimman edullisilla ehdoilla. Hankinnan yhteydessä käytetään myös termiä ”ostaminen” (engl. purchasing), mikä sisältää Monczka ym. (2009, 8) mukaan ajatuksen muodollisesta yksiköstä organisaatiossa sekä tavaroiden ja palveluiden ostamisen. Molemmat termit viittaavat kuitenkin yleensä koko ostoprosessiin, alkaen tarpeen määrittämisestä ja edeten toimitusten turvaamiseen sekä toimittajien arviointiin. Toimittajien valinta (engl. sourcing) liittyy olennaisena osana hankintaprosessiin. Tämä toiminto tarkoittaa sopivimman hankintastrategian kehittämistä tietylle hyödykkeelle tai hankintakategorialle. Hankintastrategiassa määritellään muun muassa toimittajien lukumäärä hyödykkeelle tai kategorialle, tavoiteltava suhde toimittajan kanssa sekä sopimuksen pituus. (Weele & Rozemeijer 2022, 9–10.)

Koska hankinnalla on merkittävä rooli yrityksen kilpailu- ja suorituskyvyn parantamisessa, edellyttää se selkeitä rooleja ja syvää osaamista hankinnan ammattilaisilta. Kaksi tyypillisintä hankintaroolia ovat suorien ja epäsuorien materiaalien ostajat. (Delke ym. 2022.) Suorassa hankinnassa keskitytään yrityksen ensisijaisten toimintojen tukemiseen, missä hankittavat materiaalit ovat tai tulevat olemaan osa yrityksen arvolupausta tai lopputuotetta (Weele & Rozemeijer 2022, 4–5). Suoran hankinnan erityispiirteitä ovat esimerkiksi korkeat ostovolyymit, tarkka kysynnän ennustaminen sekä standardoidut tuotteet. Epäsuoran hankinnan tehtävänä on puolestaan varmistaa yrityksen tukitoimintoihin liittyvät ostot, kuten toimistotarvikkeet tai erilaiset ylläpitopalvelut, jotka mahdollistavat päivittäisen liiketoiminnan ylläpitämisen. (Delke ym. 2022.) Epäsuoraan hankintaan kuuluu laaja ja

monimuotoinen tuotevalikoima sekä suuri määrä toimittajia, mutta ostojen yksikkökoko on yleensä pieni (Weele & Rozemeijer 2022, 6).

Onnistunutta ostoprosessia varten hankintatoimessa on kohdistettava resursseja toimittajien arvioimiseen, valintaan, suorituskyvyn mittaamiseen ja kehitykseen. Yrityksen tarpeet määrittävät sen, minkälaista toimittajasuhdetta pyritään rakentamaan ja ylläpitämään. Strategisesti tärkeiden hankintojen kohdalla prosessi voi olla hyvinkin intensiivinen ja aikaa vievä. Huolellisesti suunnitellulla ja toteutuneella toimittajien valinta- ja arviointiprosessilla pyritään ehkäisemään ostoihin liittyviä riskejä sekä maksimoimaan ostajan kokonaisarvoa. (Monczka ym. 2009, 236.)

2.2 Hankintatoimen ensisijaiset tehtävät ja vastuut

Vaikka hankintatoimen strateginen merkitys liiketoiminnallisten tavoitteiden ja päämäärien saavuttamisessa on vahvistunut, sen toiminnan uskottavuus ja vakuuttavuus perustuvat edelleen operatiivisen erinomaisuuden toteutumiseen. Hankintatoimen ensisijaiset tehtävät ja vastuut voidaan täten jakaa ostettujen tavaroiden ja palveluiden oikea-aikaisen ja häiriöttömän saatavuuden varmistamiseen, hankintaan liittyvien kustannusten hallitsemiseen ja vähentämiseen, yrityksen riskialttiuden pienentämiseen suhteessa toimittajamarkkinoihin sekä tuote- ja prosessi-innovaatioiden edistämiseen. Ensimmäinen näistä tehtävistä, ostettujen tavaroiden ja palveluiden oikea-aikaisen saatavuuden varmistaminen, saavutetaan operatiivisten tehtävien hallinnalla. (Weele & Rozemeijer 2022, 49, 51.) Operatiivisilla tehtävillä tarkoitetaan esimerkiksi varaston hallintaa, saapuvien toimitusten varmistamista, ulkoistamisen päätöksiä sekä toimittajien hallintaa (Weele & Rozemeijer 2022, 51; Laari ym. 2023). Näiden tehtävien menestyksekkäällä suorittamisella ylläpidetään uskottavuutta sekä sisäisten että ulkoisten asiakkaiden silmissä sekä täytetään asiakkaiden odotuksia (Dominick & Lunney 2012, 3; Weele & Rozemeijer 2022, 51).

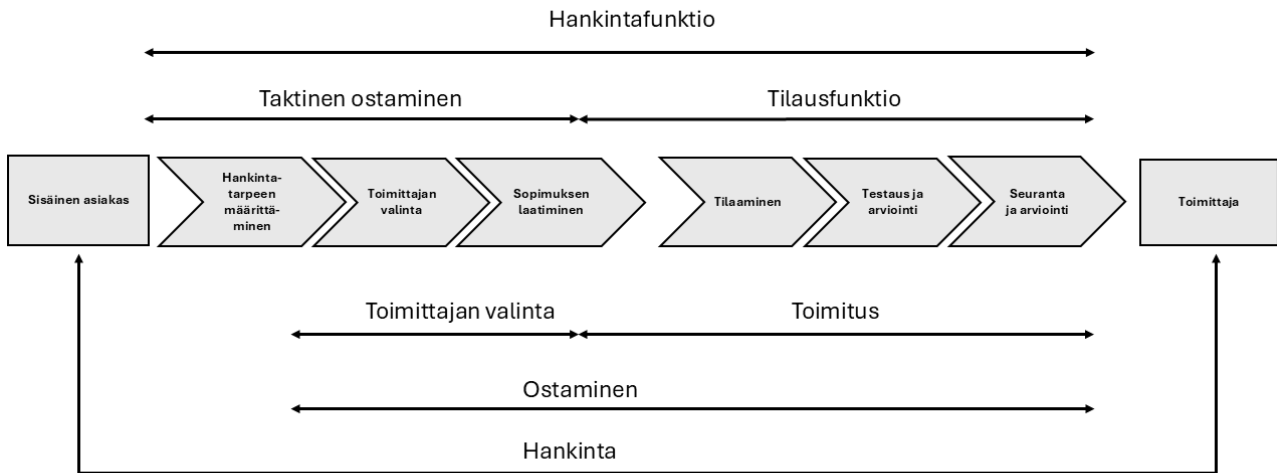
Hankintaan liittyvien kustannusten hallinta ja vähentäminen perustuu kokonaiskustannusten pienentämiseen (Dominick & Lunney 2012, 2). Kokonaiskustannusmallin tavoitteena on tarkastella ostohinnan lisäksi tuotteen tai palvelun omistamisesta syntyviä kustannuksia, kuten varastoinnista, energiankulutuksesta- tai huoltamisesta aiheutuvia sekä elinkaaren loppuvaiheen kustannuksia, esimerkiksi kierrätyksestä tai hävittämisestä tai tuotteen jälleenmyyntiarvosta syntyviä (Ellram 1995). Kokonaiskustannusten hallinnan kannalta on siten keskeistä arvioida toimittajien tarjoamien hyödykkeiden kokonaisarvo sekä vähentää yrityksen toimitusketjuissa syntyviä kustannuksia, kuten varmuusvarastoja tai hukkaa (Ellram 1995; Weele & Rozemeijer 2022, 51).

Toimittajamarkkinoihin liittyvien riskien hallinta on olennainen osa hankinnan kokonaisvaltaista riskienhallintaa (Weele & Rozemeijer 2022, 51). Toimittajariskejä ovat esimerkiksi toimitusten viivästykset, odottamattomat toimitusketjun häiriöt, heikko laatu tai toimittajan maksukyvyttömyys. Puutteellinen toimittajariskienhallinta voi aiheuttaa laajoja häiriöitä koko toimitusketjussa, taloudellisia vahinkoja sekä asiakkaiden menetystä, minkä vuoksi toimittajariskien tunnistamisen, arvioinnin ja hallinnan on oltava systemaattista ja ennakoivaa liiketoiminnan jatkuvuuden ja joustavuuden turvaamiseksi. (Santos, C. ym. 2025.)

Riskien välttämiseksi yritysten tulisi muun muassa välttää liiallista riippuvuutta yksittäisistä toimittajista, ottaa huomioon voimassa oleva lainsäädäntö, sääntely ja kestävä kehityksen vaatimukset sekä kohdistaa riittävästi resursseja huolelliseen toimittajan valintaan (Weele & Rozemeijer 2022, 37, 51). Riskienhallinta alkaa jo ennen varsinaista toimittajayhteistyön käynnistymistä keräämällä toimittajista taustatietoja, arvioimalla toimittajien vaatimustenmukaisuutta sekä tallentamalla olennaisia tietoja hankintajärjestelmiin. Tätä hankintatoimen kannalta kriittistä vaihetta kutsutaan toimittajan perehdytykseksi tai hyväksymisprosessiksi (engl. vendor onboarding). (Santos, S. ym. 2025.) Hankintatoimen riskienhallintaan kuuluu oleellisesti myös yhteistyön aikana toimittajien suorituskyvyn jatkava seuranta (Weele & Rozemeijer 2022, 43–44). Tätä voidaan tukea esimerkiksi tasapainotetulla tuloskortilla (engl. balanced scorecard), joka yhdistää sekä taloudelliset että ei-taloudelliset suorituskykymittarit ja siten ohjaa toimittajien toimintaa yrityksen strategisten tavoitteiden mukaisesti (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009).

Neljäntenä tehtävänä on tuote- ja prosessi-innovaatioiden sekä kehitystehtävien edistäminen, mikä tapahtuu usein tiiviissä yhteistyössä toimittajien kanssa (Weele & Rozemeijer 2022, 52). Hankinnan osallistuminen tuotekehitysprosessiin jo varhaisessa vaiheessa lisää projektien onnistumisen todennäköisyyttä, vahvistaa toimittajien sitoutumista ja tukee yrityksen kilpailukykyä (Schiele ym. 2021). Myös McGinnis ja Vallopra (1999) tukevat näkemystä siitä, että hankintatoimen osallistaminen tuotannon prosessien kehitykseen tuottaa myönteisiä vaikutuksia. Organisaatiot, jotka osaavat hyödyntää hankinnan ja toimittajien osaamista prosessien kehityksessä säästävät kustannuksissa ja nopeuttavat tuotteiden markkinoille tuloa (McGinnis & Vallopra 1999).

2.3 Hankintatoimen prosessit



Kuvio 1. Lineaarinen hankintaprosessi malli (Mukaiillen Weele & Rozemeijer 2022, 7)

Hankintatoimen prosessit voidaan esittää kuviossa 1 kuvatun lineaarisen hankintaprosessimallin avulla, joka antaa suunnan yksinkertaistettuihin prosesseihin. Hankintaprosessi jakautuu taktiseksi ostamiseksi sekä tilaustoiminnoiksi. Strateginen hankintaprosessi alkaa sisäisten asiakkaiden eli organisaation muiden yksiköiden tarpeiden määrittämisestä. Tarpeet esitetään sen mukaan, mitä vaatimuksia hankinnoilla on tyydytettävä niiden toiminnallisten, teknisten tai toimittajiin liittyvien ominaisuuksien perusteella. (Weele & Rozemeijer 2022, 7, 35.) Mikäli tarpeen täyttävää toimittajaa ei löydy entuudestaan ostavan yrityksen toimittajasuhteista, ostajien on lähdettävä tutkimaan toimittajamarkkinoita (Monczka ym. 2009, 54–55).

Toimittajien valinta alkaa kartoittamalla sellaisia toimittajia, joilla arvioidaan olevan potentiaalia suoriutua vaaditusta tehtävästä ja jotka ovat arvioitu erinomaisiksi aiemman suorituskyvyn perusteella. Valituille toimittajaehdokkaille lähetetään tietopyyntö (engl. request for information), jonka avulla saadaan enemmän lisätietoa esimerkiksi toimittajien aiemmin toimittamista tavaroista ja palveluista sekä kertyneestä kokemuksesta. Kun toimittajista on muodostettu tietynlainen näkemys, voidaan mielikuvia vahvistaa vielä toimittajavierailuilla tai auditoinneilla. Näiden perusteella toimittajaehdokkaat rajataan vain muutamaaan vaihtoehtoon ja ehdokkaille lähetetään tarjouspyyntö (engl. request for proposal) tai hintapyyntö (engl. request for quotation). Tarjousten vastaanottamisen jälkeen hankintaosasto punnitsee tarkoin kaikkia teknisiä, logistisia, laadullisia ja taloudellisia näkökulmia ja tekevät valinnan kokonaisarvion perusteella. Valinnan jälkeen osapuolet

neuvottelevat sopimuksesta ja siihen liittyvistä ehdoista, hinnoista, kuljetuksista, maksuista, sanktioista, takuista sekä muista järjestelyistä. (Weele & Rozemeijer 2022, 36–40.)

