

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalouden koulutusohjelma

2022

Roope Arola

Visuaalinen Työkalu Ostajien Standardityön Hallintaan

– Yritys X



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Koulutus

2022 | 39 sivua

Roope Arola

Visuaalinen Työkalu Oston Standardityön Hallintaan

- Yritys X

Työn tavoitteena on luoda visuaalinen työkalu tukemaan ostajien päivittäistä työtä. Työ tehdään Tilauksen käsittely-tiimille, joka vastaa eri nimikkeiden globaalista toimituksesta Euroopassa. Tiimiin kuuluu ostajia sekä order tilausten käsittely- spesialisteja sekä tiimin esimies.

Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä toimeksiantajan tilausten käsittely-tiimin kanssa. Toimeksiantaja on kansainvälinen toimija ja yrityksellä on monia toimipisteitä ympäri maailmaa.

Tällä hetkellä Tilauksen käsittely-tiimin on vaikea pysyä ajantasalla ostojen viikottaisesta tilanteesta. Opinnäytetyön tavoitteena on luoda visuaalinen työkalu, joka antaa kokonaiskuvan Oraclen ERP-järjestelmän tekemistä ostoehdotuksista ja jo tehtyjen ostotilausten tilasta. Visuaalisen työkalun tarkoitus tukea ja kehittää order tilausten käsittely -tiimin päivittäisen standardityön hallinnan -toimintamallia.

Opinnäytetyö perustuu pääosin allekirjoittaneen kesäharjoittelun aikana tunnistamiin ongelmakohtiin ja niiden ratkaisuihin. Työssä perehdytään myös operatiivisen oston merkitykseen liiketoiminnassa ja miten visuaalinen työkalu tukee tätä.

Asiasanat:

Lean, PDCA, Six Sigma, Standardityön kehittäminen

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Industrial Management

2022 | 39 pages

Roope Arola

Visual Management Tool for Standardized Work in Purchasing

- Company X

The aim of the thesis is to create a visual tool to support the daily work of buyers. The work is done for the order fulfillment -team, which is responsible for the global supply of various titles in Europe. The team consists of buyers and order fulfillment specialists as well as the team leader.

This thesis has been written in collaboration with the client's Fullfillment team. The client is an international player with many offices around the world.

At the moment, the order fulfillment -team has challenges keeping up to date with the weekly situation of purchases. The aim of this thesis is to create a visual tool that gives an overview of the purchase proposals made by Oracle's ERP system and the status of purchase orders already placed. The purpose of the visual tool is to support and develop the order fulfillment team's daily standard work management approach.

The thesis is mainly based on the problem areas identified by the signatory during the summer internship and their solutions. The thesis also explores the importance of operational purchasing in the business and how a visual tool supports this.

Keywords:

Lean, Lean Work Design, PDCA, Purchasing, Supply Chain Management

Sisältö

1 Johdanto	7
2 Toimitusketjujen Hallinta	8
2.1 Operatiivinen Osto	10
2.1.1 Varastonhallinta	13
2.1.2 Materiaalitarvelaskenta	14
2.2 Lean	14
2.2.1 Kaizen	17
2.3 ERP-järjestelmä	19
2.3.1 Materiaalien hallintamoduuli	21
3 Case: Hallinta Työkalu Ostajien Standardi Työhön	23
3.1 Ostajien Päivittäinen Työ Toimeksiantajalla	24
3.2 Työn tavoitteet	25
3.3 Ostamisessa Käytettävät Oraclen Sovellukset	26
3.3.1 ASCP Planned Orders	26
3.3.2 Order Organizer	27
3.3.3 PO Summary	27
3.3.4 Push-Out ja Pull-in	28
3.4 Oletetut hyödyt	28
4 Management Tool	30
4.1 ASCP Planned Orders	31
4.2 Delayed Orders	31
4.3 PO Summary	33
4.4 Pull-in ja Push-out	34
4.5 Effect on Inventory	35
5 Yhteenveto	37
Lähteet	38

Kuvat

Kuva 1: Toimitusketjun rakennekaavio (Prater & Whitehead, 2013, s. 5)	8
Kuva 2: SCOR -Malli (Bolstorff & Rosenbaum, 2012, s. 24)	9
Kuva 3: Tekijän kuvailema ostoprosessi (Arnold ym., 2014, s. 218) mukaan.	11
Kuva 4: Tarvelaskenta (Slack ym., 2013, s. 456)	14
Kuva 5: Shingo Prize Modell (Plenert, 2007, s. 146)	16
Kuva 6: Kaizenin tasot (Lean Enterprise Institute, 2022)	18
Kuva 7: Ongelmanratkaisun perusmalli (Duffy, 2014, s. 4)	19
Kuva 8: ERP-järjestelmä (Pacheco-Comer & González-Castolo, 2012, s. 293)	20
Kuva 9: Materiaalinhallinta Moduuli (Parthasarthy, 2007, s. 24) mukaan.	22
Kuva 10: Tavoitteet Toimeksiantajan kanssa.	29
Kuva 11: ASCP Vapautukset (Roope Arola, 2022)	31
Kuva 12: Delayed Orders (Roope Arola, 2022)	32
Kuva 13: PO summary (Roope Arola, 2022)	33
Kuva 14: Pull In -näkyvä (Roope Arola, 2022)	34
Kuva 15: Push out-näkyvä (Roope Arola, 2022)	35
Kuva 16: Effect on Inventory (Roope Arola, 2022)	36

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

ASCP	Advanced Supply Chain Planning
ERP	Enterprise Resource Planning
IR	Internal Request, Sisäinen Tilaus
JIT	Just In Time
MRP	Material Requirements Planning
MS-Excel	Microsoft Excel
PO	Purchase Order, Ostotilaus
PR	Purchase Requisition
SO	Sales Order, Myyntitilaus
Toiminnanohjausjärjestelmä	Sisältää yrityksen ohjaamiseen tarkoitettuja kokonaisvaltaisia tietojärjestelmiä.
TPS	Toyota Production System
TQM	Total Quality Management

1 Johdanto

Kansainvälisen yrityksen toimitusketjut ovat monimutkaisia kokonaisuuksia ja niiden hallinta vaatii jokaisen funktion optimaalista hallintaa ja kehittämistä. Yrityksen operatiivinen ostotoimi on tärkeä osa tätä kokonaisuutta. Oston tavoitteena on ylläpitää riittävää materiaalivirtaa suhteessa tuotannon kapasiteettiin sekä yrityksen lopputuotteiden kysyntään. Sen lisäksi tavoitteena on optimoida eräkoot ja niiden hinta sekä toimitusten oikea-aikaisuus. Ostajan vastuiden laajuus on yrityskohtaista, mutta kaikkein supisteuimmassa muodossa siinä tehdään ostotoimeksiantoja toimittajille eri indikaattorien perusteella ja valvotaan niiden toteutumista. Toimeksiantajan materiaalivirrat ovat suhteellisen suuria ja varaston keskimääräinen arvo kuukausitasolla on miljoonia euroja. Tällaisen materiaalivirran hallinta kuormittaa ostajia ja siksi onkin hyvä kehittää työkaluja työnhallinnan sujuvoittamiseen, jolloin työajan käyttö ydinasioihin on mahdollisimman tehokasta.

Tässä työssä tullaan luomaan visuaalinen työkalu oston päivittäisen standardityön hallintaan ja sen tehostamiseen. Tällä hetkellä tiimissä ei ole mitään työkalua, josta näkisi ostojen viikottaisen tilanteen, minkä mukaan voisi jäsenellä sekä priorisoida päivittäisiä työtehtäviä. Syynä tähän on haastava datan keräysprosessi, joka vie liikaa aikaa päivittäisestä työstä.

Työkalun tavoitteena on auttaa työntekijöitä organisoimaan päivittäinen työnsä. Tämän lisäksi ostajat pystyvät hoitamaan toistensa vastuulla olevien toimittajien tilauksia työkalun avulla. Tämä on tärkeää mahdollisten sairauspoissaolojen ja lomien takia. Lisäksi työkalu auttaa muita tiimin jäseniä pysymään ajantasalla ostojen tilanteesta. Visuaalinen työkalu pyritään luomaan MS-Excel sovelluksella, jossa data-lähteenä hyödynnetään Oraclen ERP-järjestelmää. Työkalun päivittämiseen ei saa myöskään kulua liikaa aikaa, tavoitteena olisi käyttää enintään kolmekymmentä minuuttia mallin päivittämiseen.

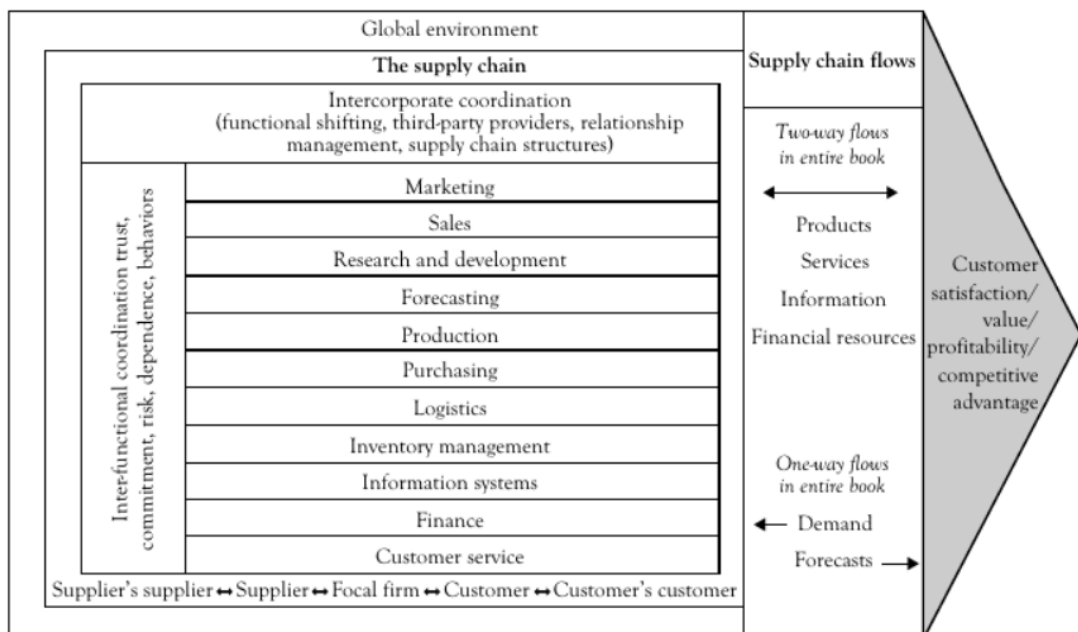
Tietolähteinä tullaan käyttämään eri teoksia ja internetsivuja sekä yrityksen sisäistä tietoa. Tavoitteena on hyödyntää Lean periaatteita päivittäisen työnhallintaan. Lisäksi Oraclesta ladattavan datan todenmukaisuuden analysointiin sekä Excel-mallin muokkaukseen hyödynnetään Kaizenin jatkuvan parantamisen periaatteita. Tutkimus on luonteeltaan konstruktivistista, jossa pyritään ratkaisemaan tosielämän ongelma soveltaen edellä mainittuja teorioita käytännössä.

2 Toimitusketjujen Hallinta

”Toimitusketju on peruselementeiltään tapahtumien ja prosessien sarja, joka vie tuotteen paikasta A paikkaan B” (Blanchard, 2010, s. 6).