Hankinnan operatiivisia tehtäviä suoritetaan osana jokapäiväisiä prosesseja, ja näitä ovat muun muassa ostotilausten tekeminen, ostettujen tuotteiden ja palveluiden virheettömän saatavuuden varmistaminen (Schiele 2019) sekä toimittajien seuranta ja arviointi (Weele & Rozemeijer 2022, 44). Ostotilaukset lähetetään toimittajille usein sähköisesti ostotilauspyynnön kautta ja niissä on oleellista ilmoittaa tarkat tiedot ja ohjeet, kuten kuvaus toimitettavista tuotteista ja lukumääristä, toimitus- ja laskutusosoitteet, odotettu toimituspäivä sekä yksikköhinnat. Tavarantoimituksen jälkeen seurataan toteuttavatko tuotteet ennalta määritetyt vaatimukset ja arvioidaan toimittajan suoriutumista. Vaikka tuotteet vastaisivat luvattua ja toimittajien toiminnassa ei olisi valitettavaa, toimittajien toimintaa on silti seurattava ja dokumentoitava jatkuvasti. (Weele & Rozemeijer 2022, 42–44.)

2.4 Hankintatoimen kehitystrendit ja haasteet

Hankintatoimen rooli organisaatiossa on kehittymässä kohti strategisempaa asemaa, jossa digitalisaatio ja teknologinen murros sekä kestävä ja vastuullisen hankinnan korostunut merkitys toimivat keskeisinä muutosta ajavina tekijöinä. Muuttuvien olosuhteiden myötä hankintatoimi kohtaa uusia haasteita, joihin on pystyttävä mukautumaan pysyäkseen kilpailukykyisenä sekä kehityksessä mukana. Ajankohtaiset haasteet ovatkin osittain muutosten aiheuttamia ja liittyvät esimerkiksi digitalisaation hyödyntämiseen, monimutkaisten ja dynaamisten toimitusketjujen hallintaan sekä näiden kautta hankintaprosessien uudistamiseen. (Mauro ym. 2024.) Seuraavissa alaluvuissa käsitellään tarkemmin teknologista murrosta sekä vastuullista ja kestävä hankintaa ja näiden tuottamia haasteita.

2.4.1 Teknologinen murros

Neljäs teollinen vallankumous (engl. Industry 4.0) nähdään alkaneen yli kymmenen vuotta sitten ja näiden vuosien aikana se on tuonut uusia vaikutteita ja haasteita hankintatoimeen ja niiden prosesseihin (Jahani ym 2021). Neljäs teollinen vallankumous tarkoittaa tieto- ja viestintätekniiikan sekä automaation ja datan yhdistymistä erilaisiin liiketoimintaympäristöihin, ja jonka tavoitteena on parantaa yrityksen toimintaa nopeammalla päätöksenteolla, läpinäkyvyydellä ja automaatiolla (Jahani ym. 2021; Althabatah ym. 2023). Hankinta 4.0 on neljännen teollisen vallankumouksen sovellus hankintatoimeen, jossa hankinnan 4.0 teknologiat luovat verkoston kaikkien toimitusketjujen alkupään kumppaneiden välille, mikä mahdollistaa dynaamisen ja tehokkaan toiminnan sekä nopean yhteistyön ja koordinoinnin yli organisaatorajojen. Hankinnan 4.0. teknologioita ovat esimerkiksi

esineiden internet (engl. internet of things), sähköiset hankinnat (engl. e-procurement), big data -analytiikka, lohkoketjut (engl. blockchain), 3D-printtaus, tekoäly (engl. artificial intelligence) sekä automaatioprosessit. (Althabatah ym. 2023.)

Hankinnan 4.0 teknologioiden käyttöönottoon liittyvät haasteet johtuvat muun muassa taloudellisten resurssien, osaamisen ja johdon tuen puutteista (Khuan 2019). Koska teknologiainvestoinnit ovat koko yritystä koskevia strategisia päätöksiä, niiden toteuttamista voivat hidastaa esimerkiksi epävakaa taloudellinen tilanne, digitaalisten ratkaisujen arvon vaikea ennakointi tai heikko yhteistyön laatu digitaalisia ratkaisuja tarjoavan toimittajan kanssa tai organisaation tiimien välillä (Khuan 2019; Sjödin ym. 2023). Yrityksen johdon näkemykset vaikuttavat myös investointien tekemiseen. Mikäli yrityksen johto ei näe hankintatoimea sekä operatiivisesti että strategisesti tärkeänä toimintona tai jos teknologian pitkän aikavälin hyötyjä ei ymmärretä, jäävät investoinnit helposti tekemättä. (Khuan 2019.)

Teknologioiden hyödyntämiseen puolestaan liittyy kasvava tietoturvan ja datan hallinnan haaste. Esimerkiksi yleinen tietosuoja-asetus ja muut tietosuojavelvoitteet pakottavat organisaatiot panostamaan datan turvaamiseen, säilyttämiseen ja hallintaan. (Mauro ym. 2024.) Digitalisaation myötä hankinnan ammattilaisten roolit muuttuvat perinteisistä operatiivisista ostotehtävistä kohti strategisempia toimintoja, mikä asettaa työntekijöille uusia osaamisvaatimuksia digitaalisten järjestelmien hyödyntämiseen (Hoek ym. 2022). Uusien järjestelmien ja teknologioiden käytön lisäksi hankinnan ammattilaisten täytyy oppia myös muuttamaan ajattelutapojansa. Mikäli tässä ei tapahdu muutosta, haasteiksi voi muodostua esimerkiksi kyvyttömyys havaita digitaalisia mahdollisuuksia, tarttua niihin ja muokata organisaation prosesseja. (Mauro ym. 2024.)

2.4.2 Kohti vastuullista ja kestäväää hankintaa

Hankinnan kehityssuunta on siirtynyt yhä vahvemmin kohti kestäväää ja vastuullista toimintaa. Muutosta ohjaavat muun muassa kasvavat ympäristö- ja ilmastohuolenaiheet, laajentuneet sosiaaliset ja eettiset vastuut, taloudelliset ja liiketoiminnalliset hyödyt, mutta myös organisaation sisäinen motivaatio ja arvot. (Hinterhuber & Khan 2025.) Vastuullinen hankinta edellyttää eettisten periaatteiden huomioimista ja niiden mukaista toimintaa. Eettiset periaatteet koostuvat hankintaprosessien läpinäkyvyyden turvaamisesta, oikeudenmukaisesta ja rehellisestä toiminnasta, ihmisoikeuksien kunnioittamisesta sekä ympäristön huomioimisesta. (Adebayo ym. 2025.) Koska organisaatiot ovat vastuussa sekä omasta että yhteistyökumppaneiden toiminnasta, hankintatoimella on merkittävä rooli kestävään kehityksen edistämässä ja valvomisessa koko toimitusketjussa. Tästä syystä keskeinen

osa hankintatoimen vastuista liittyy toimittajayhteistyöhön ja toimittajien ohjaamiseen kohti vastuullisempia toimintatapoja. (Ambekar 2018.)

Yksi hankinnan tehtävistä on varmistaa tavaroiden ja palveluiden saatavuus mahdollisimman edullisilla keinoilla, minkä vuoksi toimittajia valitaan usein ensisijaisesti kustannusperusteisesti ja erityisesti alhaisten kustannustasojen maista (Lorentz ym. 2015). Tämä valintaperuste kuitenkin vaikeuttaa toimittajien vastuullisuuden varmistamista. Alhaisten kustannustasojen maissa toimittajilla on usein rajalliset taloudelliset ja teknologiset resurssit, poikkeavat lainsäädännölliset vaatimukset, puutteellinen toiminnan suunnittelu sekä hidas teknologian käyttöönotto, mikä luo pullonkauloja kestävyystavoitteiden saavuttamiseen. (Ambekar ym. 2018; Adebayo ym. 2025.)

Toimittajien taustojen selvittäminen sekä toiminnan jatkuva arviointi ja seuranta vastuullisuuden näkökulmasta vaativat hankinnalta resursseja ja voivat edellyttää prosessien uudelleen järjestämistä. Lisäksi johdon tuki ja organisaation yhteisesti määritellyt kestävä kehityksen tavoitteet ovat ratkaisevassa roolissa. Vastuullisen hankinnan toteuttaminen edellyttää, että sitoutuminen lähtee liikkeelle ylimmästä johdosta ja heijastuu koko organisaatioon. Myös teknologisten ratkaisujen valinnalla on keskeinen rooli vastuullisuustavoitteiden saavuttamisessa. Erityisesti toimittajadataan, läpinäkyvyyteen ja seurantaan liittyvä vastuullisuus edellyttää tarkoituksenmukaisia teknologisia työkaluja, sillä puutteelliset tai tarkoitukseen sopimattomat teknologiat voivat hidastaa näiden tavoitteiden toteutumista. (Aichbauer ym. 2022, 23, 72, 80–81, 83.)

3 Ohjelmistorobotiikka

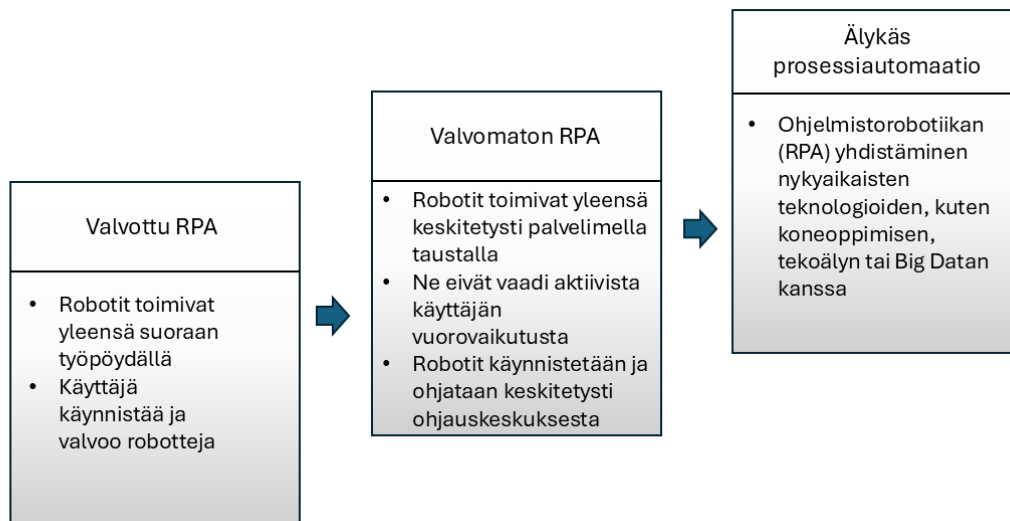
3.1 Ohjelmistorobotiikan toimintaperiaate

Ohjelmistorobotiikka (engl. Robotic Process Automation, RPA) on yleistynyt teknologia, jonka avulla organisaatiot voivat automatisoida toistuvia hallinnollisia sekä rutiininomaisia tehtäviä (Santos, S. ym. 2025). Teknologia perustuu ohjelmistorobotteihin, jotka mukailevat ihmisen käyttöliittymätoimintoja, kuten hiiren klikkauksia, kirjoittamista, lomakkeiden täyttämistä tai toimivat rajapintojen kautta yhdistäen eri järjestelmiä. Robotit ohjelmoidaan suorittamaan kokonaisia liiketoimintaprosesseja tai yksittäisiä prosessien vaiheita itsenäisesti ja automaattisesti selkeiden ”jos-niin-muuten” -sääntöjen mukaan. Tämän vuoksi ohjelmistorobotiikka soveltuu erityisesti rakenteisen datan, kuten taulukoiden ja tietokantojen, käsittelyyn. (Langmann & Turi 2022, 5–7.)

Ohjelmistorobotiikka voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin; valvottuun RPA:han (engl. attended RPA), valvomattomaan RPA:han (engl. unattended RPA) sekä hybridimalleihin. Valvotussa ohjelmistorobotiikassa robotti toimii suoraan työaseman työpöydällä ja käyttäjä on vuorovaikutuksessa robotin kanssa oman näytönsä välityksellä valvoen sen toimintaa. Valvomaton ohjelmistorobotiikka puolestaan toimii palvelimella taustalla ja suorittaa prosessit ilman käyttäjän toimia. Tämänkaltaisia robotteja valvotaan ja ohjataan keskitetysti ja ne käynnistyvät usein tiettyjen laukaisijoiden tai aikataulun perusteella. Hybridimalleissa esiintyy erilaisia yhdistelmiä näistä tyypeistä. Yksi hybridimallin muoto on ihmisen ja valvomattoman RPA:n yhdistelmä, jossa ihminen osallistuu prosessiin vaativien päätösten osalta ja robotti hoitaa loput tehtävät. (Langmann & Turi 2022, 6–7.)

Jotta ohjelmistorobotiikka toimisi mahdollisimman tehokkaasti ja tuottaisi maksimaaliset hyödyt, sitä täytyy osata hyödyntää oikeissa prosesseissa, luotettavissa ohjelmistoalustoissa sekä teknisessä ympäristössä kustannukset huomioiden (Axmann & Harmoko 2022). Wannerin ym. (2019) mukaan oikeiden prosessien valintaan vaikuttavat prosessien suorittamisen toistuvuus, keskimääräinen suoritusaika, standardointiaste, vakaus ja poikkeusten määrä, virheiden tai epäonnistuneiden toistojen määrä sekä jo automatisoitujen prosessien osuus. Ohjelmistorobotiikan integroiminen prosesseihin vaatii tuekseen toimivan teknisen ympäristön sisältäen käyttöliittymät, tietojärjestelmät ja datalähteet sekä sopivan RPA-ohjelmistoalustan. Ohjelmiston on puolestaan oltava helppokäyttöinen ilman vaadittuja koodaustaitoja, yhteensopiva muiden järjestelmien kanssa sekä tietoturvallinen. Lisäksi teknologian hyödyntämisen on oltava taloudellisesti kannattavaa. Erot ihmisten ja robottien aiheuttamissa kuluissa kasvattaa prosessien automatisoinnin mahdollisuutta. (Axmann & Harmoko 2022.)

Ohjelmistorobotiikan kehitys on siirtymässä kohti älykäästä prosessiautomaatiota (Siderska 2020). Älykäs prosessiautomaatio mahdollistaa sellaisten prosessien automatisoinnin, mihin perinteinen ohjelmistorobotiikka soveltuu heikosti. Tällaisia ovat esimerkiksi epäsäännölliset, eri tavoin tai harvoin toistuvat prosessit, joissa hyödynnetään jäsentämätöntä dataa, kuten tekstiä, videoita tai kuvia. (Langmann & Turi 2022, 7.) Älykäs prosessiautomaatio yhdistyy muihin teknologioihin, kuten tekoälyyn, koneoppimiseen, tai data-analytiikkaan. Tavoitteena on, että ohjelmistorobotit eivät ainoastaan suorittaisi sääntöpohjaisia tehtäviä, vaan kykenisivät myös oppimaan sekä tekemään päätöksiä. Näin ollen perinteinen ohjelmistorobotiikka nähdään tulevaisuudessa enemmän alustateknologiana, johon integroidaan muita yrityksen automaatiotyökaluja ja tekoälysovelluksia. (Siderska 2020.) Kuviossa 2 on koottu ohjelmistorobotiikan kehitys tämän luvun sisällön pohjalta.



Kuvio 2. Ohjelmistorobotiikan kehitys (Mukaillen Langmann & Turi 2022, 8)

3.2 Ohjelmistorobotiikan liiketoiminnalliset hyödyt

Organisaatioissa ohjelmistorobotiikan käyttöönotolla tavoitellaan useita liiketoiminnallisia hyötyjä, kuten kustannussäästöjä, prosessien tehokkuutta, läpinäkyvyyttä ja virheettömyyttä sekä kilpailuetua (Alberth & Mattern 2017; Siderska 2020). Hyödyt eivät ilmene kuitenkaan välittömästi, vaan niiden realisoituminen edellyttää johdon tukea ja sitoutumista sekä tehokasta muutoksenhallintaa (Plattfauß 2022). Tarkasti suunnitellut ja onnistuneet implementaatioprosessit voivat kuitenkin nopeuttaa hyötyjen realisoitumista (Nielsen ym. 2023). Esimerkiksi automatisoitujen prosessien tuottavuus voi kasvaa jopa muutamassa viikossa tai kuukausissa, mikä näkyy välittöminä kustannussäästöinä (Alberth & Mattern 2017).

Kustannussäästöjä syntyy erityisesti toiminnan tehostumisen sekä ihmisen suorittaman manuaalisen työn vähenemisen seurauksena. Prosessien automatisoinnin myötä työntekijöiden työtehtävät muuttuvat ja heidän työaikaansa voidaan kohdentaa enemmän luovaan ja vaativampaan työhön. (Siderska 2020.) Samalla prosessien läpinäkyvyys ja luotettavuus lisääntyvät, sillä robottien suorittamia toimenpiteitä voidaan dokumentoida jatkuvasti ja työnkulku voidaan määrittää etukäteen tarkasti (Alberth & Mattern 2017; Siderska 2020). Kustannussäästöt ilmenevät esimerkiksi henkilöstökustannusten alenemisena sekä toimitilatarpeen vähenemisenä, kun työvoiman ja fyysisten työtilojen tarve pienenee. Robottien suorittama manuaalinen työ parantaa puolestaan tuotannon laatua sekä vähentää ihmisten tekemien inhimillisten virheiden riskiä. (Alberth & Mattern 2017.) Virheiden väheneminen ja prosessien nopeutuminen heijastuu myönteisesti asiakaskokemukseen sekä -tyytyväisyyteen (Nielsen ym. 2023).

Ohjelmistorobotiikan implementaatioprosessi on suhteellisen yksinkertainen ja edullinen verrattuna muiden teknologioiden käyttöönottoon. Alustavat investointikustannukset sekä lisenssimaksut ovat pieniä, eikä kyseisen teknologian käyttöönotto välttämättä vaadi lainkaan prosessien muutoksia (Alberth & Mattern 2017). Ylä-Kujalan ym. (2023) tutkimustulokset osoittavat lisäksi, että ohjelmistorobotiikka on investointina vakaa ja kestävä muuttuvissa olosuhteissa. Kun ohjelmistorobotiikkateknologia todetaan toimivaksi jossain organisaation yksikössä, käyttöönottoa organisaation sisällä on suositeltavaa laajentaa liiketoimintaprosessien muuttamiseksi sekä tuotekehityksen ja liiketoimintamallien edistämiseksi (Siderska 2020; Ylä-Kujala 2023). Lisäksi ohjelmistorobotiikan ratkaisuja voidaan räätälöidä yksittäisten käyttäjien tarpeisiin, mikä mahdollistaa teknologian tehokkaan hyödyntämisen eri toimintaympäristöissä (Siderska 2020).

3.3 Ohjelmistorobotiikan haasteet

Eulerich ja muut (2024) ovat esittäneet viisi keskeistä haastetta ohjelmistorobotiikan hyödyntämisessä, mitkä ovat teknologian liian nopea käyttöönotto ilman ydinongelmien ymmärtämistä, valvonta- ja tietoturvariskit, todellisten kustannusten aliarviointi tai väärinymmärrys, hallinnoinnin monimutkaisuus sekä prosessituntemuksen ja osaamisen heikkeneminen. Usein on oletettavaa, että teknologian käyttöönottoon liittyvät haasteet juontuvat monimutkaisesta integroinnista olemassa olevaan IT-arkkitehtuuriin, vaikka tässä tapauksessa haasteiden syy on päinvastainen. Ohjelmistorobotiikkateknologian vahvuudet, kuten sen helppokäyttöisyys ja edullisuus ovat syitä, jotka ovat johdaneet näihin edellä mainittuihin haasteisiin. (Eulerich 2024.)

Wanner ym. (2019) tukevat Eulerichin ym. (2024) havaintoja siitä, että teknologian hätäinen käyttöönotto altistaa organisaatiot riskeille. He esittävät, että ad hoc -tyylisesti rakennetut tilapäiset tai

pysymättömät ratkaisut voivat aiheuttaa projektien epäonnistumista ja tuottaa ylimääräistä työtä (Wanner ym. 2019). Yrityksissä ollaan usein taipuvaisia keskittymään enemmän RPA:n hyödyntämiseen olemassa oleviin prosesseihin kuin huonosti toimivien liiketoimintaprosessien korjaamiseen, mikä hidastaa organisaation prosessien pitkäjänteistä kehittämistä. Työntekijät pystyvät myös helposti luomaan henkilökohtaisia robotteja omiin tarpeisiinsa ottamatta huomioon yrityksen tietoturvasäännöksiä, mikä puolestaan hankaloittaa haitallisten tai vioittuneiden robottien seuranta- ja hallintaa. (Eulerich 2024.)

Suurimmiksi tietoturvariskeiksi on tunnistettu hallitsemattomat ja tuntemattomat robotit, kyvyttömyys arvioida robottien aiheuttamia riskejä, tietovuodot sekä ulkoiset hyökkäykset (Kurylets 2023; Eulerich 2024). RPA-teknologian helppokäyttöisyys mahdollistaa sen nopean käyttöönoton, mutta samalla se lisää riskiä sen suhteen, että robotit otetaan käyttöön ilman riittävää valvontaa tai dokumentointia. Tällöin niiden toimintaa on hankala seurata ja ylläpitää ajantasaista rekisteriä kaikista käytössä olevista roboteista. (Eulerich 2024.) Tietovuotoriski korostuu erityisesti tilanteissa, joissa robotit käsittelevät luottamuksellista tietoa, kuten asiakas- tai taloustietoja. Varsinkin virheelliset konfiguraatiot, puutteellinen suojaus tai järjestelmähaavoittuvuudet voivat johtaa tietovuotoihin. Lisäksi ohjelmistoroboteilla on usein laajat käyttöoikeudet eri järjestelmiin, mikä kasvattaa riskiä tietoturtojen ja kyberhyökkäyksen kohteeksi joutumiselle. (Kurylets 2023.)

Vaikka ohjelmistorobotiikka on suhteellisen edullinen investointi, siihen liittyvät valvonta-, varmennus- ja turvatoimet voivat kuluttaa huomattavasti resursseja. Mikäli automatisoitavat prosessit ovat epävakaita tai alttiita muutoksille ja tarvitsevat jatkuvaa uudelleenkonfigurointia, kasvattaa tämä huomattavasti kokonaiskustannuksia. Kustannusten arvioinnissa onkin tärkeää huomioida myös yrityksen välilliset kulut, jotta on mahdollista muodostaa realistinen kuva RPA:n todellisesta taloudellisesta vaikutuksesta. (Eulerich 2024.) Virheelliset kustannussäästöarviot voivat johtaa epärealistisiin odotuksiin ja kasvattaa riskiä, että hankkeet epäonnistuvat asetettujen kustannustavoitteiden saavuttamisessa (Wanner 2019).

Keskeisiksi haasteiksi Eulerich ym. (2024) tunnistivat vielä prosessituntemuksen menetyksen ja osaamisen katoamisen. Vaikka ohjelmistorobotit voidaan ohjata suorittamaan kokonaisia liiketoimintaprosesseja tai niiden osia, on tärkeää, että työntekijät säilyttävät ja kehittävät omaa toimialakohtaista osaamistaan automatisoitujen prosessien osalta. Lisäksi robotin toimintaan liittyvät tiedot sekä sen suorittamat tehtävät on syytä dokumentoida huolellisesti. Tämä korostuu erityisesti tilanteissa, joissa robotit rikkoutuvat tai niissä ilmenee toimintahäiriöitä. (Eulerich ym. 2024.)

4 Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen hankintatoimessa

Hankinnan prosessien automatisoinnilla on suuri potentiaali ratkaista nykyprosesseissa esiintyviä ongelmia, kuten prosessien tehottomuutta, pitkää suoritusaikaa, kustannustehottomuutta sekä tiedon tarkkuuden puutteita (Măldăreanu ym. 2024). Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen soveltuu hankinnan prosesseihin, sillä suuri osa prosesseista on toistuvia ja ne perustuvat tarkkaan määriteltyihin sääntöihin (Hoek ym. 2022). Tässä pääluvussa tarkastellaan tarkemmin ohjelmistorobotiikan käyttöönottoprosessia ja sovelluksia hankinnassa, sen tuottamia hyötyjä ja haasteita sekä annetaan katsaus tulevaisuudennäkymistä.

4.1 Käyttöönottoprosessi

Ohjelmistorobotiikan käyttöönottoprosessi hankintatoimessa alkaa strategisella valmistelulla (Hoek 2022). Strategisessa vaiheessa määritellään RPA-toteutuksen tavoitteet, tarkoitus sekä käyttökohteet. Oikeiden prosessien valitsemiseksi on tarkasteltava yksityiskohtaisesti kokonaisia prosesseja alusta loppuun. (Alberth & Mattern 2017.) Ensimmäisiksi automatisoitaviksi prosesseiksi on tärkeä valita selkeästi määritellyt, toistuvat ja suurivolyymiset prosessit, jotka eivät ole liiketoiminnan kannalta kriittisiä. Tällä lähestymistavalla pystytään rakentamaan luottamusta työntekijöiden keskuudessa ja vähentämään robotiikkaan liittyvää epävarmuutta. Seuraava askel on sopivien toimittajien tai palveluntarjoajien kartoittaminen ja valitseminen teknologian hyödyntämiseksi. Ennen teknologian varsinaista käyttöönottoa on olennaista määrittää organisaation sisäinen RPA-viitekehys, joka kattaa esimerkiksi työntekijöiden koulutuksen, ohjeistukset sekä käyttöoikeuksiin liittyvät vastuut ja menettelytavat. (Hoek ym. 2022.)