Tämä käsite on kehittynyt tasaisesti viimeisten 30 vuoden aikana. Alun perin toimitusketjua pidettiin ainoastaan jakelun ja logistiikan taktisena elementtinä, mutta sen merkitys on kasvanut kattavaksi, laaja-alaiseksi ja kilpailukykyiseksi liiketoimintastrategiaksi. Niiden merkitys liittyy kehittyvään organisaatioiden verkostokäsitykseen, jossa keskitytään kilpailuun verkostotasolla. Tässä näkemyksessä organisaatiot kilpailevat toimitusketjusta toimitusketjuun (verkosta verkkoon) globaalissa taloudessa, mikä on jyrkässä ristiriidassa vanhan organisaatiokohtaisen kilpailun paradigman kanssa paikallisessa taloudessa. (Prater & Whitehead, 2013, s. 4)

Alla olevassa kuvassa kuvataan toimitusketjun arvoketjuja, jotka vaikuttavat sen toimintaan. Jokainen funktio virtaa molempiin suuntiin ketjussa ja niiden saamat tiedot täydentävät toisiaan. Esimerkiksi myynneistä jää merkintä myyntitilastoihin, joita hyödynnetään ennusteiden luomiseen.

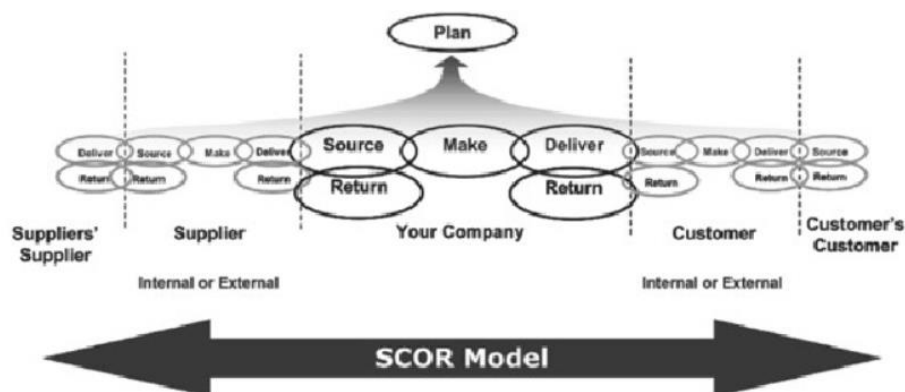


Kuva 1: Toimitusketjun rakennekaavio (Prater & Whitehead, 2013, s. 5)

Toimitusketjuneuvosto (Supply Chain Council), joka kehittää alan vertailuarvoja ja mittareita, keksi tavan tiivistää toimitusketjun hallinnan käsitteen vain viiteen sanaan: suunnittele, hanki, valmista, toimita ja palauta. Vaikka konsensuksen löytäminen on vaikeaa millä tahansa alalla, saati sitten alalla, jolla on niin monia eri tieteenaloja, tämä viiden sanan määritelmä on hyväksytty peruskuvaukseksi siitä, miltä toimitusketju näyttää ja mitkä ovat sen keskeiset toiminnot. (Blanchard, 2010, s. 6)

”SCOR yhdistää liiketoimintaprosessien suunnittelun, mittarit, vertailuanalyysit, johtavat käytännöt ja ihmisten taidot yhdeksi kokonaisuudeksi” (Bolstorff & Rosenbaum, 2012, s. 23).

Alla olevassa kuvassa kuvataan SCOR-mallin 3 ydin funktiota: Source, Make ja Deliver. Näiden kolmen funktion avulla voidaan suunnitella toimitusketjun toimintaa yksityiskohtaisemmin.



Kuva 2: SCOR -Malli (Bolstorff & Rosenbaum, 2012, s. 24)

Plan: Arvioi tarjontaresurssit, kerää ja priorisoi kysyntätarpeet, suunnittele varastot ja -kellua, tuotantoa ja materiaalitarkoituksia varten ja suunnittele karkean leikkauksen kapasiteetti kaikille tuotteille ja kaikille kanaville.

Source: Raaka-aineiden ja ostettujen lopputuotteiden hankkiminen, vastaanottaminen, tarkastaminen, hallussapito, myöntäminen ja maksujen hyväksyminen.

Make: Materiaalin pyytäminen ja vastaanottaminen; tuotteen valmistaminen ja testaaminen; tuotteen pakkaaminen, säilyttäminen ja/tai luovuttaminen.

Deliver: Tilaustenhallintaprosessien toteuttaminen; tarjousten luominen; tuotteen määrittäminen; asiakastietokannan luominen ja ylläpitäminen; tuote/hintatietokannan ylläpitäminen; myyntisaamisten, hyvitysten, perinnän ja laskutuksen hallinta; varastoprosessien toteuttaminen, mukaan lukien poiminta, pakkaus ja määrittäminen; asiakaskohtaisten pakkausten/merkkintöjen luominen; tilausten yhdistäminen; tuotteiden lähettäminen; kuljetusprosessien ja tuonnin/viennin hallinta sekä suorituskyvyn tarkastaminen.

Return: Viallisten, takuu- ja ylimääräisten palautusten käsittely, mukaan lukien valtuutus, aikataulut, tarkastus, siirto, takuuhallinto, viallisten tuotteiden vastaanotto ja tarkistaminen, hävittäminen ja korvaaminen.

Lisäksi SCOR sisältää useita "ENABLE"-elementtejä kutakin prosessia varten. Näissä prosesseissa keskitytään suorituskyvyn, tiedon, politiikan, varastostrategian, pääoman, kuljetusten, fyysisen logistiikkaverkoston, sääntelyn ja muiden hallintoprosessien hallintaan, jotta toimitusketjun toimintojen suunnittelu ja toteutus olisi mahdollista (Bolstorff & Rosenbaum, 2012, s. 24).

2.1 Operatiivinen Osto

Ostaminen on "ostoprosessi". Monet olettavat, että ostaminen on yksinomaan ostosaston vastuulla. Toiminto on kuitenkin paljon laajempi ja jos se toteutetaan tehokkaasti, siihen osallistuvat kaikki yrityksen osastot. Oikean materiaalin hankkiminen oikeissa määrissä, oikealla toimitustavalla, oikealta toimittajalta oikeaan hintaan ovat kaikki ostotoimintoja. (Arnold ym., 2014, s. 215)

Osto on vastuussa yrityksen materiaalivirran ylläpidosta, toimittajan kanssa tehtävistä jatkotoimista ja toimitusten nopeuttamisesta. Myöhästyneet toimitukset voivat aiheuttaa haittaa tuotannolle ja myynnille, mutta osto voi vähentää molempien osa-alueiden ongelmia, mikä lisää voittoa entisestään. (Arnold ym., 2014, s. 216)

Alla oleva kuva kuvaa Ostoprosessin etenemisen alusta loppuun. Ostoprosessi on seitsemän vaiheinen prosessi, joka alkaa aina ostopyynnön hyväksymiselle tai ostotarpeen tunnistamisesta. Tästä alkaa mahdollinen kilpailutusvaihe, jonka jälkeen valitaan paras mahdollinen hinta ostettavalle tuotteelle tai komponentille. Tämän jälkeen laaditaan ostotilaus, jonka jälkeen tilaus siirtyy toimittajan vastuulle. Toimittajan tulee toimittaa tilaus

ilmoittamaansa toimituspäivään mennessä, jonka jälkeen alkaa vastaanotto prosessi. Prosessissa tuotteet tarkastetaan, että ne vastaavat ostotilauksen sisältöä. Hyväksytyin tarkastuksen jälkeen toimittajan lasku tarkastetaan ja hyväksytään sen jälkeen.



Kuva 3: Tekijän kuvailema ostoprosessi (Arnold ym., 2014, s. 218) mukaan.

Ostoprosessi alkaa ostopyynnöllä PO:lla (Purchase Requisition), joka alkaa osastosta tai henkilöstä, joka on lopullinen käyttäjä. Materiaalitarpeiden suunnittelu ympäristössä suunnittelija antaa suunnitellun tilauksen, jolla valtuutetaan osto-osasto jatkamaan ostotilauksen käsittelyä. Ostotilaus sisältää vähintään seuraavat tiedot: Lähettäjän tiedot, allekirjoitettu hyväksyntä ja tili, jolle kustannus on kohdistettu. Tämän lisäksi materiaalin määrittely sekä määrä ja mittayksikkö tulee olla määritelty tilauksessa. Lopuksi tilaukseen ilmoitetaan tarvepäivämäärä ja paikka sekä mahdolliset lisätiedot. (Arnold ym., 2014, s. 218)

Tämän jälkeen voidaan joko kilpailuttaa toimittajia tai tehdä tilaus tietylle toimittajalle, jonka kanssa yrityksellä on sopimus tiettyjen materiaalien tai komponenttien toimittamisesta. Näiden vaiheiden jälkeen tehdään ostotilaus. Ostotilaus on laillinen ostotarjous. Kun toimittaja on hyväksynyt sen, siitä tulee laillinen sopimus tavaroiden

toimittamisesta ostosopimuksessa määriteltyjen ehtojen mukaisesti. Ostotilaus laaditaan ostopyynnöstä tai tarjouksista ja muista tarvittavista lisätiedoista. Kopio lähetetään tavarantoimittajalle; osto säilyttää kopiot, ja ne lähetetään myös muille osastoille, kuten kirjanpitoon, alkuperäosastolle ja vastaanottoon. (Arnold ym., 2014, s. 218)

Toimittaja vastaa siitä, että tilatut tuotteet toimitetaan sovittuun aikaan. Osto-osasto vastaa siitä, että toimittajat toimittavat tuotteet ajallaan. Jos on epäilyksiä siitä että voidaanko toimituspäiviä noudattaa, on ostotoimiston selvitettävä asia ajoissa, jotta se voi ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Tämä voi tarkoittaa kuljetuksen nopeuttamista, vaihtoehtoisia toimittajia, yhteistyötä toimittajan kanssa ongelmien ratkaisemiseksi tai tuotannon ajoittamista uudelleen. Osto-osaston tehtävänä on myös tehdä yhteistyötä toimittajan kanssa toimitusvaatimusten muutosten osalta. Tuotteiden kysyntä muuttuu ajan mittaan ja niiden toimitusaikaa voidaan joutua nopeuttamaan tai lykkäämään. (Arnold ym., 2014, s. 218)

Ostajan on pidettävä toimittaja ajan tasalla todellisista vaatimuksista, jotta toimittaja pystyy toimittamaan halutun tuotteen haluttuun aikaan. Tavaroiden saapuessa tilaajalle, vastaanottoosasto tarkastaa tavarat varmistaakseen, että oikeat tavarat on lähetetty, että niitä on oikea määrä ja että ne eivät ole vahingoittuneet kuljetuksen aikana. Vastaanotto-osasto hyväksyy tavarat ostotilauksen kopion ja rahdinkuljettajan toimittaman konossementin perusteella ja laatii vastaanottoraportin, jossa mainitaan mahdolliset poikkeamat. Mikäli tarvitaan lisätarkastuksia esimerkiksi laadunvalvonnassa, tavarat lähetetään laadunvalvontaan tai pidetään vastaanotossa tarkastusta varten. (Arnold ym., 2014, s. 218)

Jos tavarat vastaanotetaan vahingoittuneina, vastaanotto ilmoittaa asiasta osto-osastolle ja pitää tavarat hallussaan jatkotoimenpiteitä varten. Jos tavarat ovat kunnossa eivätkä vaadi lisätarkastusta, ne lähetetään alkuperäosastolle tai varastoon. Vastaanotto-raportista lähetetään kopio osto-osastolle, jossa mainitaan mahdolliset poikkeamat tai poikkeavuudet ostotilauksesta. Jos tilaus katsotaan täydelliseksi, vastaanottava osasto sulkee oman kopionsa ostotilauksesta ja ilmoittaa siitä osto-osastolle. Jos näin ei ole, ostotilaus pidetään avoimena odottamassa loppuunsaattamista. Jos myös laadunvalvontaosasto on tarkastanut tavarat, myös se ilmoittaa osto-osastolle, onko tavarat hyväksytyt vai ei. (Arnold ym., 2014, s. 218)

2.1.1 Varastohallinta

Varasto on suurin (tarkoitamme sanan "suuri" fyysisessä ja taloudellisessa merkityksessä) ja vaikein hallinnoitava omaisuuserä kaikissa organisaatioissa. Väärin hoidettu varastohallinta voi johtaa **ylivarastointiin sekä materiaali puutteisiin**. Lisäksi se huono varastoinnihallinta voi johtaa seuraaviin:

Epätarkkoihin tietoihin loogisessa inventaariossa; Tämä epätarkkuus voi johtaa epätarkkoihin ennusteisiin sekä siihen, ettei pystytä paikantamaan varastoa, joka on todellisuudessa saatavilla, ylivarastoitu tai josta on puutetta minkä tahansa varastotyypin osalta: raaka-aineet, keskeneräiset työt ja valmiit tuotteet.