Seuraava vaihe on pilottivaihe, jossa valmistellaan robotiikan menettelytavat sekä tekninen ympäristö. Mikäli manuaalisesti suoritetuissa prosesseissa on aikaisemmin käytetty paperilla olevaa tietoa tai dataa, ne on muunnettava digitaaliseen muotoon. Myös sähköinen data on standardoitava ja tarvittaessa puhdistettava virheistä. (Alberth & Mattern 2017.) Ohjelmistorobotiikkateknologia rakennetaan yleensä olemassa olevien järjestelmien päälle, jolloin sen hyödyntämiä sovellusjärjestelmiä ei tarvitse merkittävästi muokata (Langmann & Turi 2022, 7). Viimeistelyä varten robotille annetaan toiminnallinen käyttäjätunnus, se mukautetaan organisaation tarpeisiin ja sille opetetaan toistuvat rutiiniprosessit. Tekninen käyttöönotto tapahtuu datakeskuksissa tai muussa valitussa toimintaympäristössä. (Alberth & Mattern 2017.)

Ohjelmistorobotiikan käyttämisessä on keskeistä jatkuva toiminnan valvonta ja seuranta sekä suorituskyvyn raportointi (Hoek ym. 2022). Automaatiolle on asetettava selkeät tavoitteet sekä

suorituskykymittarit, joiden avulla sen tehokkuutta voidaan arvioida (Alberth & Mattern 2017). Kun automaatio osoittautuu kannattavaksi (Hoek ym. 2022), RPA:ta voidaan laajentaa useampiin liiketoimintayksiköihin ja niiden prosesseihin (Siderska 2020).

Onnistunut käyttöönottoprosessi edellyttää, että jokaisen työntekijän ja osallistuvan vastuut on määritelty tarkasti. Tätä varten on kannattavaa perustaa oma RPA-tiimi, joka vastaa käyttöönotosta ja muutosjohtamisesta. Käyttövaiheessa on oltava selkeät toimintalinjat RPA:n hallinnasta ja erityisesti siitä, kuka on vastuussa mahdollisissa vikatilanteissa. (Hoek ym. 2022.)

4.2 Ohjelmistorobotiikan sovellukset hankinnassa

Seuraavaksi tutkitaan, kuinka ohjelmistorobotiikka voidaan soveltaa hankinnan prosessien kehittämisessä ja tehostamisessa. Tutkimuksessa tarkasteltavat prosessit ovat hankintatoimen kannalta keskeisiä ja ne on valittu Weelen ja Rozemeijerin (2022, 7) esittämän lineaarisen hankintaprosessin mallin pohjalta (ks. kuvio 1). Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteiksi valitut hankintaprosessit ovat toimittajan valinta-, ostotilaus-, sekä seuranta- ja arviointiprosessit.

Tehokkaat hankintaprosessit ovat keskeisiä strategisen suorituskyvyn kannalta, ja niiden jatkuva kehittäminen edellyttää automaation, järjestelmäintegraation sekä suorituskyvyn seurannan hyödyntämistä (Santos, S. ym. 2025). Prosessien tehostaminen on monivaiheinen kokonaisuus, jossa eri vaiheiden automatisointipotentiaali vaihtelee. Jotta automaation vaikutuksia voidaan ymmärtää kokonaisvaltaisesti, on tärkeää tarkastella hankintaprosessin eri vaiheita ja tunnistaa, missä kohdin ohjelmistorobotiikka voi tuottaa lisäarvoa. (Flechsig ym. 2022.)

Aiemmissa tutkimuksissa on osoitettu, että hankintaprosesseista vain osa on tällä hetkellä automatisoitavissa. Esimerkiksi Banta ym. (2021) tutkimuksessa neljän suuren kansainvälisen yrityksen hankintaprosesseista tunnistettiin keskimäärin 20 vaihetta, joista noin puolet pystyttiin automatisoimaan RPA-tekniikan avulla. Samansuuntaisesti Flechsig ym. (2022) mainitsevat tutkimuksessaan, että ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on kannattavaa noin 80 %:ssa prosessien osatehtävistä, mutta täydelliseen automaatioon ei useimmiten päästä. Näiden havaintojen perusteella ohjelmistorobotiikka toimii ensisijaisesti manuaalisten toimintojen tukena, eikä niiden täydellisenä korvaajana (Banta ym. 2021; Flechsig ym. 2022).

4.2.1 Toimittajan valintaprosessi

Toimittajan valintaprosessi on yksi hankinnan keskeisistä strategisista tehtävistä, johon voidaan soveltaa kasvavissa määrin ohjelmistorobotiikkateknologiaa (Flechsig ym. 2022). Khan ym. (2022)

mukaan toimittajan valintaprosessin eri vaiheita voidaan automatisoida siinä määrin, että ihmisen osallistuminen on pääasiassa tarpeen toimittajien valintaprosessin suunnittelussa, toimittajalistan laatimisessa sekä kasvokkain käytävissä keskusteluissa. Toimittajan valintaprosessi alkaa toimittajamarkkinoiden kartoittamisella (Weele & Rozemeijer 2022, 7, 36), jossa RPA-teknologiaa voidaan hyödyntää muun muassa toimittajien hyväksymisprosessissa (Flechsig ym. 2022). Toimittajan hyväksymisprosessien suorittaminen on edellyttänyt aikaisemmin paljon manuaalista työtä, mikä on johtanut esimerkiksi viivästyksiin, tehottomuuteen sekä virheiden ilmenemiseen (Santos, S. ym. 2025). Tätä prosessin vaihetta voidaan automatisoida RPA-teknologian avulla toimittajan vaatimustenmukaisuuden sekä kyvykkyyden arvioinnissa esimerkiksi laatusertifikaattien ja oikeudellisten asiakirjojen, kuten huolellisuusvelvoitteiden perusteella sekä erilaisilla kyselylomakkeilla (Flechsig ym. 2022).

Ennen toimittajan varsinaista valintaa hankintayksikkö usein järjestää toimittajille tarjouskilpailun tai lähettää tarjouspyynnön rajatulle joukolle potentiaalisia toimittajia (Weele & Rozemeijer 2022, 37). Tarjouskilpailuvaiheessa ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää muun muassa palvelumäärittelyjen laatimisessa sekä tuotteeseen, hintaan ja laatuun liittyvien analyysien tekemisessä. Lisäksi RPA-teknologia voi tehostaa tarjoajien vastauksien käsittelyä ja vertailua. Tarjouspyyntöprosessissa automaatio soveltuu erityisesti tarjouspyyntöjen luomiseen, tarkistamiseen, luokitteluun ja lähettämiseen. (Flechsig ym. 2022.)

Kun sopiva toimittaja on valittu, siirrytään sopimusneuvotteluihin ja sopimuksen laatimiseen (Weele & Rozemeijer 2022, 38). Vaikka neuvottelut käydään edelleen osapuolten välillä vuorovai- kutteisesti, RPA-teknologia voi nopeuttaa oleellisesti sopimusten hallintaa. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi uusien sopimusten tarkistamista ja laatimista, olemassa olevien sopimusten päivittämistä ja uusimista sekä vastaanotettujen asiakirjojen ja sopimusehtojen voimassaolon tarkistamista ja analysointia. (Flechsig ym. 2022.)

Yrityksen ja toimittajan välisen yhteistyösuhteen alkaessa toimittajaan liittyvät perustiedot, eli Master data, kirjataan organisaation tietojärjestelmiin (Flechsig ym. 2022). Master datalla tarkoitetaan organisaation keskeisen tiedon kirjaamista, ylläpitämistä ja hallintaa liiketoimintaprosessien tehostamiseksi (Edel & Sutedja 2023). Ohjelmistorobotiikkateknologia voi tukea Master datan hallintaa monin tavoin. Sen avulla voidaan automatisoida toimittajatietojen luontia, käsittelyä ja päivittämistä sekä tiedon poimintaa ja muuntamisesta eri lähteistä, kuten sähköposteista tai asiakirjoista. Lisäksi RPA-teknologiaa voidaan hyödyntää toimittajarekisterien ja transaktiotietojen ylläpidossa sekä tiedon arkistoinnissa. (Flechsig ym. 2022.)

4.2.2 Ostotilausprosessi

Kun hankintatoimen ostajille on selvää, miltä toimittajalta tarvittava tuote tai palvelu hankitaan, muodostetaan toimittajalle ostotilaus (Weele & Rozemeijer 2022, 42). Ohjelmistorobotiikan avulla toimittajien antamista tarjouksista voidaan muodostaa automaattisesti ostotilauksia hankinnan toiminnanohjausjärjestelmään. RPA-teknologialla muodostuneet ostotilaukset perustuvat ennalta määritettyihin kriteereihin sekä arvioituun kysyntään. Optimoidun tilaamisen varmistamiseksi ohjelmistorobotiikka pystyy huomioimaan tilausten luonnissa esimerkiksi reaaliaikaiset valuuttakurssit, indeksit ja raaka-aineiden hinnat. Lisäksi robotiikan avulla voidaan jäsentää toimittajien tuotteisiin ja palveluihin liittyvää tietoa, mikä helpottaa tiedon saatavuutta. Näin robotiikka pystyy ohjaamaan ostajan valitsemaan kuhunkin hankintaan parhaiten soveltuvan toimittajan. (Flehsig ym. 2022.)

Shamsuzzohan ja Pelkosen (2025) tutkimuksessa tunnistettiin kaksi tilausten käsittelyprosessin vaihetta, joihin RPA-teknologian osoitettiin soveltuvan erityisen hyvin. Vaikka tutkimus kohdistui nimenomaan tilaustenhallintaan, tutkijat korostivat, että tuloksia voidaan hyödyntää myös muissa liiketoimintaprosesseissa, kuten hankinnan ostotilausten käsittelyssä. Ensimmäinen keskeinen automaatiokohde liittyy tilaustenhallinta- ja toiminnanohjausjärjestelmien tietojen ristiin tarkistukseen. Hankinnan näkökulmasta tämä tarkoittaa, että ohjelmistorobotiikka voisi vertailla ostopyynnön ja ostotilauksen tietoja eri järjestelmien välillä. Robotti voi tarkistaa esimerkiksi tuotekoodit, hinnat, määrät, toimittajat sekä toimitusosoitteet ja varmistaa, että kaikki pakolliset kentät on täytetty. Mikäli robotti havaitsee poikkeamia, näistä lähtisi ostajalle ilmoitus ennen tilauksen vahvistamista. Tutkimuksessa toinen tunnistettu automaatiokohde liittyy Salesforce-asiakkuus- ja tapaustenhallintajärjestelmän tietojen tarkistamiseen, jossa robotti pystyy havaitsemaan esimerkiksi tilausmuutoksia tai -peruutuksia. Hankintaprosesseissa vastaava soveltuvuus voidaan kohdistaa toimittajapoikkeamiin. Ohjelmistorobotti voidaan ohjelmoida tarkistamaan, onko tilatulla materiaalilla tai tilauksen toimittajalle avoimia reklamaatioita tai muita riskejä. Tarvittaessa robotti voi estää ostotilauksen etenemisen toimittajalle, kunnes tilanne on tarkistettu manuaalisesti. (Shamsuzzoha & Pelkonen 2025.)

Ostotilausprosessiin kuuluvat olennaisesti tilausten seuranta sekä saapuvan tavaran kirjaaminen ja hallinta (Flehsig ym. 2022). Flehsig ym. (2022) osoittavat, että ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää näiden tehtävien automatisoinnissa monipuolisesti. RPA soveltuu esimerkiksi tilausten statusten seurantaan, ostotilausten päivityksiin, lähetyssasiakirjojen ja ostotilausten vertailuun sekä tavaran vastaanoton ja inventoinnin tukemiseen. Myös tilausten seurantaan liittyvää kommunikointia on mahdollista tehostaa automatisoinnin avulla. Khan ym. (2022) esittävät, että

sähköpostiviestinnän automatisointi poistaa tarpeen käsitellä manuaalisesti sisäisiltä asiakkailta saapuvia viestejä liittyen tilausten tilaan ja tarkistaa toimitustietoja toiminnanohjausjärjestelmästä. Robotti voi tehdä tämän kaiken automaatiolla ja hakea ajantasaiset tiedot järjestelmästä ja muodostaa vastauksen asiakkaalle. Ihmisen työpanosta tarvitaan vain poikkeustilanteissa, joissa robotti ei kykene käsittelemään viestiä. (Khan ym. 2022.)

4.2.3 Seuranta ja arviointiprosessit

Toimittajien toiminnan seuranta ja arviointi ovat olennainen osa hankinnan tehtäviä, sillä niiden avulla varmistetaan toimittajaverkoston suorituskyky sekä organisaation strategisten tavoitteiden saavuttaminen (Weele & Rozemeijer 2022, 43–44, 244, 247). Kreuzwieser ym. (2021) osoittavat ohjelmistorobotiikan soveltuvan toimittajien laadun ja vaatimustenmukaisuuden seurantaan. Heidän tutkimuksessaan RPA-teknologiaa hyödynnettiin laadunhallinnan prosesseissa, joissa seurattiin toimittajien toimittamien komponenttien sertifiointien ajantasaisuutta ja vaatimusten täyttymistä. Ohjelmistorobotiikka esimerkiksi haki ja listasi komponenttien sertifiointinumeroita, suoritti massatarkastuksia tietokantaan, vertasi sertifiointien tietoja vaatimukseen sekä raportoi poikkeamista hankinnalle. (Kreuzwieser ym. 2021.)

Flechsig ym. (2022) esittävät, että ohjelmistorobotiikka tukee toimittajien arviointia automatisoimalla tasapainotettuihin tuloskortteihin perustuvaa mittaamista sekä ennalta määritettyihin kriteereihin perustuvaa tarkastelua, kuten esimerkiksi toimitusvarmuutta tai maksuaikaa. Suoritusdatan keräämisen jälkeen tuloksista on tärkeä kommunikoida toimittajien kanssa. RPA-teknologialla voidaan esimerkiksi automatisoida viestintää jatkuvan arvioinnin lähettämisessä tai reklamaatioiden käsittelyssä. (Flechsig ym. 2022.)

Toimittajien seurannan ja arvioinnin lisäksi hankintatoimessa on myös keskityttävä omien hankintaprosessien tehokkuuden ja suoriutumisen seurantaan. Hankintaprosessien tehokkuutta ja suoriutumista mitataan erilaisten suorituskykymittareiden avulla. Suorituskykymittarien seuranta tarkoittaa jatkuvaa mittaustiedon tarkkailua ja analysointia, missä ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää esimerkiksi poikkeamien tai kehityssuuntien havaitsemisessa. Raportointivaiheessa mitattu tieto kootaan yhteen ja jaetaan eteenpäin organisaatiossa päätöksenteon tueksi. Tässä vaiheessa ohjelmistorobotiikkaa voi hyödyntää datan keräämisessä eri lähteistä sekä raportointitulosten jakamisessa. (Flechsig ym. 2022.)

4.3 Ohjelmistorobotiikkateknologian vaikutukset hankintatoimeen

Ohjelmistorobotiikka tarjoaa hankintatoimelle uusia mahdollisuuksia tehostaa olemassa olevia prosesseja, vaikka samalla se voi herättää huolta ja epävarmuutta varsinkin ikääntyvässä työntekijöissä (Flechsig ym. 2022; Hoek ym. 2022). Tässä luvussa tarkastellaan RPA-teknologian hyötyjen ja haasteiden vaikutuksia hankintaan sekä muutoksia työntekijöiden rooleissa ja osaamisvaatimuksissa operatiivisesta-, strategisesta- sekä organisatorisesta näkökulmasta.

4.3.1 Operatiiviset vaikutukset

Operatiiviset hyödyt hankintatoimessa näkyvät erityisesti prosessien tehostumisena, laadun ja läpinäkyvyyden paranemisena sekä ajansäästönä. Prosessien automatisointi lyhentää sekä läpimeno-että seisokkiaikoja, mikä parantaa kokonaisprosessien tehokkuutta. (Flechsig ym. 2022.) Läpimenoajat lyhenevät, sillä ohjelmistorobotiikka ei ole sidottu työaikaan, viikonpäiviin tai työvuoroihin (Viale & Zouari 2020). Esimerkiksi Maersk-yrityksen tapauksessa ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen virtuaalisena ostajana on nopeuttanut keskimääräistä ostojen käsittelyaikaa noin 13 päivästä hieman yli 3 päivään (Hoek ym. 2022).

Automaation ansiosta robotit toimivat jatkuvasti, mikä säästää työntekijöiden aikaa vaativampiin ja enemmän arvoa tuottaviin tehtäviin (Flechsig ym. 2022). Vaikka robotit pystyvät kasvattamaan käsiteltäviä transaktioiden määriä verrattuna ihmiseen, samalla virheiden määrä vähenee ja työn laatu paranee. Tutkimuksissa on havaittu, että ohjelmistorobotiikan suorittamien tehtävien yleinen tarkkuusaste on noussut 97 prosentista jopa 100 prosenttiin, kun inhimillisiä virheitä ei enää tapahdu väsymyksen tai tarkkaamattomuuden seurauksena (Viale & Zouari 2020). Myös Flechsig ym. (2022) tukevat tätä omalla tutkimuksellaan, sillä he raportoivat, että oikein konfiguroitu robotti voi suorittaa prosesseja lähes virheettömästi.

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen vaikuttaa myönteisesti hankinnan prosesseihin operatiivisella tasolla, mutta samalla se tuo mukanaan uusia haasteita (Flechsig ym. 2022). Operatiiviset haasteet liittyvät esimerkiksi prosessien standardointiin, oikeiden prosessien valintaan automatisoinnin kohteiksi, virhetilanteiden hallintaan sekä teknologian jatkuvaan ylläpitoon ja päivityksiin. Automatisoitaviksi prosesseiksi on kyettävä tunnistamaan tarpeeksi yksinkertaiset ja selkeät prosessit, joihin RPA-teknologian hyödyntäminen on mahdollista. Lisäksi ylläpitoon ja päivityksistä huolehtimiseen tarvitaan uusia rooleja ja vastuualueita hankintatoimen sisällä. Prosessien poikkeuskäsittely jää myös edelleen ihmisten vastuulle, sillä robotti ei kykene ratkaisemaan kaikkia poikkeamia itsenäisesti. (Flechsig ym. 2022; Hoek ym. 2022.)

4.3.2 Strategiset vaikutukset

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen edistää hankintatoimen roolin muuttumista organisaation sisällä kohti strategisempaa suuntaa. Strategiset muutokset siirtävät työntekijöiden osaamista ja huomiota sellaisiin työtehtäviin, jotka puolestaan voivat mahdollistaa kilpailuedun syntymistä ja uusien tavoitteiden asettamista. Strategisempien työtehtävien on yleisesti osoitettu olevan linjassa korkeampaan palkkatasoon, mikä on mahdollisesti yksi selittävä tekijä työntekijöiden motivaation kasvuun digitaalisen transformaation osalta. (Flechsig ym. 2022.)

Strategisempiin työtehtäviin siirtyminen vapauttaa sekä henkilöstöresursseja että lisää kustannussäästöjä hankinnassa. Työaikaa voidaan vapauttaa jopa 60 prosenttia verrattuna siihen, miten operatiivisia työtehtäviä suoritettiin ennen ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä (Flechsig ym. 2022). Kustannussäästövaikutukset koostuvat operatiivisten tehtävien henkilöresurssitarpeen laskusta sekä prosessien ulkoistamistarpeen vähenemisestä. Keskeinen tekijä on myös RPA-tekniikan kyky toimia tehokkaasti riippumatta työvolyymien vaihteluista. Haasteeksi voi kuitenkin muodostua kustannus-
hyötyjen ennustamisen vaikeus tai hyötyjen hitaasti realisoituva luonne, erityisesti henkilöstökustannusten osalta. (Banta ym. 2021; Flechsig ym. 2022.)

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen parantaa prosessien läpinäkyvyyttä, kun toimintamallit ovat standardoituja ja vaatimuksenmukaisia sekä niitä valvotaan ja tarkistetaan jatkuvasti (Banta ym. 2021). RPA:n tuottama standardoituihin sääntöihin perustuva ja automaattisesti kerätty data tarjoaa päätöksenteon tueksi objektiivista ja läpinäkyvää tietoa. Kasvavan läpinäkyvyyden ja nopeamman tiedonvaihdon on osoitettu vaikuttavan myönteisesti toimittajasuhteisiin, prosessien ja tiedonvaihdon integraatioon sekä kyvykkyyksien kehittämiseen. (Flechsig ym. 2022.)

Ohjelmistorobotiikalla voidaan myös tukea ja edistää kestäväää ja vastuullista hankintaa (Okot & Jarquin 2025). RPA:n avulla voidaan vähentää riskejä ja virheitä sekä parantaa prosessien läpinäkyvyyttä (Flechsig ym. 2022), mitkä ovat keskeisiä tavoitteita hankinnassa (Okot & Jarquin 2025). Kun resursseja vapautuu RPA-tekniikan hyödyntämisen myötä strategisempaan työhön (Okot & Jarquin 2025), työntekijät voivat keskittyä enemmän toimittajan valintaan, kumppanuuden laatuun sekä suorituskyvyn analysointiin (Flechsig ym. 2022).

Lisäksi RPA-tekniikan hyödyntäminen parantaa huomattavasti hankinnan taloudellista näkyvyyttä. Automatisoitu tiedonkeruu ja raporttien tuottaminen tarjoavat hankintatiimeille reaaliaikaisen näkymän kulutusmalleihin, budjetin käyttöön, toimittajien suorituskykyyn ja kassavirtaennusteisiin, mikä vahvistaa taloudellista suunnittelua ja strategisia hankintapäätöksiä. (Rajuroy 2024.)

4.3.3 Organisatoriset vaikutukset

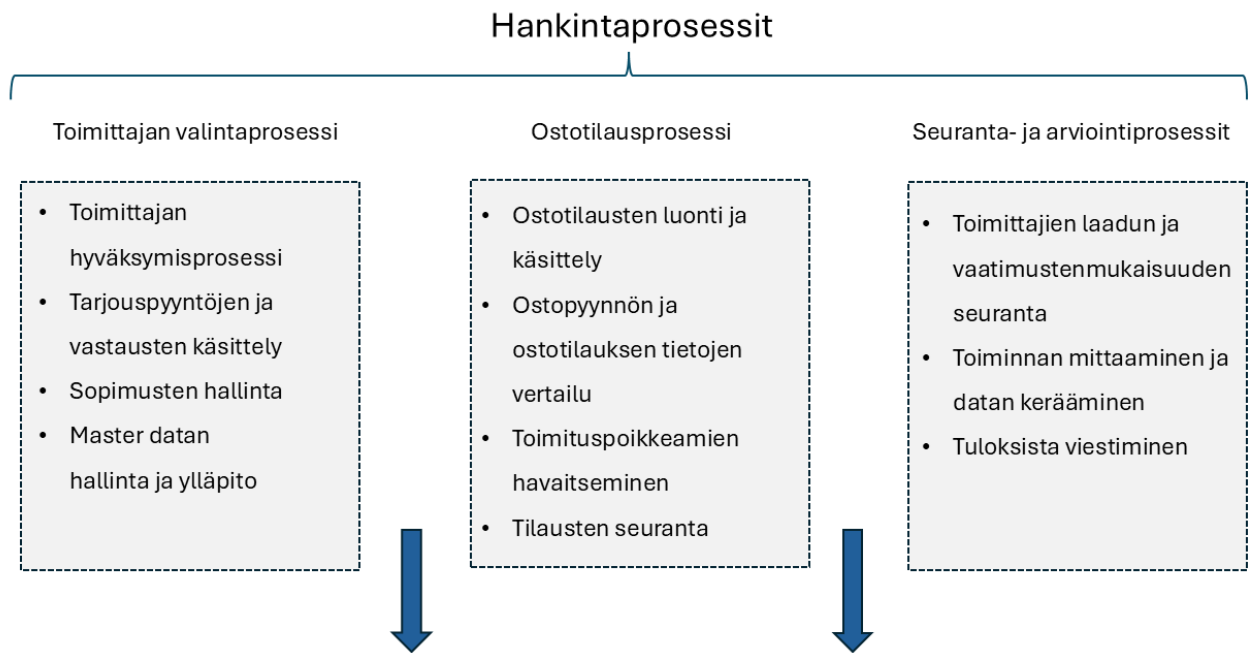
Uusien teknologioiden käyttöönotto voi aiheuttaa alkuun osassa työntekijöissä pelkoa ja muutosvastarintaa, sillä kaikki työntekijät eivät välttämättä ole halukkaita muutoksiin (Flechsig ym, 2022). Automatisoinnin ei ole osoitettu johtavan työpaikkojen vähenemiseen, vaan pikemminkin työmäärän kasvamiseen ja työnkuvien muuttumiseen (Viale & Zouari 2020; Flechsig ym. 2022). Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen hankintatoimen prosesseissa edellyttää työntekijöiltä uudenlaista prosessiajattelua sekä asiantuntijuutta teknologisista järjestelmistä. Samalla se lisää jatkuvan oppimisen ja osaamisen kehittämisen tarvetta, sillä uusien taitojen omaksuminen ja osaamisen karttuminen muokkaavat perinteisiä hankinta-ammattilaisten rooleja, edistävät innovaatiokulttuuria ja voivat synnyttää kokonaan uusia tehtäviä organisaation sisällä. Teknologisen kehityksen myötä työntekijät mahdollisesti myös hahmottavat kokonaisvaltaisemmin prosesseja, mikä voi helpottaa yhteistyötä organisaation muiden yksiköiden kanssa. (Flechsig ym. 2022; Hoek ym. 2022.)