Huonoon sijoitetun pääoman tuottoon: Varaston pitokustannukset voivat jättää varjoonsa mahdolliset voitot.

Käyttöpääoman vähenemiseen; Yritykset sitovat käyttöpääomaa pitämällä hallussaan hitaasti liikkuvaa vaihto-omaisuutta ja pidentävät käteisvarojen muuntosykliä. Tämä kassavirran väheneminen ja estyminen voi vaikuttaa yrityksen kykyyn rahoittaa pääomakuluja, maksaa velkoja ja saattaa lopulta saada yrityksen polvilleen. Monissa tapauksissa pankkien kovenanttien laskelmiin on sisällytetty tiukkoja rajoituksia sen varmistamiseksi, että yrityksiä kannustetaan olemaan pitämättä ylimääräisiä varastoja.

Varastohallinta käsittää prosessit, joilla varmistetaan tuotteiden saatavuus ja vähennetään investointikustannuksia. Useimmissa yrityksissä on kaksi varastomuotoa:

Fyysinen varasto: sisältää kaikki materiaalit, jotka ovat konkreettisia ja joita tarvitaan lopputuotteen valmistamiseen. Fyysinen inventaario sisältää myös lopputuotteen, mukaan lukien lopulliset pakkausmateriaalit.

Looginen varasto: sisältää tietokannat, inventaarion seurantaohjelmistot ja muut aineettomat tietoon perustuvat hyödykkeet.

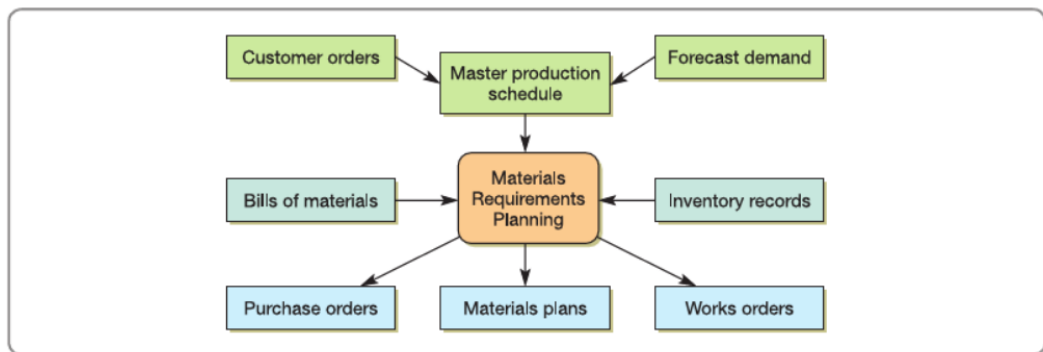
Näiden kahden inventaarion asianmukainen synkronointi on olennaista yrityksen omaisuuden asianmukaisen hallinnan kannalta. Varastohallintaan kuuluu myös tehokkaimman hankintalähteen tunnistaminen kullekin tuotteelle kussakin varastopaikan sijainnissa. Ennustaminen ja täydennys ovat myös olennaisia osia, jotka helpottavat varastohallintaa. (Prater & Whitehead, 2013, ss. 61–62)

2.1.2 Materiaalitarvelaskenta

Materiaalitarpeiden suunnittelu (MRP) on lähestymistapa, jonka avulla

lasketaan, kuinka paljon tietyn tyyppisiä osia tai materiaaleja tarvitaan ja mihin aikaan niitä tarvitaan. Tämä edellyttää datatiedostoja, jotka voidaan tarkistaa ja päivittää, kun MRP-ohjelmaa ajetaan. Materiaalitarpeiden suunnittelun ensimmäiset syötteet ovat asiakastilaukset ja kysyntäennuste. MRP suorittaa laskelmansa näiden kahden tulevan kysynnän osan yhdistelmän perusteella. Kaikki muut vaatimukset johdetaan näistä kysyntää koskevista tiedoista ja ovat niistä riippuvaisia. (Slack ym., 2013, s. 456)

Alla oleva kuva kuvaa MRP-laskentaan vaikuttavia tekijöitä. MRP hyödyntää sekä ennusteita, historiallista sekä reaali-aikaista tietoa luodessaan tarvelaskentaa.



Kuva 4: Tarvelaskenta (Slack ym., 2013, s. 456)

MRP perustuu yleiseen tuotantoaikatauluun, jossa on yhteenveto lopputuotteiden tai palvelujen määrästä ja ajoituksesta. MRP hyödyntää "MRP-verkkoprosessia", joka yhdistää materiaaliluettelon (BOM) ja varastotietojen logiikan. Näiden avulla voidaan määrittää kuinka monta osakokoonpanoa ja osaa tarvitaan ja milloin niitä tarvitaan. (Slack ym., 2013, s. 463)

2.2 Lean

Lean on japanilaisen käsitteen länsimaistaminen, ja sillä on ollut useita nimiä. Se on tunnettu eri nimillä TPS, JIT, Pull Manufacturing, TQM ja muilla nimillä. Jokainen näistä nimistä sisältää jonkin Lean-ominaisuuden ja päinvastoin. Se, mitä nykyään kutsutaan "Leaniksi", ei ole enää oikeastaan mikään näistä nimistä. (Plenert, 2007, s. 145)

Lean ajattelu on tapa, jolla organisoidaan ja työn suorittamiseen, jotka aiheuttavat piilohävikkiä. Tätä teoriaa on sovellettu menestyksekkäästi kaikilla toimialoilla ja kaikissa organisaatioissa. Kun hukkaa aiheuttava kohde on paljastunut, yritys voi sitten suunnitella ja toteuttaa strategioita ja käytäntöjä sen vähentämiseksi tai poistamiseksi. Tätä kutsutaan myös Toyotan tuotantojärjestelmäksi. (Gygi & BarCharts, 2016, s. 1)

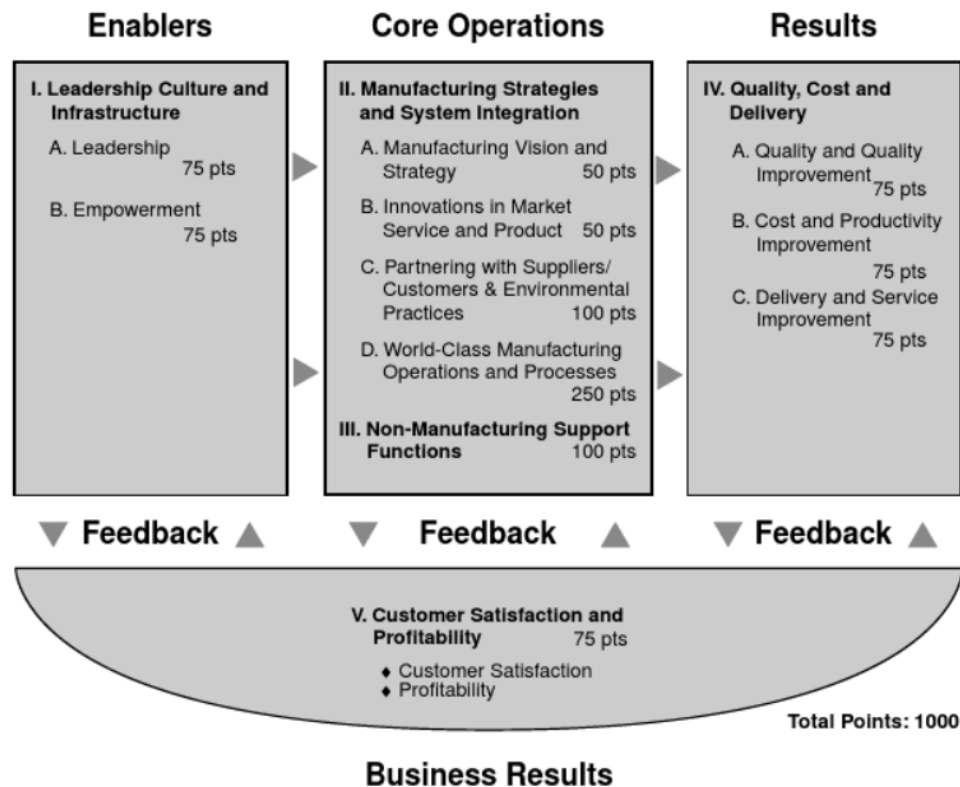
Lean-lähestymistavassa keskitytään kustannusten alentamiseen poistamalla lisäarvoa tuottamattomat toiminnot ja käyttämällä lean-työkaluja kestäväen kehityksen saavuttamiseksi ja toimitusten optimoimiseksi. Lean-toimitusketjun keskeisenä tavoitteena on luoda virtaviivainen ja erittäin tehokas järjestelmä, joka tuottaa valmiita tuotteita asiakkaiden vaatimalla tahdilla ja jossa ei synny hukkaa tai sitä syntyy vain vähän (Heap & Burgess, 2014, s. 589 mukaan Shah ja Ward, 2003). Lean on järjestelmällinen lähestymistapa, jossa koko yritys keskittyy laadun, kustannusten, toimitusten ja turvallisuuden jatkuvaan parantamiseen pyrkimällä poistamaan hukkaa, luomaan virtausta sekä lisäämään järjestelmän nopeutta vastata asiakkaiden kysyntään (Plenert, 2007, s. 146).

Lean ajattelulla pyritään soveltamaan seuraavissa asioissa: ylijäämän vähentäminen, lyhentää kierto- ja virtausaikaa, lisätä kapasiteettia, vähentää varastoja, lisätä asiakasyytyväisyyttä, eliminoida pullonkaulat ja Parantaa kommunikointia. (Plenert, 2007, s. 145)

Leanissa on kyse myös tiimin rakentamisesta, integroinnista ja omistajuudesta. Lean-fasilitaattoriksi kutsutun henkilön tehtävänä on organisoida asianmukaiset tiimit ja antaa heille asianmukaista ohjausta ja koulutusta valituissa työkaluissa, jotta Lean-toiminta voi edetä mahdollisimman tehokkaasti. Tiimi tekee päätökset kaikista prosessimuutoksista, ja heillä on omistajuus näistä muutoksista. Fasilitaattorin tehtävänä on pitää tiimi tehtäviensä tasalla, jotta se voi kehittää ja toteuttaa muutokset mahdollisimman lyhyessä ajassa. (Plenert, 2007, s. 148)

Lean on kehittynyt omaksi kokonaisuudekseen, ja sen myötä se on kehittännyt oman palkintoprosessinsa, ”Shingo Prize for Excellence in Manufacturing”. Shingo-palkinto-ohjelmasta on tullut kansainvälinen standardi sille, miltä Leanin pitäisi näyttää. Kun alamme määritellä Leania, olisi siis asianmukaista aloittaa Shingon mallista. (Plenert, 2007, ss. 145–146)

Alla olevassa kuvassa kuvataa Shingon-palkinto-mallin virtaussuunta ja miten se arvioi sen mahdollistavia tekijöitä sekä ydintoimintoja. Kolmantena osana mallissa tarkastellaan tukitoimintoja. Mallin oikeanpuolimmaisessa osiossa arvioidaan toiminnan tuloksia.