Koska henkilöstön osaamisella ja sitoutumisella on keskeinen vaikutus RPA-tekniikan käyttöönoton onnistumiseen, tarve systemaattiselle osaamisen johtamiselle korostuu organisaation sisällä (Hoek ym. 2022). Mikäli RPA-implementaatio epäonnistuu, sen seuraukset ulottuvat paitsi hankintatoimen sisäisiin prosesseihin myös koko organisaatioon. Ilmenevät vaikutukset voivat olla esimerkiksi resurssien ja ajan menetystä, lisäkustannusten syntymistä, luottamuksen heikkenemistä johtoa kohtaan, henkilöstön sitoutumisen laskua sekä kasvavia organisaatioyksiköiden välisiä jännitteitä. (Flechsig ym. 2022.)

4.4 Yhteenveto hyödyntämismahdollisuuksista ja vaikutuksista

Edellä esitetyn kirjallisuusanalyysin perusteella ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle on tunnistettavissa useita mahdollisuuksia hankintatoimen prosesseissa. Sovelluskohteet painottuvat erityisesti hankintaprosessien toistuviin ja sääntöpohjaisiin tehtäviin, kun taas vaikutukset ulottuvat myös laajemmin hankinnan toimintamalleihin, rooleihin ja osaamisvaatimuksiin. Kuviossa 3 on esitetty keskeiset ohjelmistorobotiikan sovellusalueet lineaarisen hankintaprosessin eri vaiheissa sekä sen hyödyntämisen operatiiviset, strategiset ja organisatoriset vaikutukset.

Ohjelmistorobotiikan sovellusalueet



Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisen vaikutukset

Operatiiviset vaikutukset
<ul style="list-style-type: none"> • Prosessien tehostuminen <ul style="list-style-type: none"> • Laadun ja läpinäkyvyyden paraneminen • Ajansäästö ja manuaalisen työn poistuminen <ul style="list-style-type: none"> • Virheiden väheneminen • Haasteena virhetilanteiden hallinta sekä teknologian jatkuva ylläpito
Strategiset vaikutukset
<ul style="list-style-type: none"> • Hankintatoimen roolin muuttuminen strategiseksi • Kustannussäästöt ja resurssien vapautuminen <ul style="list-style-type: none"> • Parempi päätöksenteko • Vastuullisen ja kestävä hankinnan tukeminen • Haasteena kustannushyötyjen ennustaminen
Organisatoriset vaikutukset
<ul style="list-style-type: none"> • Työnkuvien ja osaamisvaatimusten muutos <ul style="list-style-type: none"> • Uudet roolit • Innovaatiokulttuurin kehittyminen • Tarve jatkuvaan oppimiseen ja osaamisen kehittämiseen • Haasteena muutosvastarinta ja osaamisen johtamisen toteutuminen

Kuvio 3. Potentiaaliset hankintatoimen prosessit ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle sekä RPA-tekniikan vaikutukset

4.5 Tulevaisuuden näkymät

Koska ohjelmistorobotiikka on toiminnoiltaan melko yksinkertainen ja helposti käyttöön otettava, se nähdään vasta alkuvaiheen teknologiana hankinnassa, jolla on potentiaalia laajentua operatiivisista tehtävistä strategisempiin muotoihin. Nykyään RPA:ta yhdistetään jo muihin teknologioihin, kuten tekoälyyn, koneoppimiseen ja data-analytiikkaan, ja tämän kehityksen odotetaan laajentavan automaation soveltamismahdollisuuksia entisestään kohti vaativampia ja strategisempia hankintatehtäviä. (Flechsig ym. 2022.) Rajuroy (2025) ennustaa, että edellä mainittujen teknologioiden yhdistäminen voisi tulevaisuudessa mahdollistaa muun muassa kulutustietojen automaattisen luokittelun ja analyysin, petosten ja poikkeamien paremman tunnistamisen, toimittajaneuvotteluiden automatisoinnin chatrobottien avulla sekä maksuehtojen ja kassavirran optimoinnin. Prosessien kehitys on suuntaamassa kohti kokonaisvaltaisia ”end-to-end” -ratkaisuja, joissa automatisointi kattaisi kokonaisia hankintaprosesseja yksittäisten vaiheiden sijaan (Rajuroy 2025).

Vaikka huomio kohdistuu yhä enemmän teknologioiden integraatioon ja niiden tuottamiin synergiahyötyihin, myös perinteinen ohjelmistorobotiikkateknologia tarjoaa edelleen runsaasti mahdollisuuksia sekä akateemiselle tutkimukselle että käytännön sovelluksille (Flechsig ym. 2022). Alberth & Mattern (2017) mukaan robotit ja ohjelmistorobotiikka ovat tulleet jäädäkseen ja tulevaisuudessa ihmiset ja ohjelmistorobotit työskentelevät yhä tiiviimmin rinnakkain. Ohjelmistorobotiikkaa tullaan hyödyntämään tulevaisuudessa kasvavissa määrin (Alberth & Mattern 2017) ja sen asema keskeisenä osana hankintatoimen prosesseja vahvistuu edelleen (Flechsig ym. 2022). Näiden havaintojen perusteella on perusteltua todeta, että ohjelmistorobotiikkaan liittyvää tutkimusta on tarpeen lisätä ja syventää jatkossa.

5 Yhteenveto ja johtopäätökset

5.1 Tutkimustulokset ja havainnot

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa ohjelmistorobotiikan sovellusalueita hankintatoimen prosesseissa sekä analysoida kyseisen teknologian vaikutuksia hankintaan sen tuottamien hyötyjen ja haasteiden perusteella. Tutkimustulosten mukaan ohjelmistorobotiikka soveltuu hankinnan prosesseihin muun muassa niiden toistuvuuden ja sääntöpohjaisten rakenteiden perusteella. Tarkastelu keskittyi toimittajan valinta-, ostotilaus- sekä seuranta- ja arviointiprosesseihin, joissa ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä analysoitiin. Tulokset osoittavat, että ohjelmistorobotiikkaa voidaan hyödyntää laajasti näiden prosessien eri vaiheissa, kuten toimittajan hyväksymisprosessissa, tarjouspyyntöjen laatimisessa, Master datan hallinnassa, ostotilausten luomisessa ja seurannassa, toimittajien suorituskyvyn arvioinnissa, hankintatoimen sisäisten prosessien seurannassa sekä mittaustulosten raportoinnissa.

Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisellä havaittiin keskeisiä vaikutuksia operatiivisella, strategisella sekä organisatorisella tasolla. Operatiivisella tasolla hankinnan prosessit tehostuvat, virheiden määrä vähenee ja laatu sekä läpinäkyvyys paranevat. Strategisella tasolla ohjelmistorobotiikka vapauttaa resursseja, kuten henkilöstöä ja aikaa, analyttisempiin ja korkeampaa asiantuntijuutta vaativien työtehtävien pariin sekä parantaa päätöksentekokykyä läpinäkyvien prosessien sekä kerättävän datan perusteella. Keskeiset organisatoriset vaikutukset koskevat muun muassa työnkuvien ja osaamisvaatimusten muutoksia, uusien roolien syntymistä ja innovaatiokulttuurin kehittymistä.

Vaikka onnistunut ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen voi tuottaa huomattavia hyötyjä, ne eivät realisoidu itsestään ja hankintatoimessa on osattava varautua myös erilaisiin haasteisiin. Onnistunut käyttöönotto edellyttää selkeää strategiaa, muutosjohtamista sekä RPA-viitekehystä, jossa määritellään työntekijöiden koulutukseen, ohjeistukseen sekä käyttöoikeuksiin liittyvät vastuut ja menettelytavat. RPA:n implementoinnin alkuvaiheessa keskeisiä haasteita voivat olla esimerkiksi manuaalisesti hoidettujen prosessien standardointi tai sopivien automatisoitavien prosessien tunnistaminen ja valitseminen. Käyttövaiheessa haasteita voi aiheuttaa automaation ylläpito, päivitysten hallinta sekä virhetilanteiden ratkaiseminen. Lisäksi kustannushyötyjen ennustaminen voi olla hankalaa sekä niiden hidas realisoituminen saattaa aiheuttaa epävarmuutta.

Tutkimuskysymyksiin löytyi vastaukset olemassa olevan kirjallisuuden perusteella, vaikka RPA-teknologiaan liittyvä tutkimus hankintatoimen näkökulmasta on vielä vähäistä. Kirjallisuutta löytyi enemmän RPA:n hyödyntämisestä yhdessä muiden teknologioiden kanssa, mikä toisinaan rajoitti

tämän tutkimuksen kannalta keskeisen kirjallisuuden löytämistä. Tutkimustulosten tulkintaan on oleellista kiinnittää huomiota, sillä tässä työssä esitetyt havainnot tarjoavat yleisellä tasolla ratkaisuja teknologian hyödyntämisestä, eivätkä kaikki ohjelmistorobotiikan sovellusalueet ole tarkoitettu automatisoitaviksi samanaikaisesti. Ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä ilmenevät vaikutukset ovat myös kontekstisidonnaisia ja niiden toteutuminen riippuu muun muassa organisaation resursseista, osaamisesta ja teknologisesta kypsyydestä. Näistä syistä tutkimuksen tulokset ovat luonteeltaan suuntaa antavia, ja niiden soveltaminen käytännössä edellyttää organisaatiokohtaisia tarkaste-
luja.

5.2 Johtopäätökset

Tutkimus osoittaa, että ohjelmistorobotiikan merkitys hankintatoimessa ulottuu yksittäisten prosessien automatisointia tai teknologisen apuvälineen roolia pidemmälle. Mahdollisesti merkittävin muutos RPA-teknologian hyödyntämisessä on hankintatoimen strategisen roolin kasvaminen organisaatiossa, minkä seurauksena hankintatoimi nähdään yhä tärkeämpänä arvonluojana. Vaikka hankintatoimen kehittyminen kohti strategisempaa roolia muuttaa samalla työntekijöiden tehtäviä, tämän tutkimuksen perusteella ohjelmistorobotiikka ei korvaa ihmistyötä, vaan täydentää sitä. RPA-teknologian hyödyntäminen nähdään lisäksi jatkuvana prosessina hankintatoimen sisällä, sillä teknologian käyttöönoton jälkeen sen toimivuutta on seurattava ja kehitettävä systemaattisesti sekä tilanteiden salliessa laajennettava muihin prosesseihin. Tämän ohella korostuvat henkilöstön osaamisen kehittyminen sekä jatkuvan oppimisen merkitys.

Vaikka ohjelmistorobotiikka on hankinnan 4.0 teknologiana yksinkertainen, helppokäyttöinen ja kustannustehokas ratkaisu, sen hyödyntämiseen liittyy myös selkeitä rajoitteita. RPA-teknologian yksinkertaisuus rajoittaa sen käytön vain tietynlaisiin hankintaprosesseihin, minkä vuoksi se ei sovellu esimerkiksi jäsentämättömän datan käsittelyyn eikä päätöksentekoa tai oppimista vaativiin tehtäviin. Tämän vuoksi RPA-teknologia ei sellaisenaan kykene vastaamaan kaikkiin hankintatoimen tarpeisiin. Tulevaisuudessa hankintatoimessa keskeistä onkin keskittyä älykkään prosessiautomaation eli RPA:n ja muiden kehittyneempien teknologioiden integrointiin (ks. luku 3.1).

Se, että ohjelmistorobotiikka mielletään helppokäyttöiseksi, perustuu esimerkiksi muiden teknologioiden käyttöönoton ja ylläpidon vertailuun. Helppokäyttöisyys ei kuitenkaan ole itsestään selvää, sillä ohjelmistorobotiikan käyttöönotossa on huomioitava erilaisia tietoturvahaukia ja varautua ohjelmistorobottien hallinnan monimutkaistumiseen. On myös oleellista tiedostaa, että kustannustehokkuus ei myöskään aina ole välitöntä, vaan kustannushyötyjen realisoituminen voi viedä aikaa ja edellyttää huolellisesti suunniteltua teknologian käyttöönotto- ja toteutusstrategiaa.

Tutkimuksessa kartoitettiin myös ajankohtaisia hankinnan kehitystrendejä ja niiden mukana ilmeneviä haasteita. Kehitystrendien haasteiksi tunnistettiin uusien teknologioiden käyttöönotto, kiristyneet tietosuoja- ja turvavaatimukset sekä kestävään hankintaan liittyvien strategisten prosessien toteutuminen, kuten toimittajien vastuullisuuden arviointi ja siitä huolehtiminen. Ohjelmistorobotiikka on yksi arvoa tuovista hankinnan 4.0 teknologioista digitalisaation edistämisessä, mutta kyseisen teknologian hyödyntäminen ei itsessään poista tai ratkaise teknologisesta murroksesta ilmeneviä haasteita. RPA:n hyödyntämisellä voidaan tukea kestäväää ja vastuullista hankintaa parantamalla prosessien läpinäkyvyyttä sekä kohdistamalla työntekijöiden vapautunutta aikaa toimittajien kyvykkyyksien ja vaatimustenmukaisuuden selvittämiseen sekä toiminnan seuraamiseen ja arviointiin. Havaintojen perusteella RPA-teknologia toimii enemmän tukitoimintona ja mahdollistajana hankinnan kehitykselle, eikä itsenään ratkaisuna haasteisiin.