Kuva 5: Shingo Prize Modell (Plenert, 2007, s. 146)

Mahdollistava tekijät eli johto Shingon-mallin mukaan edellyttää johtajuutta sekä voimaannuttamista. Johtajuutta kuvataan seuraavasti: ”maailmanluokan strategioiden ja toimintatapojen toteuttaminen edellyttää yhdenmukaista johtamisinfrastruktuuria ja organisaatiokulttuuria”. Voimaannuttamisessa keskitytään työntekijöiden koulutukseen ja tiimin osallistumiseen. Toimenpiteet, palkitsemisjärjestelmä ja turvallisuusohjelmat ovat myös kriittisiä. (Plenert, 2007, s. 147)

Ydintoiminnoissa keskitytään keskeisiin tuotantostrategioihin, käytäntöihin ja organisaatiotekniikoihin. Tuotantovisiossa ja -strategiassa tarkastellaan yrityksen visioita ja onko ne tuotu alas valmistuksen tasolle. Markkinapalvelun ja tuotteen innovaatiotosassa organisaatiot etsivät innovatiivisia kustannussäästöjä logistiikassa, myynissä, palvelussa käyttäen laatu- ja benchmarking-työkaluja. Kumppanuus toimittajien/asiakkaiden kanssa ja ympäristökäytännöt -osassa pyritään integroitujen suhteiden

muodostamiseen tavarantoimittajien ja asiakkaiden kanssa. Maailmanlaajuiset valmistustoiminnot ja -prosessit -osassa organisaatiot etsivät innovatiivisia kustannussäästöjä. (Plenert, 2007, s. 147)

Valmistuksen ulkopuolisten toimintojen yhteydessä arvioidaan valmistuksen ja organisaation valmistuksen ulkopuolisten toimintojen välisen integraation astetta ja sitä, missä määrin Lean-parannustyökaluja on sovellettu valmistuksen ulkopuolisissa ympäristöissä.

Neljännessä kohdassa mitataan laatua. Tällä he pyrkivät siihen, että asiakkaalle saapuu nolla vikaa. Toisena arvioidaan kustannustehokkuuden ja tuottavuuden parantamista, eli arvioidaan onko käytössä sellaiset toimenpiteet, joilla voidaan todentaa kustannusten aleneminen ja tuottavuuden kasvu. Tämän jälkeen tarkastellaan palvelun ja toimitusten laatua, jossa mitataan oikea-aikaista toimitusta ja toimitusten oikeaa tilauseriä sekä kohdataanko asiakkaiden odotukset. Lopuksi mitataan asiakastytyväisyyttä ja kannattavuutta. Tässä arvioidaan laadun, kustannusten ja toimituksen vaikutuksia asiakastytyväisyyteen ja liiketoiminnan tuloksiin. (Plenert, 2007, s. 148)

2.2.1 Kaizen

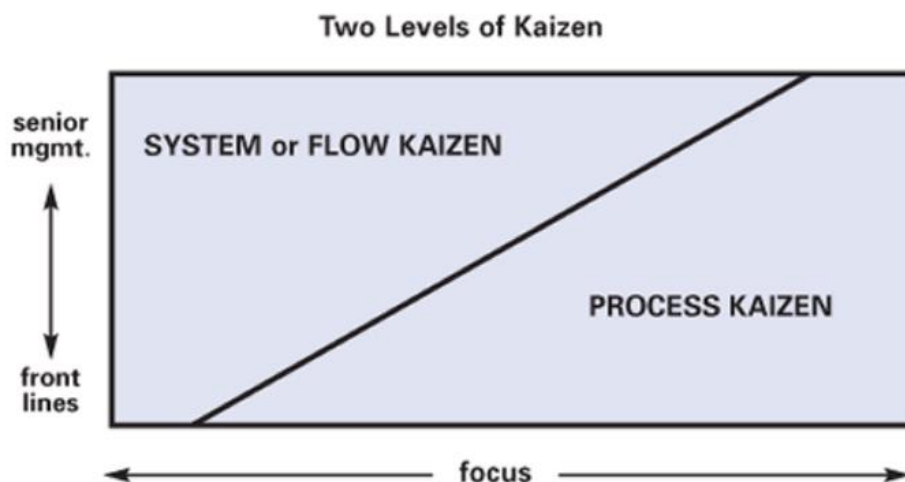
Kaizen on jatkuvan parantamisen menetelmä, jota voidaan soveltaa tuotantoketjussa. Se on supistuma japanin sanoista "kai", joka tarkoittaa "muutosta", ja "zen", joka tarkoittaa "hyvää" tai "parempaa". Kaizen perustuu olemassa olevien työkalujen ja menetelmien jatkuvaan mukauttamiseen lopullisen suorituskyvyn parantamiseksi. Tätä menetelmää, joka edellyttää kaikkien työntekijöiden ja johtajien osallistumista, pidetään pikemminkin mielentilana kuin todellisena järjestelmänä. Siihen sisältyy muita välineitä, joita voidaan käyttää vuorotellen, kuten PDCA-kierto tai Demingin sykli, kokonaisvaltainen laadunhallinta (TQM) tai yhden minuutin mittainen kuorenvaihto (SMED) (Delaers, 2016, s. 11). Ihannetapauksessa se sitouttaa jokaisen työntekijän jatkuvaan täydellisyyden tavoitteluun. Vähittäisillä parannuksilla organisaatiot voivat parantaa tuottavuuttaan ja saada kilpailuetua (Lean Enterprise Institute, 2022).

Kaizenissa on kaksi tasoa:

1. Järjestelmä- tai virtauskaizen, jossa keskitytään koko arvovirtaan. Tämä on tarkoitettu johdolle.

2. Prosessikaizen, jossa keskitytään yksittäisiin prosesseihin. Tämä on tarkoitettu työryhmille ja tiimipäälliköille.

Alla olevassa kuvassa on kuvattu Kaizen prosessien jakaantuminen organisaatiotason mukaan.



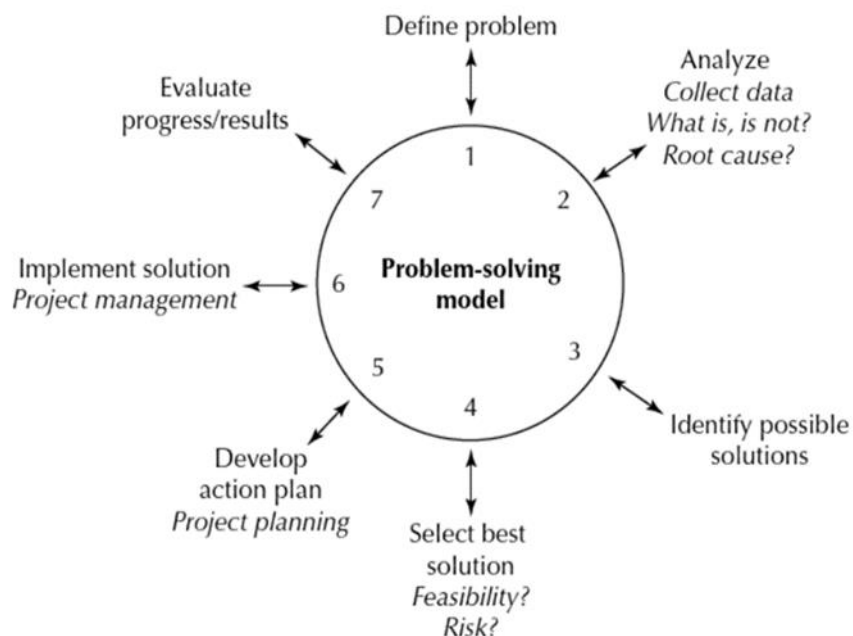
Kuva 6: Kaizenin tasot (Lean Enterprise Institute, 2022)

”Arvoketjukartoitus on erinomainen väline sen määrittämiseksi, missä virtaus ja prosessikaizen ovat sopivia” (Lean Enterprise Institute, 2022). Arvoketjukartoitus tarkoittaa jokaisen vaiheen kaaviointia, joka liittyy materiaali- ja tietovirtoihin joita tarvitaan tuotteen saattamiseksi tilauksesta toimitukseen. Se on perustavanlaatuisen työkalu, jota käytetään jatkuvassa parantamisessa hukkan tunnistamiseksi ja poistamiseksi (Lean Enterprise Institute).

Modulaarinen Kaizen-lähestymistapa täydentää PDCA- (Plan-Do-Check-Act) ja DMAIC-malleja (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) laadun parantamisessa (Duffy, 2014, s. 3). PDCA-auditointi (Plan, Do, Check, Act) vastaa tähän tarpeeseen tarkastelemalla organisaation yksittäisiä prosesseja ketjun lenkkeinä, joista jokainen on riippuvainen toisistaan ja joilla kullakin on oma suunnitelmansa riskien minimoimiseksi ja parhaan mahdollisen työn tekemiseksi (Palmes, 2004, s. 3).

Alla olevassa kuvassa Duffyn ongelmanratkaisu-malli, joka koostuu seitsemästä vaiheesta. Mallissa liikutaan myötöpäivään, jossa ensimmäisessä vaiheessa määritetään käsillä oleva ongelma, jonka jälkeen ongelmatilannetta aletaan purkamaan

konstruktivisesti. Ongelman juurisyiden määrittämisen jälkeen etsitään mahdollisia ratkaisuja ongelmaan, jonka jälkeen valitaan niistä paras. Ratkaisun tunnistamisen jälkeen luodaan toimintasuunnitelma, jolle tämän jälkeen luodaan oma toteutussuunnitelma. Lopuksi toteutusta arvioidaan eri näkökulmista.



Kuva 7: Ongelmanratkaisun perusmalli (Duffy, 2014, s. 4)

Kuvassa esitetty yleinen ongelmanratkaisumalli on yhdenmukainen joko asteittaisen tai läpimurtoon tähtäävän parannustoiminnan kanssa. Kaizenin yleiskonsepti on järjestelmä, joka kannustaa kaikkia ehdottamaan asteittaisia muutoksia, jolloin "kertaluonteiset" parannustapahtumat jäävät pois. Kaizen-järjestelmässä organisaatio kehittyy jatkuvasti. (Duffy, 2014, ss. 4–6)

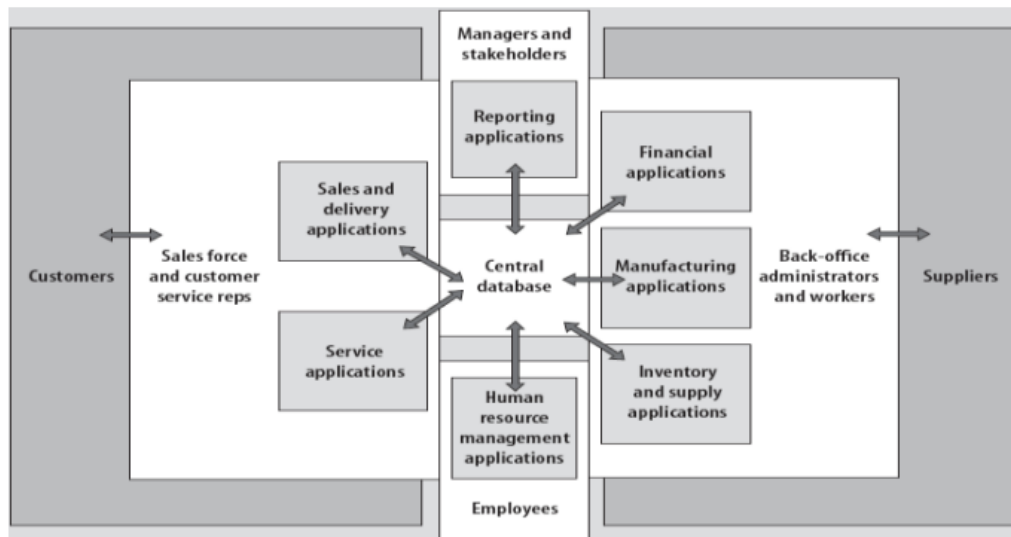
2.3 ERP-järjestelmä

Toiminnanohjausohjelmisto (ERP) standardoi yrityksen liiketoimintaprosessit ja tiedot. Ohjelmisto muuntaa transaktiodatan hyödylliseksi tiedoiksi ja kerää data yhteen, jotta sitä voidaan analysoida. Näin kaikesta kerätystä transaktiodatasta tulee tietoa, jota yritykset voivat käyttää liiketoimintapäätösten tukena. (Parthasarthy, 2007, s. 2)

Toiminnanohjausjärjestelmää ei sovelleta pelkästään tuotantoympäristössä, vaan kaikenlaisissa yrityksissä. Ensimmäiset toiminnanohjausjärjestelmät keskittyivät

valmistavaan teollisuuteen, vaikka ne laajenivat sitten nopeasti tukemaan kaikenlaisia organisaatioita. Toiminnanohjausjärjestelmä integroi yrityksen eri tietojärjestelmiä, jotka kattavat kaikki toiminnalliset alueet, ja sillä toteutetaan yrityksen ydintoimintoja ja laajennetaan asiakaspalvelua. Toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen johtamisjärjestelmä, joka pyrkii yhdistämään kaikki organisaation osa-alueet. Se pystyy huolehtimaan suunnittelusta, valmistuksesta, myynnistä ja markkinoinnista. Ideana on integroida vanhat järjestelmät yhteen koordinoitussa integroidussa järjestelmässä. Tyypillisesti toiminnanohjausjärjestelmässä käytetään tietokantajärjestelmiä, jotka on integroitu toisiinsa. (Nestell & Olson, 2018, s. 12)

Alla olevassa kuvassa kuvataan ERP-järjestelmän eri moduuleja, jotka on integroitu toiminnanohjausjärjestelmän alle.