Tutkimuksen perusteella voidaan johtaa havainto myös siitä, tutkimustuloksia on mahdollista soveltaa muihin organisaation liiketoimintayksiköihin. Tämä johtopäätös perustuu siihen, että RPA-teknologian soveltuvuus toistuviin ja suurivolyymisiin prosesseihin ei pelkästään ole hankintatoimen prosesseissa esiintyvä erityispiirre. RPA-teknologian vaikutukset, kuten prosessien tehostuminen, virheiden väheneminen ja läpimenoajan lyheneminen ovat sellaisia, jotka on mahdollista havaita muidenkin liiketoimintojen prosesseissa. Tutkimuksessa on myös esitetty havainto siitä, että kun RPA-teknologia todetaan toimivaksi yhdessä liiketoimintayksikössä, sen käyttöönottoa on usein mahdollista laajentaa organisaation sisällä muiden liiketoimintaprosessien kehittämiseksi. Näin ollen työn havaintojen perusteella on potentiaalia tukea myös muiden yksiköiden prosessien tehostumista RPA-teknologialla, kunhan soveltamista edeltää lähtökohtien perusteellinen selvittäminen ja selkeä suunnitelma. (ks. Siderska 2020.)

5.3 Jatkotutkimus

Kuten tutkimuksessa on aiemmin todettu, ohjelmistorobotiikkaa koskeva tieteellinen tutkimus on melko tuoretta ja määrällisesti rajallista. Kirjallisuudessa on havaittavissa selkeä tutkimusaukko siltä osin, että ohjelmistorobotiikan vaikutuksia ei ole tarkasteltu yksittäisten hankinnan prosessien automatisoinnin näkökulmasta. Tästä näkökulmasta kirjallisuus tarjoaa joitakin esimerkkejä, kuten Lintukankaan (2017) sekä Vialen ja Zouarin (2021) havainnot ohjelmistorobotiikan hyödyntämisestä toimittajan hyväksymisprosessissa ja sen tuottamasta ajan säästöstä sekä lisäarvon syntymisestä manuaalisen työn vähentyessä. Viale & Zouari (2021) mainitsee myös toimittajatietojen luomisen sekä toimittajakannan hallinnan automatisoinnin RPA:n avulla parantavan kyseisten prosessien operatiivista laatua, ja siten vaikuttavan toimittajan kokemaan ostajayrityksen laatuun,

sidosryhmien tyytyväisyyteen sekä luottamukseen. Vaikka yksittäisiä havaintoja nostetaan esille kirjallisuudessa, aihetta olisi oleellista tutkia lisää esimerkiksi empiiristen tutkimusten kautta.

Kuten tässä tutkimuksessa on aiemmin todettu, ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen tulee olemaan osa hankinnan prosesseja tulevaisuudessakin ja sen merkityksen arvioidaan kasvavan entisestään (ks. Alberth & Mattern 2017; Flechsig ym. 2022). Tämän myötä RPA:n hyödyntäminen sekä vaikutusten syvälinen ymmärtäminen hankinnan kontekstissa korostuvat. Vaikka tämä kandidaatintyö tarjoaa kattavan viitekehyksen ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle hankintatoimessa ja sen vaikutusten arvioinnille, lisätutkimuksen avulla aihetta olisi mahdollista tutkia vielä perusteellisemmin. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa tarkasteltujen seuranta- ja arviointiprosessien osalta RPA:n hyödyntäminen näyttää suhteellisesti vähäisempänä verrattuna muihin hankinnan prosesseihin, mikä voi tarjota lähtökohdan tuleville tutkimuksille.

Lisäksi ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä olisi perusteltua tutkia laajemmin vastuullisen hankinnan kontekstissa sekä osana muiden digitaalisten teknologioiden, kuten koneoppimisen ja tekoälyn, yhdistämistä hankinnan prosesseihin. Tulevat tutkimukset voivat siten tarjota arvokasta tietoa siitä, miten RPA:ta voidaan hyödyntää esimerkiksi vastuullisen hankinnan strategian tukemisessa ja miten teknologioiden yhdistäminen vaikuttaa hankintatoimen prosessien rakenteisiin ja työnkuvien muutoksiin.

Lähteet

- Adebayo, V. I. – Paul, P. O. – Eyo-Udo, N. L. (2025) Sustainable procurement practices: Balancing compliance, ethics, and cost effectiveness. *GSC Advanced Research and Reviews*, Vol. 20 (1), 98–107. <<https://doi.org/10.30574/gscarr.2024.20.1.0247>>, haettu 13.10.2025.
- Aichbauer, S. – Buchhauser, M. – Erben, A. – Steinert, S. – Tietze, D. – Wiking, E. (2022) *Responsible procurement: Leading the way to a sustainable tomorrow*. Springer Nature Switzerland AG, Cham. <<https://doi.org/10.1007/978-3-030-98640-7>>, haettu 16.11.2025.
- Alberth, M. – Mattern, M. (2017) Understanding robotic process automation (RPA). *The Capco institute Journal of Financial Transformation*, (46), 54–61. <<https://www.capco.com/capco-institute/journal-46-automation/understanding-robotic-process-automation>>, haettu 15.9.2025.
- Alhabatah, A. – Yaqot, M. – Menezes, B. – Kerbache, L. (2023) Transformative procurement trends: Integrating industry 4.0 technologies for enhanced procurement processes. *Logistics*, Vol. 7 (3), 1–40. <<https://doi.org/10.3390/logistics7030063>>, haettu 11.10.2025.
- Ambekar, S. – Kapoor, R. – Prakash, A. – Patyal, V. S. (2019) Motives, processes and practices of sustainable sourcing: A literature review. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, Vol. 12 (1), 2–41. <<https://doi.org/10.1108/JGOSS-11-2017-0046>>, haettu 11.10.2025.
- Axmann, B. – Harmoko, H. (2022) Process & software selection for robotic process automation (RPA). *Technical Journal*. Vol. 16 (3), 412–419. <<https://doi.org/10.31803/tg-20220417182552>>, haettu 15.10.2025.
- Banta, V. C. – Tanasie, A. – Cojocaru, D. (2021) The main benefits-risks of adopting robotic process automation in big four companies from Romania. A case study. Teoksessa: Proceedings of the 25th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC), Iași, Romania, October 20-23, 2021, 340–345. IEEE. <<https://doi.org/10.1109/ICSTCC52150.2021.9607188>>, haettu 18.9.2025.
- Costa, D. A. da S. – Mamede, H. S. – Silva, M. M. da. (2022) Robotic process automation (RPA) adoption: A systematic literature review. *Engineering Management in Production and Services*, Vol 14 (2), 1–12. <<https://doi.org/10.2478/emj-2022-0012>>, haettu 19.11.2025.
- Delke, V. – Schiele, H. – Buchholz, W. (2022) Differentiating between direct and indirect procurement: roles, skills and industry 4.0. *International Journal of Procurement Management*, Vol. 16 (1), 1–30. <<https://doi.org/10.1504/IJPM.2023.127903>>, haettu 5.10.2025.
- Dominick, C. – Lunney, S. R. (2012) *The procurement game plan: Winning strategies and techniques for supply management professionals*. Ross Publishing, Fort Lauderdale.

- <https://books.google.fi/books/about/The_Procurement_Game_Plan.html?id=6RVg9_DXU58C&redir_esc=y>, haettu 3.10.2025.
- Edel, W. – Sutedja, I. (2023) Master data management analysis for today's company: A literature review system. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol. 101 (8), 2937–2945. <<https://www.jatit.org/volumes/hundredone8.php>>, haettu 25.10.2025.
- Ellram, Lisa. M. (1995) Total cost of ownership: An analysis approach for purchasing. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 25 (8), 4–23. <<https://doi.org/10.1108/09600039510099928>>, haettu 3.10.2025.
- Eulerich, M. – Waddoups, N. – Wagener, M. – Wood, D. A. (2024) The dark side of robotic process automation (RPA): Understanding risks and challenges with RPA. *Accounting Horizons*, Vol. 38 (2), 143–152. <<https://doi.org/10.2308/HORIZONS-2022-019>>, haettu 18.9.2025.
- Hinterhuber, A. – Khan, O. (2025) What drives sustainable procurement? Insights from the theory of planned behavior. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol 45 (13), 28-52. <<https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2024-0164>>, haettu 15.11.2025.
- Hoek, R. van. – Larsen, J. G. – Lacity, M (2022) Robotic process automation in Maersk procurement—applicability of action principles and research opportunities. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 52 (3), 285–298. <<https://doi.org/10.1108/IJPDLM-09-2021-0399>>, haettu 16.9.2025.
- Iloranta, K. – Pajunen-Muhonen, H. (2015) *Hankintojen johtaminen: Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan*. 4. uud. p. Tietosanoma, Helsinki.
- Jahani, N. – Sepehri, A. – Vandchali, H. R. – Tirkolae, E. B. (2021) Application of industry 4.0 in the procurement processes of supply chains: A systematic literature review. *Sustainability*, Vol 13 (14), 7520. <<https://doi.org/10.3390/su13147520>>, haettu 13.11.2025.
- Khan, S. – Tailor, R. K. – Uygun, H. – Gujrati, R. (2022) Application of robotic process automation (RPA) for supply chain management, smart transportation and logistics. *International Journal of Health Sciences*, Vol. 6 (S3), 11051–11063. <<https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS3.8554>>, haettu 18.9.2025.
- Khuan, L. S. (2019) The challenges of emerging technologies: The experience of procurement professionals. Paper presented at the 9th International Conference on Operations and Supply Chain Management, Vietnam, 1–13. <https://www.journal.oscm-forum.org/journal/proceeding/conf_paper/the-challenges-of-emerging-technologies-the-experience-of-procurement-professionals>, haettu 11.10.2025.

- Kreuzwieser, S. – Kimmig, A. – Ovtcharova, J. (2021) Robotic process automation: A case study in quality management at Mercedes-Benz AG. *American Journal of Intelligent Systems*, Vol 11 (1), 8–13. <https://www.researchgate.net/publication/363672704_Robotic_Process_Automation_A_Case_Study_in_Quality_Management_at_Mercedes-Benz_AG>, haettu 26.10.2025.
- Kurylets, A. – Goranin, N. (2023) Security ontology OntoSecRPA for robotic process automation domain. *Applied Sciences*, Vol. 13 (9), 5568. <<https://doi.org/10.3390/app13095568>>, haettu 22.10.2025.
- Laari, S. – Lorentz, H. – Jonsson, P. – Lindau, R. (2023) Procurement's role in resolving demand–supply imbalances: An information processing theory perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 43 (13), 68–100. <<https://doi.org/10.1108/IJOPM-06-2022-0382>>, haettu 6.10.2025.
- Langmann, C. – Turi, D. (2022) *Robotic process automation (RPA) - Digitization and automation of processes*. 2. uud. p. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden. <<https://doi.org/10.1007/978-3-658-38692-4>>, haettu 15.9.2025.
- Lintukangas, A. (2017) Improving indirect procurement process by utilizing robotic process automation. Master's Thesis. Lappeenranta University of Technology, Lappeenranta. <<https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201708077875>>, haettu 28.11.2025.
- Lorentz, H. – Töyli, J. – Solakivi, T. – Ojala L. (2015) The effect of low-cost country sourcing on supply chain administration cost. *International Journal of Logistics Research and Applications*, Vol. 18 (1), 1–15. <<https://doi.org/10.1080/13675567.2014.916256>>, haettu 13.10.2025.
- Martins, A. (2025) The evolution of the procurement function from 1850 to today: From administrative necessity to strategic advantage. Conference paper. <https://www.researchgate.net/publication/392325368_The_Evolution_of_the_Procurement_Function_from_1850_to_Today_From_Administrative_Necessity_to_Strategic_Advantage>, haettu 19.11.2025.
- Mauro, C. Di – Peters, E. – Carnovale, S. (2024) A seat at the table: The future purchasing and supply management. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol 30 (1), 100908. <<https://doi.org/10.1016/j.pursup.2024.100908>>, haettu 12.11.2025.
- Măldăreanu, A. – Tănase, A. G. – Crețu, R. F. – Daniela, D. T – Banța, V. C. (2024) RPA solutions: Managing essential technologies for automating organizational processes in the context of industry 4.0 – A case study. *Annals of University of Craiova – Economic Science Series*,