Kuva 8: ERP-järjestelmä (Pacheco-Comer & González-Castolo, 2012, s. 293)

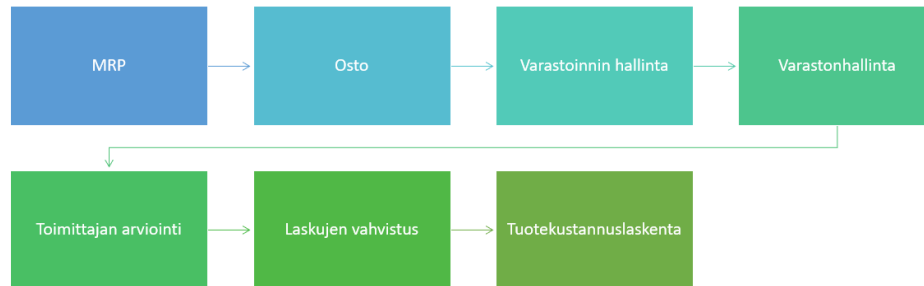
Kaikki toiminnanohjausohjelmistot toimitetaan joko yksittäisinä moduuleina tai moduulien kokonaisuutena asiakkaan vaatimusten mukaan. Kaikki riippuu organisaatiosta, joka aikoo toteuttaa ERP-toiminnanohjausjärjestelmän sulauttamisen toimintoihinsa. Myös moduulien määrä vaihtelee ERP-paketista toiseen. Jos organisaatio päättää korvata nykyisen järjestelmänsä kokonaan täydellisellä integroidulla järjestelmällä, se valitsee ERP-paketin, jossa on kaikki toiminnallisuudet. (Parthasarthy, 2007, s. 17)

2.3.1 Materiaalien hallintamoduuli

Materiaalihallintamoduuli (MM) on useimpien teollisuusyritysten suosituin moduuli verrattuna muihin ERP-moduuleihin. Näiden organisaatioiden suurimmat vaikeudet ovat varastojen huono ylläpito, kyvyttömyys noudattaa määräaikoja ja tarjota sujuvia palveluja tavarantoimittajille ja varmistaa asianmukainen palvelu asiakkaille. Toiminnanohjauspaketin MM-moduulissa on kaikki nämä ominaisuudet, ja se auttaa organisaatiota hallitsemaan ja valvomaan varastojaan asianmukaisesti. MM-moduulin raporttien perusteella ylin johto voi ryhtyä asianmukaisiin toimiin parantaakseen asemaansa toimittajien ja asiakkaiden säilyttämiseksi, jotka ovat minkä tahansa teollisuusyrityksen selkäranka. MM-moduuli on logistiikan ydinkohta, joka sisältää seuraavat keskeiset integroidut toiminnot: varastonhallinta, MRP, Osto, varastotasojen hallinta, myyjän arviointi, laskujen vahvistus ja tuotteiden kustannuslaskenta. Materiaalien hallintaa voidaan pitää toimintona, joka vastaa materiaalien suunnittelun, hankinnan, ostamisen, siirtämisen, varastoinnin ja valvonnan koordinoinnista optimaalisella tavalla, jotta asiakkaalle voidaan tarjota ennalta määritettyä palvelua mahdollisimman pienin kustannuksin. Materiaalihallintamoduuli auttaa varaston suunnittelussa. Varastosuunnittelu on kaikkien suunniteltujen materiaalitapahtumien tietovarasto. Siinä on tiedot kaikista odotettavissa olevista kuiteista ja vaatimuksista. Näiden tietojen perusteella suunnitellaan toimitukset tulevaa kysyntää varten. Kaikki materiaalitapahtumat, jotka vaikuttavat varastoon joko inventaarion, myynnin, oston, tuotannon tai kunnossapidon kautta, vaikuttavat järjestelmän luovuttamaan tietoon. Materiaalihallintamoduuli vastaa asianmukaisesta varastonhallinnasta. Varastonhallinta on jatkuva prosessi. Varastonhallinta on prosessi, jossa ylläpidetään optimaalista tarvittavaa määrää, joka riittää organisaation sujuvaan toimintaan. (Parthasarthy, 2007, ss. 24–26)

Alla oleva kuva kuvaa Materiaalinhallinta moduulia. Kyseinen moduuli koostuu seuraavista funktioista: MRP, osto, varastonhallinta, varastoinnin hallinnasta, toimittajan arvioinnista, laskujen vahvistuksesta ja tuotekustannuslaskennasta.

Materiaalinhallinta Moduuli



Kuva 9: Materiaalinhallinta Moduuli (Parthasarthy, 2007, s. 24) mukaan.

Materiaalihallintoa voidaan pitää toimintona, joka vastaa materiaalien suunnittelun, hankinnan, ostamisen, siirtämisen, varastoinnin ja valvonnan koordinoinnista optimaalisella tavalla, jotta asiakkaalle voidaan tarjota ennalta määriteltyä palvelua mahdollisimman pienin kustannuksin. (Parthasarthy, 2007, s. 24)

Materiaalinhallinta on johtamisen osa-alue, joka auttaa johtajaa parantamaan pääoman tuottavuutta vähentämällä materiaalikustannuksia, estämällä tai minimoimalla suurten pääomamäärien pitkäaikaisen lukkiutumisen ja parantamalla pääoman kokonaiskierto nopeutta. Jos materiaalihallinto hoidetaan huonosti, se voi syödä suuren osan yrityksen pääomasta, mikä johtaa tappiutilanteeseen ja lopulta yrityksen purkamiseen. Materiaalihallintamoduuli auttaa varaston suunnittelussa. Varastosuunnittelu on kaikkien suunniteltujen materiaalitapahtumien tietovarasto. Siinä on tietoa kaikista odotettavissa olevista tuloista ja tarpeista. Näiden tietojen perusteella suunnitellaan tarvikkeita tulevaa kysyntää varten. Kaikki materiaalitapahtumat, jotka vaikuttavat varastoon joko inventoinnin, myynnin, oston, tuotannon tai kunnossapidon kautta, vaikuttavat poistoihin. (Parthasarthy, 2007, s. 24)

3 Case: Hallinta Työkalu Ostajien Standardi Työhön

Toimeksiantajan tiimissä on tällä hetkellä kaksi ostajaa, jotka vastaavat Keski-Euroopassa sijaitsevan varaston materiaalivirroista. Ostajien nimissä on useita tuhansia eri nimikettä, jotka ovat joko vanhentuneita tai aktiivisia. Heidän päivittäinen työnsä koostuu pääasiassa ostotilausten vapauttamisesta, varastotasojen monitoroinnista, tilausten uudelleen ajoittamisesta ja delegointiin toimittajien sekä tilaajien kanssa. Lisäksi aikaa kuluu erilaisten raporttien luontiin, jotka liittyvät varastotasoihin ja varastonarvoon sekä puutteisiin. Eniten aikaa kuluu erilaisten ongelmien tilanteiden ratkaisemiseen ja delegointiin eri sidosryhmien välillä. Toiseksi eniten aikaa kuluu itse ostojen tekemiseen ja niiden monitorointiin.

Tällä hetkellä tiimillä ei ole minkäänlaista visuaalista työkalua, jolla pystyisi jäsenetelmään päivittäistä työtä. Tiimillä on käytössään ainoastaan puutelista, jonka perusteella eskaloidaan tilauksia toimittajille. Lista osoittaa nimikkeet, joiden saatavilla oleva kapalemäärä varastossa on alle viikkokohtaisen kysynnän eli myyntitilausten määrän. Lisäksi tietyille toimittajille luodaan oma lista, jolla pyritään eskaloimaan lähettämistä, jotta edellä mainitun listan koko pysyisi mahdollisimman pienenä.

Oraclen toiminnanohjausjärjestelmät on suunniteltu yhden ennalta määritellyn tietorakenteen ympärille, jolla on yleensä yhteinen tietokanta. Tämä auttaa varmistamaan, että koko yrityksessä käytettävät tiedot ovat standardoituja ja perustuvat yhteisiin määritelmiin ja käyttäjäkokemuksiin. Nämä ydinrakenteet liitetään liiketoimintaprosesseihin, joita ohjataan työfunktioilla eri liiketoimintaosastojen välillä. Yksinkertaisesti sanottuna toiminnanohjausjärjestelmä on työkalu, jonka avulla voidaan yhdistää ihmiset, prosessit ja teknologiat. (What Is ERP, Oracle)

Tämä ei kuitenkaan ole järin tehokasta, sillä toimittajakohtaisten tilausten lataaminen Oraclesta on työläs prosessi ja vie liian paljon aikaa suhteessa sen tärkeyteen. Lisäksi eri nimikkeiden monitorointi on hyvin epäkäytännöllistä, koska lähetyksiä voi tarkastella vain nimikekohtaisesti. Lisäksi ulkoisten ja sisäisten toimittajien monitorointi tapahtuu eri näkymissä, jonka tarkastelu ERP-järjestelmässä ei ole kovin käyttäjäystävällistä.

Ostajilla on käytössään monia eri näkymiä, joiden avulla he pystyvät tekemään ostoja ja seuraamaan eri tilausten tilannetta. Ostajien käyttämät näkymät on jaettu kahden eri Oraclen työkalun alle. Tavallisesti ostajalla on yli viisi eri näkymää auki työajalla. Näiden näkymien data ei ole saatavilla yhdessä minkäänlaisessa visuaalisessa mallissa

kuten esimerkiksi MS-excelissä. Näiden näkymien tuonti yhden tiedoston alle vaikuttaisi tiedon saannin nopeuteen sekä vähentäisi sen saamiseen käytettävää aikaa.

3.1 Ostajien Päivittäinen Työ Toimeksiantajalla

Toimeksiantajan yrityksessä ostotiimi vastaa tarvike-erien tilaamisesta varastoon sekä huolehtii tuotteiden saatavuudesta. Varastolla vastaanotossa työskentelevät henkilöt vastaavat saapuvien tuotteiden laadunvarmistuksesta ja ilmoittavat tarvittaessa reklamaatiot ostajille. Varasto ja osto ovat jatkuvassa vuorovaikutuksessa keskenään ja pyrkivät ratkaisemaan eri ongelmatilanteet yhdessä.

Ostajat tekevät tilauksia sisäisille sekä ulkoisille toimittajille Oraclen ERP-järjestelmän kautta. Ennen ostotilausten tekemistä arvioidaan ERP:n luomien PR:ien tarpeellisuus. Ostoehdotukset perustuvat historialliseen kysyntään sekä jo luotuihin myyntitilauksiin. Siksi yleensä ostaja laskee itse tarvittavan määrän jokaiselle ERP:n ehdottamalle nimikkeelle. Tällä varmistetaan varaston kapasiteetin riittävyys ja optimaalinen varastonkierto. Lisäksi varastonarvo ei nouse yli tavoitearvojen.