- Vol. 1 (52), 5–11. <<https://ideas.repec.org/a/aio/auscse/v1y2024i52p5-11.html>>, haettu 25.10.2025.
- McGinnis, M. A. – Vallopra, R. M. (1999) Purchasing and supplier involvement in process improvement: A source of competitive advantage. *The Journal of Supply Chain Management*, Fall 1999, 42–50. <<https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.1999.tb00243.x>>, haettu 7.10.2025.
- Monczka, R. M. – Handfield, R. B. – Giunipero, L. C. – Patterson, J. L. (2009) *Purchasing and supply chain management*. 4. uud. p. South-Western Cengage Learning, Mason. <<https://library.act.edu.et/index.php?p=fstream&fid=1443&bid=1383>>, haettu 1.10.2025.
- Nielsen, I. E. – Piyatilake, A. – Thibbotuwawa, A. – Silva, M. M. de – Bocewicz, G. – Banaszak, Z. A. (2023) Benefits realization of robotic process automation (RPA) initiatives in supply chains. *IEEE Access*, Vol. 11, 37623-37636. <<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3266293>>, haettu 18.9.2025.
- Okot, T. – Jarquin, M. (2025) The impact of smart digitalization technologies on mitigating incremental risks in sustainable sourcing practices. *Journal of Technology Management & Innovation*, Vol. 20 (1), 86–102. <<https://doi.org/10.4067/S0718-27242025000100086>>, haettu 24.11.2025.
- Plattfault, R. – Borghoff, V. – Godefroid, M. – Koch, J. – Trampler, M. – Coners, A. (2022) The critical success factors for robotic process automation. *Computers in Industry*, Vol. 138, 103646. <<https://doi.org/10.1016/j.compind.2022.103646>>, haettu 19.10.2025.
- Rajuroy, A. (2025) Robotic process automation (RPA) and its effects on financial efficiencies in procurement. 1–9. <https://www.researchgate.net/publication/392943147_Robotic_Process_Automation_RPA_and_Its_Effects_on_Financial_Efficiencies_in_Procurement>, haettu 9.11.2025.
- Santos, C. R. dos. – Oliveira, U. R. de. – Aprigliano, V. (2025) Supplier risk in supply chain risk management: An updated conceptual framework. *Applied Sciences*, Vol 15 (13), 7128. <<https://doi.org/10.3390/app15137128>>, haettu 21.11.2025.
- Santos, S. – Santos, V. – Mamede, H. S. (2025) Rebooting procurement processes: Leveraging the synergy of RPA and BPM for optimized efficiency. *Electronics*, Vol. 14 (13) 2694. <<https://doi.org/10.3390/electronics14132694>>, haettu 16.9.2025.
- Schiele, H. (2019) Purchasing and supply management. Teoksessa: *Operations, logistics and supply chain management*, toim. Zijm, H. – Klumpp, M. – Regattieri, A. – Heragu, S, 45–73. Springer International Publishing AG, Cham. <<https://doi.org/10.1007/978-3-319-92447-2>>, haettu 6.12.2025.

- Schiele, H. – Hofman, E. – Zunk, B. M. – Eggers, J. (2021) Why and how to involve purchasing in new product development. *International Journal of Innovation Management*, Vol. 25 (2), 2150027. <<https://doi.org/10.1142/S1363919621500274>>, haettu 7.10.2025.
- Shamsuzzoha, A. – Pelkonen, S. (2025) A robotic process automation model for order-handling optimization in supply chain management. *Supply Chain Analytics*, Vol 9, 100102. <<https://doi.org/10.1016/j.sca.2025.100102>>, haettu 25.10.2025.
- Siderska, J. (2020) Robotic process automation — A driver of digital transformation? *Engineering Management in Production and Services*, Vol. 12 (2), 21-31. <<https://doi.org/10.2478/emj-2020-0009>>, haettu 15.10.2025.
- Sjödin, D. – Kamalaldin, A. – Parida, V. – Islam, N. (2023) Procurement 4.0: How industrial customers transform procurement processes to capitalize on digital servitization. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol 70 (12), 4175-4190. <<https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3110424>>, haettu 12.11.2025.
- Thanaraksakul, W. – Phruksaphanrat, B. (2009) Supplier evaluation framework based on balanced scorecard with integrated corporate social responsibility perspective. Teoksessa: Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists, Hong Kong, March 18-20, 2009, 1–6. <https://www.researchgate.net/publication/44259868_Supplier_Evaluation_Framework_Based_on_Balanced_Scorecard_with_Integrated_Corporate_Social_Responsibility_Perspective>, haettu 26.10.2025.
- Viale, L. – Zouari, D. (2020) Impact of digitalization on procurement: The case of robotic process automation. *Supply Chain Forum: An International Journal*, Vol 21 (3), 185–195. <<https://doi.org/10.1080/16258312.2020.1776089>>, haettu 16.9.2025.
- Wanner, J. – Hofmann, A. – Fischer, M. – Imgrund, F. – Janiesch, C. – Geyer-Klingeberg, J. (2019) Process selection in RPA projects-towards a quantifiable method of decision making. Paper presented at the 40th International Conference on Information Systems, Munich, November 2019, 1–17. <https://www.researchgate.net/publication/337289984_Process_Selection_in_RPA_Projects_-_Towards_a_Quantifiable_Method_of_Decision_Making>, haettu 15.10.2025.
- Weele, A. J. van – Rozemeijer, F. (2022) *Procurement and supply chain management*. 8. uud. p. Cengage, United Kingdom.
- Ylä-Kujala, A – Kedziora, D. – Metso, L. – Kärri, T. – Happonen, A. – Piotrowicz, W. (2023) Robotic process automation deployments: A step-by-step method to investment appraisal. *Business Process Management Journal*, Vol. 29 (8), 163–187. <<https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2022-0418>>, haettu 18.10.2025.

Liitteet

Liite 1 Selvitys tekoälyn käytöstä

Olen käyttänyt generatiivista tekoälyä opinnäytetyöni laatimisen apuna. Turun kauppakorkeakoulun ohjeistuksen mukaisesti opinnäyteprosessin aikana käyttämäni tekoälytyökalujen ja niiden käytön yksityiskohtainen kuvaus on liitteessä 1.

1. Työkalu: OpenAi ChatGPT (GPT versio 5.1)

- Käyttövaiheet: Avustaminen aiheen ideoinnissa, alustavan kartoituksen luominen aiheesta, kirjallisuuden alustava kartoittaminen, tutkimuskysymysten muotoilu, avain- ja hakusanojen tunnistaminen, tiivistelmien laatiminen yksittäisistä artikkeleista, vieraskielisten sanojen ja tekstipätkien kääntäminen suomen kielelle, kielentarkistus sekä yksittäisten tekstiosuuksien uudelleenmuotoilu.
- Kuvaus käytöstä ja käyttötarkoituksista: Käytin ChatGPT:tä alustavien tutkimusaiheiden ideointiin ja esiyymmärryksen luomiseen esimerkiksi aiheiden sisällön, merkityksen ja tutkimuspotentiaalin perusteella. Tutkimusaiheen valittuani, hioin tutkimuskysymykset selkeämpään muotoon sekä laajensin omaa avain- ja hakusanavarastoa lähdekirjallisuuden tunnistamiseksi. Yksittäisistä artikkeleista pyysin ChatGPT:tä tekemään tiivistelmiä, jotta pystyin arvioimaan aineistojen relevanssia tutkimusaiheeseeni. Käänsin myös vieraan kielen sanoja ja tekstipätkiä suomen kielelle ymmärryksen tukemiseksi. Kielenhuollon osalta hioin akateemisista kieliasua, tarkistin kielioppivirheitä sekä uudelleen muotoilin yksittäisiä lauseita ja lyhyitä tekstiosuuksia sujuvan tekstin ja luettavuuden parantamiseksi.
 - Esimerkkikehotteet (1.9.2025): ”*Minua kiinnostaisi kirjoittaa kandini hankinnan näkökulmasta. Minkälaisista näkökulmista hankintaa voisi lähestyä kandin parissa?*” & ”*Teknologinen näkökulma voisi olla mielenkiintoinen. Miten aihetta voisi vielä rajata ja minkälaista tieteellistä tutkimusta aiheesta löytyy?*”
 - (15.9.2025): ”*Muotoile tutkimuskysymykseni akateemisempaa muotoon*”
 - (16.9.2025): ”*Minkälaisia englanninkielisiä sanoja tai termejä tutkimusaiheeseen liittyen voisi hyödyntää relevantin tutkimuksen löytämiseksi?*”
 - (16.9.2025) ”*Tiivistä artikkeli*”

- (20.10.2025) ”Minkäläistä suomen kielen ilmaisua käytetään termille ”vendor onboarding”?”
 - (1.12.2025) ”Miten seuraavan lauseen muotoilua voisi parantaa kontekstiin sopivammaksi?”
- Vastausten todentaminen: Vaikka tekoäly on toiminut tukena useassa työvaiheessa, sen antamiin vastauksiin olen aina suhtautunut kriittisesti. Esimerkiksi kun käytin tekoälyä aiheiden ideoimiseen tekoäly ylisti herkästi jokaista aihetta ja luetteli monia syitä tutkia juuri näitä aiheita. Tämän takia tein itsenäisesti vaihtoehtoisten aiheiden osalta syvempää kirjallisuuden kartoittamista esimerkiksi olemassa olevan tutkimuksen todellisen tilanteen suhteen.

Kun kartoitin tutkimusaiheeseeni sopivaa kirjallisuutta tekoälyn avulla, ChatGPT tarjosi esimerkiksi muutamia artikkeleita, jotka korostivat ohjelmistorobotiikan hyödyntämistä hankintatoimessa ostolaskujen käsittelyprosesseihin. Osa kirjallisuudesta tuki väitettä, että laskujen käsittely kuuluisi hankintatoimen prosesseihin, mutta läheskään kaikki kirjallisuuslähteet eivät tukeneet tai painottaneet tätä puolta. Kirjallisuuteen nojaten tein oman rajauksen tutkimukseeni, että en tarkastele työssäni ostolaskujen käsittelyä ja sen automatisointia RPA:n avulla, koska kirjallisuuden perusteella se ei selkeästi kuulunut hankintatoimen ensisijaisiin tehtäviin. Tekoälyn avulla tiivistettyjä artikkeleita on hyödynnetty oman tiedonhaun tukena.

Kun olen kääntänyt tekoälyllä muutamien lauseiden kokonaisuuksia suomen kielelle, olen aina itse lukenut alkuperäisen tekstin ensin ja sitten verrannut sitä tekoälyn kääntämään tekstiin. Mikäli sisällön ymmärryksessä on ollut eroja, olen käyttänyt esimerkiksi Mot-sanakirjaa tai muita englannin kielen sanakirjoja avuksi. Tekstiosuuksien uudelleenmuotoilussa olen varmistanut, että alkuperäinen merkitys ja tekstin akateeminen sävy säilyy ennallaan sekä lauseet soljuvat yhteen muun tekstin kanssa. Tekoälyn tuottamaa tekstiä ole käytetty sellaisenaan tutkimuksessa.

2. Työkalu: DeepL (Ilmaisversio, kirjautumatta sovellukseen)

- Käyttövaiheet: Englannin kielisten sanojen, termien ja lyhyiden tekstiosuuksien kääntäminen suomen kielelle
- Kuvaus käytöstä ja käyttötarkoituksista: Tekstin ymmärryksen, kielen parannuksen sekä oikeaoppisen kirjoitusasun tukemiseksi.

- Vastausten todentaminen: Tarkistin huolellisesti työkalun ehdotukset varmistaakseni alkupe-
räisen aineiston sisällön säilymisen. Lopullinen päätös tekstin tuottamisesta oli minulla enkä
kopioinut suoria käännöksiä tutkimukseeni.

3. Volterin tekoälyavustaja (Kirjautuneena palveluun)

- Käyttövaiheet: Aiheeseen tutustuminen ja kirjallisuuden etsiminen
- Kuvaus käytöstä ja käyttötarkoituksista: Itse muotoiltujen kysymysten avulla aiheen syven-
täminen tieteellisen kirjallisuuden perustella sekä tutkimukseen relevantin aineiston löytämi-
nen.
 - Esimerkkikehote (7.10.2025): ”*Miten hankintatoimi voi edistää tuote- tai prosessike-
hitystä?*”
- Vastausten todentaminen: Volterin tekoälyavustaja on jo valmiiksi luotettava tekoälytyö-
kalu, sillä se koostaa yhteenvedon vain Turun Yliopiston kirjaston painetuista ja sähköisistä
aineistoista. Työkalun tarjoamat artikkelit olen kuitenkin aina lukenut itse ja varmistanut te-
koälyn vastauksen olevan linjassa aineiston sisällön kanssa.

4. Web of Science Research Assistant & Smart Search (Kirjautumatta palveluun)

- Käyttövaiheet: Aiheeseen tutustuminen ja kirjallisuuden etsiminen
- Kuvaus käytöstä ja käyttötarkoituksista: Itse muotoiltujen kysymysten avulla aiheen syven-
täminen tieteellisen kirjallisuuden perustella sekä tutkimukseen relevantin aineiston löytämi-
nen.
 - Esimerkkikehote (18.9.2025): ”*What business benefits are sought through robotic
process automation (RPA)?*”
- Vastausten todentaminen: Turun Yliopisto on hankkinut lisenssin kyseisen tekotyökalun
käyttöä varten, mikä kasvattaa työkalun luotettavuutta. Web of Sciencia pidetään yleisesti
myös luotettavana tietokantana, koska sen sisältö on vertaisarvioitua ja kansainvälisesti tun-
nistettua. Työkalun tarjoamat artikkelit olen kuitenkin aina lukenut itse ja varmistanut teko-
älyn vastauksen olevan linjassa aineiston sisällön kanssa.