Ostajien Tärkein tehtävä on kuitenkin huolehtia tuotteiden saatavuudesta. Ostajat luovat joka viikon alussa listan nimikkeistä, joiden saldo on alle 0:n. Tältä listalta löytyvät nimikkeet eskaloidaan toimittajille sekä pyritään selvittämään mahdollisimman tarkka saapumisaika. Suurin syy puutteiden syntymiseen kyseisellä tuoteryhmällä on kysynnän suuri vaihtelevuus ja eri nimikkeiden suuri määrä. Ostajat hallinnoivat tuotteita, joiden kysyntä saattaa vaihdella kolmen kuukauden välillä sadan ja kymmenen kappaleen kuukausikysynnän välillä. Siksi puutteiden syntymistä on hyvin vaikea ehkäistä.

Tuotteiden saapuessa varastolle, vahingoittuneista tuotteista ilmoitetaan ostolle ja nämä päättävät mitä kyseisille nimikkeille tehdään. Pääasiassa tilauksen vahingoittuneet kappaleet hävitetään, koska niiden kappalekohtainen arvo ei ole merkittävä. On kuitenkin tapauksia, jossa vaurioituneen tilauksen arvo voi olla yli 1000 Euroa.

Osto luo myös viikkottaisia raportteja varastonarvosta ja saapuvien tilausten arvosta. Nämä auttavat pysymään ajantasalla varastoarvon kehityksestä ja tekemään päätöksiä sen pohjalta tilausmäärille.

3.2 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena on luoda työkalu, jolla jouhevoitetaan päivittäistä työtä. Työn tulee sisältää päivittäisessä yleisimmin käytettävät näkymät, ja visualisoida niiden dataa. Työkalun tulee olla helposti päivitettävä ja helppokäyttöinen. Se tulee suunnitella niin, että se soveltuu pitkäaikaiseen käyttöön. Työkalua tulee voida muokata helposti, jotta käyttäjä saa näkymät itselleen mieluisen näköisiksi.

Työkalu auttaisi order tilauksenkäsittelijöitä myös näkemään ostojen tilanteen paremmin. He voisivat tämän tiedon perusteella arvioida tilausten täyttämisen onnistumista tulevaisuudessa. Näin he pystyisivät allokoimaan tilauksia varmemmin. Varmemmat toimituslupaukset parantaisivat asiakastytyväisyyttä.

Työkalun tavoitteena on pitää ostajat ajantasalla päivittäisistä tehtävistä. Sen tulee auttaa heitä priorisoimaan eri tehtäviä ja varmistamaan standardityön toteutuminen. Työkalun tulee olla helposti ymmärrettävä, jotta muutkin kuin ostajat pystyvät tarvittaessa hoitamaan ostajien töitä. Esimerkiksi tilaustenkäsittelijät voisivat tarvittaessa tehdä ostajien tehtäviä.

Työkalun tulee auttaa tiimin esimiestä pysymään ajantasalla ostajien päivittäisestä työkulusta. Se auttaisi häntä ymmärtämään paremmin ostajien päivittäistä työtä ja miten se vaikuttaa tilaustenkäsittely -tiimin puoleen. Tällä hetkellä esimiehellä ei ole vastaavaa näkymää käytössä. Tämä saattaa ehkäistä puutteiden syntymistä, kun ostamista voidaan monitoroida. Lisäksi esimies voisi hyödyntää näkymiä erilaisten ennusteiden luomiseen.

Työkalun tulisi olla hyödyllinen erityisesti kesäharjoittelijoiden perehdytykseen. Perehdytyksen aikana harjoittelijat eivät välttämättä muista ostajan päivittäisiä työtehtäviä vielä ulkoa ja saattavat esimerkiksi unohtaa vapauttaa ostoehdotuksia. Tämä saattaisi johtaa puutteisiin. Työkalu auttaisi heitä muistamaan päivittäiset tehtävät perehdytysvaiheessa paremmin. Lisäksi työkalu auttaisi harjoittelijoita oppimaan työn kokonaiskuvan nopeammin ja kehittää heitä ammattilaisina.

Lisäksi työkalun näkymät ja data olisi hyvä saada raportointiin sopivaan muotoon. Raportointia voi hyödyntää tiimin sisäisissä palavereissa sekä muiden sidosryhmien kanssa. Tämä on kuitenkin toissijainen tavoite.

3.3 Ostamisessa Käytettävät Oraclen Sovellukset

Ostajilla on käytössään eri näkymiä, joissa voi tehdä ostoja sekä saada reaaliaikaista tietoa liittyen eri PO:iden (Purchase Order) ja IR:ien (Internal Request) statukseen. Lisäksi eri nimikkeille on tarjolla tietoa esimerkiksi läpimenoajasta ja sen statuksesta (vanhentunut / aktiivi). Nämä näkymät ovat eri työkalujen alla ja siksi ostaja joutuukin etsimään yhteen tilaukseen liittyvää tietoa monesta eri näkymästä. Nämä näkymät mahdollistavat ostajien päivittäisen työnteon onnistumisen.

Jokaisesta sovelluksesta voi luoda XML-tiedoston ja siten luoda erilaisia malleja sen tarjoamasta datasta. Yleensä tätä ominaisuutta käytetään hyvin yksinkertaisiin tehtäviin, kuten saapuvien tilausten ja myyntitilausten kappalemäärien vertailuun. Lisäksi näkymistä voidaan luoda yksittäiselle toimittajalle eskalointi listoja.

3.3.1 ASCP Planned Orders

Tämä näkymä on yleisin käytössä oleva työkalu ostajilla. Tätä käytetään päivittäisten ostojen tekoon. Näkymässä vapautetaan ostotilauksia eri toimittajille. ASCP (Advanced Supply Chain Planning) on MRP-laskentaan perustuva työkalu, joka luo ennusteita perustuen tulevaisuuden myyntitilauksille, historialliseen kysyntään sekä tuotannon läpimenoaikaan.

Tämä näkymä näyttää nimikkeet, mitkä tulee tilata tiettyinä päivinä. Mikäli tietyn nimikkeen vapauttaminen myöhästyy "sugg order date" -päivästä, tulee sille "compression date" -päiviä. Compression päivien alla tilaaminen aiheuttaa "lead time violationin", mitä seurataan kokoaja. Tällaista tilausta ei mahdollisesti voida toimittaa haluttuna päivänä. Mikäli päiviä on yli 15, nimikettä ei tulla vastaanottamaan tarvepäivämäärään mennessä. ASCP ehdottaa tilausmäärät kullekin nimikkeelle automaattisesti. Tilausmäärä perustuu viimeisen 9 kuukauden viikkokohtaisen kysynnän keskiarvoon sekä tulevaisuuteen sijoittuviin myyntitilauksiin. Ostaja silti tekee viimeisen päätöksen lopullisesta tilausmäärästä, mikä välillä vaihtelee ASCP:n ehdottamista määristä. Tilausmäärät ja -päivät perustuvat MRP-laskentaan. Ostoehdotukset tulee kuitenkin arvioida nimikekohtaisesti, jotta vältytään ylijäämän syntymiseltä sekä liian pienien ostoerien vapauttamiselta. Ostot vahvistetaan tämän jälkeen manuaalisesti. Tällä työkalulla tehdään sekä sisäisten että ulkoisten toimittajien tilaukset.

MRP-laskentaan vaikuttavat monet eri tekijät. Moni myyntitilaus voi olla monta kuu-kautta vanha supply & demandissa, joka vääristää ASCP:n ostoehdotuksia. Siksi on tärkeää tarkistaa nimikkeiden oikea historiallinen kysyntä. On myös hyvä huomata eri nimikkeiden tilausten statuksien erot varaston saldoa laskettaessa. "On-hand"-arvo näyttää kaikki kappaleet, jotka ovat fyysisesti varastossa, mutta se ei ota huomioon mitkä määrät on reservoitu eli korvamerkitty tietyille myyntitilauksille ja mitkä on vielä reservoimatta. Siksi on tärkeää katsoa "available quantity"- saraketta, jotta saa todellisen kuvan varastossa "vapaana" olevista kappalemääristä kullakin nimikkeellä.

3.3.2 Order Organizer

Tätä näkymää käytetään tilausten monitorointiin sekä eskalointiin. Näkymä antaa vaa-dittavat tiedot ostotilaukselle, jotta se voidaan tunnistaa uniikkina tilauksena. Näky-mästä voidaan luoda excel-tiedosto, jota voidaan muokata halutulla tavalla.

Tässä näkymässä ostaja pystyy monitoroimaan jo tehtyjen tilausten statusta toimittajien varastossa. Tämä näkymä toimii ainoastaan sisäisillä yrityksen toimittajilla. Ostajia kiin-nostavat seuraavat statukset: "Awaiting Shipping", "Picked" ja "Picked Partial". Ensimmäinen status kertoo, että toimittaja ei ole vielä fyysisesti käsitellyt tilausta, mikä voi toi-mia indikaattorina eskaloinnille riippuen toimitusajasta suhteessa statukseen. Toinen ilmaisee, että tilaus on käsitelty ja on lähetysprosessissa. "Picked partial" nimensä mu-kaisesti indikoi, että tilausta ollaan lähettämässä osissa. Kun loput tilauksesta on käsi-telty "picked partial" muuttuu "picked" tilaan. Tilaus etenee tästä vielä eri statuksiin en-nen lähetystä (Shipped).

3.3.3 PO Summary

PO Summarystä (Purchase Order) ostaja voi monitoroida ulkoisilta toimittajilta tilattujen tilausten tilannetta sekä luoda uusia tilauksia. Näkymästä voi myös tulostaa fyysisiä os-totilauksia ja lähettää ne toimittajalle.

Tilausrivit esittävät tilatun määrän, toimitetun määrän ja toimittamattoman määrän. Li-säksi tarvepäivämäärä näkyy jokaisella tilausrivillä ja tähän päivämäärään mennessä toimittajan tulee pyrkiä toimittamaan tilaus.

3.3.4 Push-Out ja Pull-in

Tämä on toinen näkymä ASCP:stä, joka kuvaa tilausten aikataulutusta. "Push-out" kertoo minkä nimikkeiden tilausten tarvepäivämäärää ehdotetaan siirrettäväksi myöhemmäksi ja "Pull-in" taas vastaavasti mitkä tilaukset siirrettäisiin lähemmäksi nykyhetkeä. Näkymä pyrkii ylläpitämään riittävää materiaalivirtaa ja ehkäisemään varastotasojen nousua.

Oracle hyödyntää tarvelaskentaa kyseisten suositusten tekemiseen. Ostajan on kuitenkin itse pääteltävä mikäli uudelleenajoitus tilaukselle on järkevä tehdä. Lisäksi toimittajan on hyväksyttävä tilausten aikaistaminen tai myöhäistäminen. Tämä kaikki on tehtävä manuaalisesti sähköpostia hyödyntäen. Mikäli vahvistus saadaan uudelleenaikataulutukselle, niin vasta sitten ehdotukset voidaan hyväksyä Oraclessa

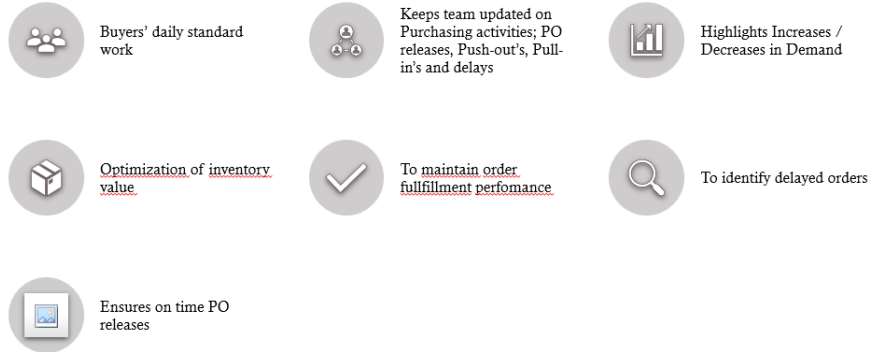
Push out ja pull in ehdotukset ovat Oraclessa nimellä Reschedule out ja in. Oracle laskee kyseiset ehdotukset MRP-laskennalla, mutta ne eivät aina ole realistisia toteuttaa. Esimerkiksi kova kysyntäpiikki saattaa sekoittaa laskennan siten, että pull in -ehdotusten tilausmäärät ovat mahdottomia toimittajalle toteuttaa.

3.4 Oletetut hyödyt

Työkalun oletetaan parantavan tilausten oikea-aikaista toimitusta ja ongelmatilanteisiin reagoimista. Ongelmatilanteisiin voitaisiin reagoida nopeammin paremman informaation takia ja niiden delegointi eteenpäin nopeutuisi. Lisäksi raportointi olisi selkeämpää muille sidosryhmille, mikä nopeuttaisi ongelmien ratkaisuja.

Alla olevassa kuvassa on listattu työn tavoitteet. Tavoitteet päätettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa.

VISUAL TOOL AIMS TO SUPPORT FOLLOWING OBJECTIVES:



Kuva 10: Tavoitteet Toimeksiantajan kanssa.

Ensimmäisenä tavoitteena työkalun tulee tukea ostajan standardityötä, mihin lukeutuu ostotilausten jäsentelyn helpottaminen ja niiden oikea-aikainen vapautus. Toisena tavoitteena on auttaa optimoimaan varastoarvot ja varmistaa saatavuus. Kolmantena tulee pitää koko tiimi ajantasalla ostojen kokonaisvaltaisesta tilanteesta, johon lukeutuu, ostot uudelleen ajoitukset sekä tilausten myöhästymiset. Neljantenä tavoitteena on luoda tietoa, jolla voidaan havaita kasvua tai laskua tuotteiden kysynnässä.

4 Management Tool

Management Toolin tavoitteena on kerätä ERP-järjestelmän tarjoama data yhdelle tiedostolle, jota voi päivittää säännöllisin väliajoin. Kyseinen data ladataan Oraclen edellä mainituista näkymistä (Kts. 3.3). Työkalun alustana toimii MS- Excel. Työkalun tarkoitus on muuntaa kerätty data visuaaliseksi informaatioksi. Tämän tiedon avulla ostajat pystyvät jäsentelemään päivittäistä työtään ja priorisoimaan kiireisimmät tehtävät.

Työkalu auttaa koko tiimiä pysymään ajantasalla eri nimikkeiden tilauksista, toimitusajankohdista ja niiden rahallisesta arvosta. Työkalulla voidaan arvioida uudelleen aikataulutusten rahallista vaikutusta varastoarvoon.

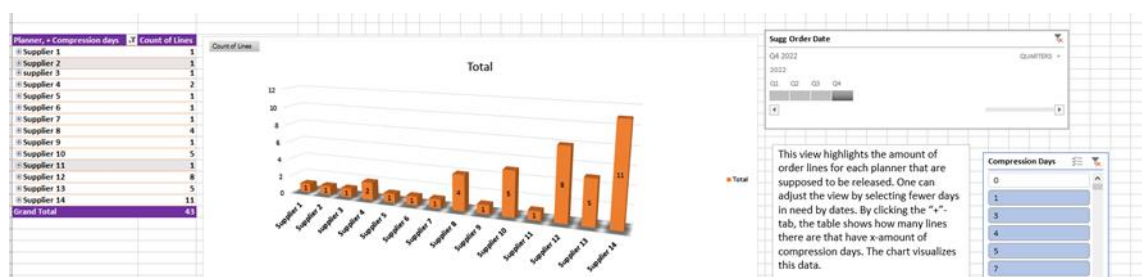
Työkaluun hyödynnetään Pivot-taulukoita sekä Makroja. Ideana on tehdä työkalusta mahdollisimman helppokäyttöinen. Lisäksi taulukon päivittämiseen ei saa kulua liikaa aikaa. Päivittämiseen saa kulua aikaa noin 30 minuuttia maksimissaan. On myös hyvä huomioida, että kaikkia näkymiä ei tarvitse päivittää välttämättä yhtä usein tai samana päivänä. Työkalun ideana on helpottaa ostajien työtä eikä lisätä sitä.

Jokaiselle Oraclen näkymälle luodaan oma visuaalinen-välilehti ja data-välilehti jota päivitetään säännöllisesti. Oraclen näkymien tulee on toimia työkalun data-lähteinä. Nämä muokataan visuaaliseksi informaatioksi työkalun Pivot-taulukoiden avulla. Taulukoilla voidaan suodattaa turhat tiedot. Pääasiassa tietoja suodatetaan ostajien nimien avulla, sillä jokainen nimike ja tilaus on alistettu ostajalle. Ainoastaan Push-out ja Pull-in näkymiä ei voida kohdistaa ostajien nimien avulla. Ostajat kuitenkin tietävät omat toimittajansa, joten tämän ei pitäisi aiheuttaa sekaannuksia.

Lopuksi luodaan manuaali, joka opastaa työkalun päivittämisen vaihe-vaiheelta. Manuaalin tarkoitus on pidentää työkalun käyttöikä. Ohjeille luodaan oma välilehti, johon manuaalin lisäksi kerätään työkalussa käytettävät makrot ja niiden avainkoodit. Manuaalilla tulee olemaan word-linkki, johon kuka vain organisaation tunnukset omaava pääsee käsiksi. Lisäksi jokaiselle tieto-välilehdelle luodaan tekstilaatikko, mikä kuvaa näkymän tietoa. Näin käyttäjän on helpompi ymmärtää työkalun käyttöä ja kehittää sitä jatkossa paremmaksi. Tämä tukee jatkuvan organisaation jatkuvan parantamisen periaatetta.

4.1 ASCP Planned Orders

Tässä näkymässä näkyy tilaukset jotka tulee vapauttaa kunakin päivänä. Ostaja voi jäsenellä työtään ”Timeline”- kuvakkeen avulla. Kuvake jaottelee tilaukset suositellun tilauspäivän mukaan, jonka Oracle perustaa historialliseen kysyntään, nykyisiin myyntilauksiin ja tuotannon läpimenoaikaan. Tilauksia voi priorisoida ”Compression date”- päivien mukaan mikä kuvaa kuinka monta päivää tilauksen vapauttaminen on myöhässä suositellusta tilauspäivästä.



Kuva 11: ASCP Vapautukset (Roope Arola, 2022)

Ostaja pystyy tämän työkalun avulla priorisoimaan kiireisimmät tilaukset. Tilaukset tulee tarkistaa aina manuaalisesti ennen vahvistamista, mikä vie aikaa. Työkalun avulla voidaan tunnistaa kiireisimmät tilaukset toimittajakohtaisesti.

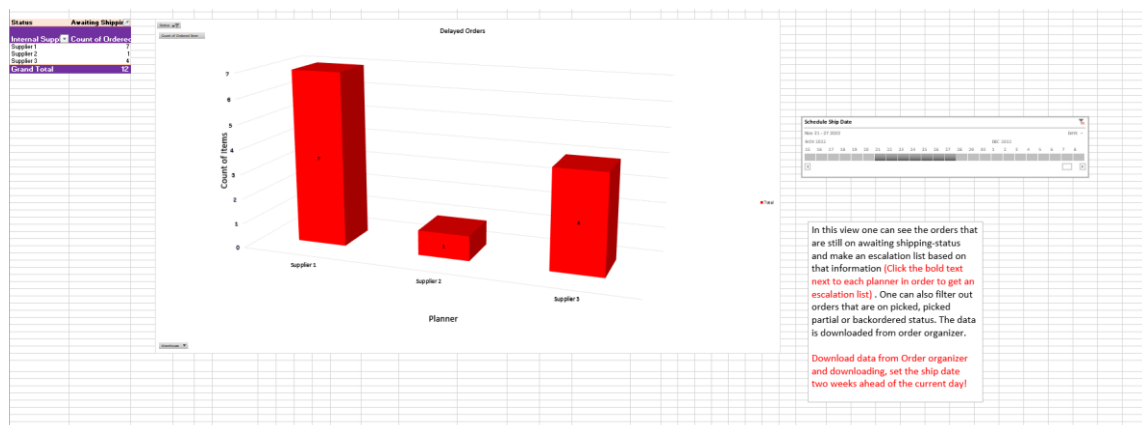
Taulukko visualisoi vapauttamattomien tilausten määrän toimittajakohtaisesti. Näkymää voi säätää tilauspäivien perusteella. Tilausten määrä on suurempi tietyillä toimittajilla, ja siksi on hyvä hajauttaa tilauksia tietyille aikavälille.

4.2 Delayed Orders

Tämän näkymän avulla voidaan luoda eskalointi lista sisäisille toimittajalle, jos näyttää siltä, että tilaus saattaa myöhästyä. Myöhästymistä arvioidaan ”Schedule Ship date:n” (Laivauspäivä) avulla. Tilaukset lajitellaan awaiting-shipping statuksen mukaan ja laivauspäivää verrataan nykyhetkeen. Mikäli tilaus on vielä awaiting shipping- statuksella 1 tai 2 viikkoa ennen sen laivauspäivää, on hyvä eskaloida kyseinen tilaustoimittajalle,

sillä keräysprosessi kestää noin 1-2 viikkoa. Näin pyritään ehkäisemään tilausten myöhästymisiä.

Alla olvassa kuvassa on order organizer-datasta visualisoitu välilehti, joka kuvaa sisäisiä tilauksia tietyllä aikavälillä. Datalle on oma välilehti samassa tiedostossa, jota voidaan päivittää lataamalla uuden excel-tiedoston Oraclen näkymästä. Data välilehteen on myös luotu makro, joka suodattaa muiden organisaatioiden tilausnumerot pois. Visuaalinen välilehti päivittyy painamalla ”refresh data” painiketta.



Kuva 12: Delayed Orders (Roope Arola, 2022)

Eskalointilistan saa näkyviin tupla klikkaamalla ”count of item” kolumnia. Eskalointi listalla näkyy tilausnumero, määrä, ja nimiketiedot. Lisäksi välilehdellä näkyy muita Oraclen antamia tietoja, jotka eivät ole relevantteja toimittajalle tässä tilanteessa.

Data ladetaan Oraclen Order Organizer-näkymästä. Hakuprosessissa asetetaan tietty aikaväli jolta haetaan tilauksia. Oracle näyttää kaikki vapautetut tilaukset. Tilaukset ovat eri statuksella ja omaavat oman uniikin tilausviitteensä. Nämä kaikki tiedot tulee suodattaa niin, että excel data vastaa ainoastaan kyseessä olevan tiimin tilauksia.

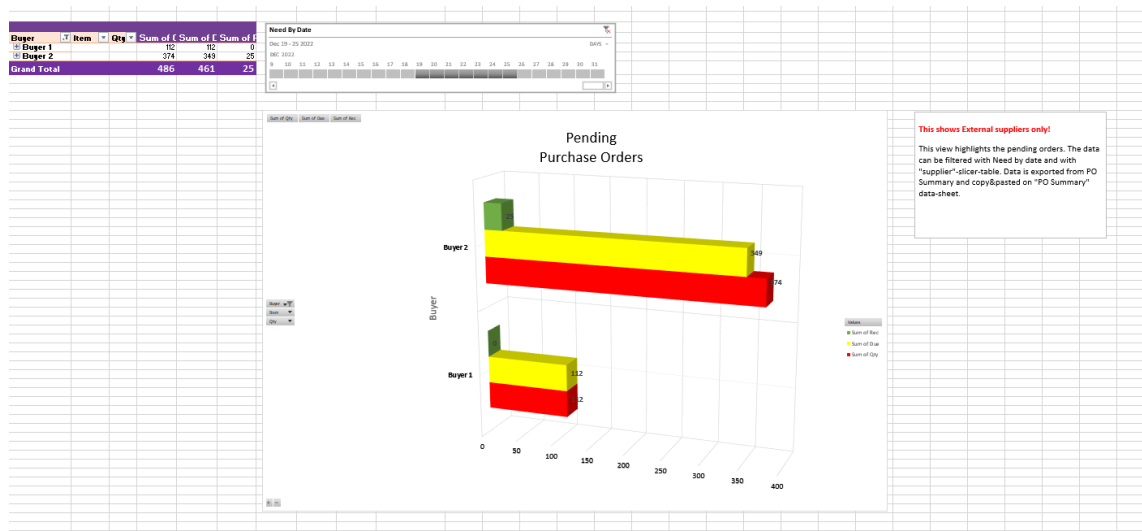
Tätä varten Exceliin kehitettiin makro, mikä suodattaa turhat tiedot pois excel datasta ennen kuin se ajetaan Pivot-taulukkuun. Pivot-taulukko päivitetään joka kerta, kun Oraclesta ladetaan uusi data-tiedosto.

Näkymä auttaa ostajia pysymään ajantasalla sisäisten toimittajien tilausten reaali-aikaisesta tilanteesta. Se auttaa myös esimiestä pysymään ajantasalla nimikkeiden saataavuudesta, mikä on hyödyllistä tilausten käsittely -tiimille.

4.3 PO Summary (Roope Arola)

Edellisessä näkymässä käsiteltiin sisäisiä toimittajia, niin tässä näkymässä käsitellään ulkoisia toimittajia. PO Summary näyttää ulkoisten toimittajien hyväksymät tilaukset ja niiden reaaliaikaisen statuksen. Tämä työkalu auttaa luomaan eskalointilistoja ulkoisille toimittajille.

Seuraavassa kuvassa on kuvakaappaus PO summaryn datasta, joka on muokattu visuaaliseksi informaatioksi. PO summary-datalle on oma välilehti samassa tiedostossa, jota päivittämällä visualisoitu data päivittyy automaattisesti painamalla ”refresh data”-valintaa. Näkymässä hyödynnetään liikennevalojen värejä indikoimaan tilauksen reaali-aikaista statusta. Vasemmanpuoleisin arvo ”qty” eli alkuperäistä tilausmäärää kuvaava luku on väriltään punainen. Vihreällä värillä on merkitty ”rec”, joka kuvaa vastaanotettua määrää. Keltainen ”due” kuvaa alkuperäisen tilauksen ja vastaanotetun tilauksen erotusta.



Kuva 13: PO summary (Roope Arola, 2022)

Näkymää voidaan säätää valitsemalla saapumispäivämäärän ja toimittajan. Ostaja voi valita toimittajan, jota haluaa tarkastella tietyllä aikavälillä. Tämä voi myös tarkastella useampaa toimittajaa samaan aikaan. Taulukko on jaettu tilauksten statusten mukaan. Ideana on luoda eskalointi lista tuplaklikkaamalla kolumnin "Due" kohtaa, jokenäyttää kuinka paljon tilatusta määrästä on vielä toimittamatta. Taulukosta voi myös hakea tiettyä nimikettä.

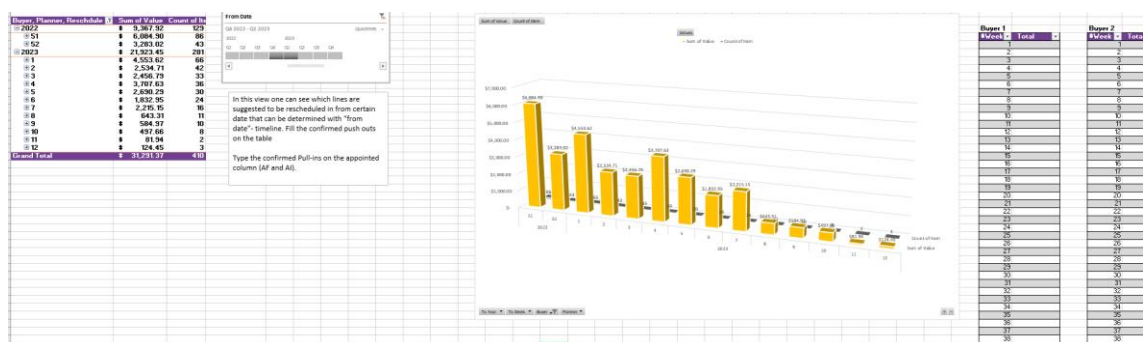
Ostaja voi luoda eskalointi listan tupla klikkaamalla "Due" -kolumnin alla olevaa arvoa. Näkymä näyttää kaikki nimikkeet, jotka ovat esimerkiksi tietyn toimittajan nimikkeitä sekä niiden tilaustiedot (Tilausnumero, määrä, hinta jne.).Eskalointi listaakin voi muokata haluamallaan tavalla.

Tämän näkymän idean on helpottaa eskalointilistojen luomista ja selkeyttää Oraclen dataa visuaalisella tavalla.

4.4 Pull-in ja Push-out

Tämä näkymä auttaa hahmottamaan tilausten mahdollisen eskaloimisen rahallisen vaikutuksen varastoille. Näkymää voidaan säätää tulevaisuuden päivistä. On hyvä tarkastella tilauksia vähintään 2-3 viikon päähän, jotta on edes realistista saada aikaistettua lähetystä.

Alla olevassa kuvassa on kuva visualisoidusta reschedule-in-datasta. Tätä kutsutaan myös pull-in-dataksi.



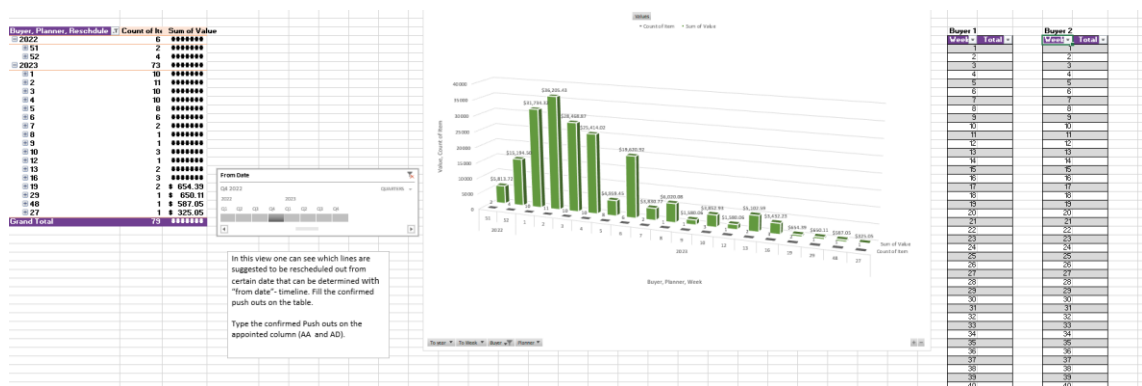
Kuva 14: Pull In -näkymä (Roope Arola, 2022)

Ostaja voi kirjata ylös vahvistetut tilaukset ja nähdä uudelleen aikataulutuksen kokonaissumman eskaloituille riveille. Vahvistetut tilaukset merkitään niiden dock date-

päivän mukaan viikkokohtaisesti. Tällä näkymällä pyritään takaamaan nimikkeiden saatavuus varastosta.

Push-out näkymässä sama idea kuin pull-in-näkymässä, mutta vaikutus varastoihin on negatiivinen sillä saldoille tulee vähemmän tuotteita. Tämä näkymä pyrkii optimoimaan varastonarvon. Ostajan tulee itse arvioida mikäli saapumispäivämäärän siirtäminen kauemmaksi tulevaisuuteen ei uhkaa saatavuutta. Tämä työkalu on hyödyllinen tasoittamaan varaston materiaalivirtaa.

Alla olevassa kuvassa on kuva visualisoidusta reschedule-out-datasta, jolla tarkoitetaan push-out-tilauksia.



Kuva 15: Push out-näkymä (Roope Arola, 2022)

Näkymää voidaan säätää samalla tavalla kuin Pull-in näkymässä. Vahvistetut uudelleenaikataulutukset merkitään niille osoitettuun kolumniin. Oikeanpuoleinen kuvio näyttää ostajien nimien alla olevat nimikkeet, joiden tarvepäivämäärää ehdotetaan siirtämään myöhemmäksi.

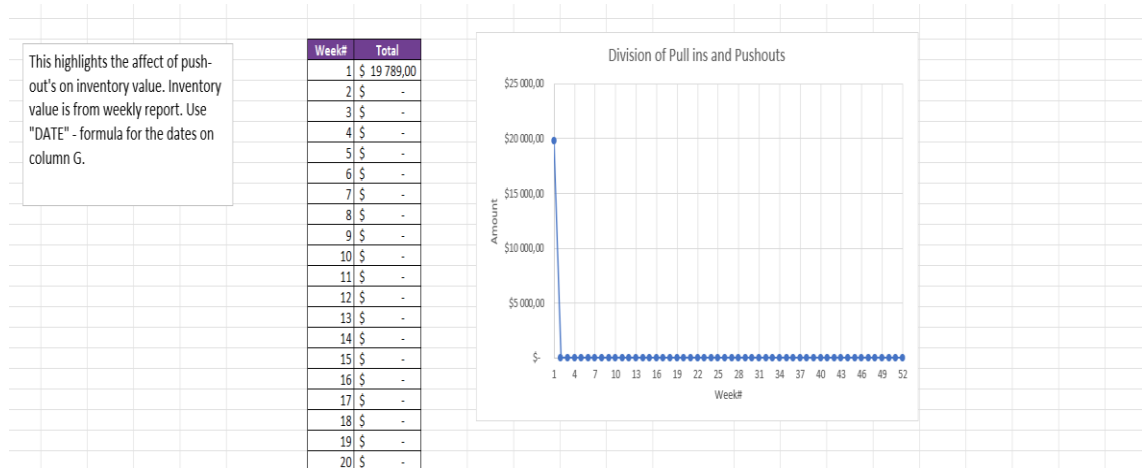
Ostaja tavoittelee tasoittamaan materiaalivirtaa. Siksi onkin tärkeää, että vahvistettujen push-outtien määrä voidaan visualisoida keräämällä siitä dataa. Tämä kuitenkin pitää tehdä manuaalisesti, sillä Oracle ei erittele vahvistettuja uudelleenaikataulutuksia.

4.5 Effect on Inventory

Tämä näkymä näyttää pull in:ien ja push out:ien vaikutuksen varastoarvoon viikkokohtaisesti. Arvot täytetään edellä mainituista näkymistä (kts. 4.4) manuaalisesti taulukon viikkokohtaisesti. Vieressä oleva kuvio kuvaa vuoden ajalta viikkokohtaisesti

uudelleenaikataulutuksia. Se kuvaa ASCP:n luomia ennusteita joka perustuu MRP-laskentaan.

Tässä kuvassa on yhteenveto push-outeista ja pull-inneistä. ”Total sarake lasketaan push-outtien ja pull-innien erotuksesta. Oikealla oleva sarake visualisoi näiden kahden arvon kehitystä reaali-aikaisesti.



Kuva 16: Effect on Inventory (Roope Arola, 2022)

Näkymä antaa reaaliaikaista tietoa varastoarvon kehityksestä tulevina viikkoina. Se auttaa tiimiä myös luomaan ennusteita tulevasta varastoarvosta ja raportoimaan siitä yrityksen muille elimille. Taulukossa lasketaan pull in ja push out arvojen erotus. Tällöin saadaan rahallinen arvio uudelleenajoitusten vaikutuksesta varastoon viikkokohtaisesti.

Tämä näkymä auttaa tiimiä suunnittelemaan materiaalivirtoja. Näkymästä voi luoda raporteja eri sidosryhmille, jotka haluavat tietää uudelleenajoitusten määristä tietyllä aikavälillä. Raportti nollataan aina vuoden alussa, jotta tilauksia voidaan seurata viikkokohtaisesti ympäri vuoden.

5 Yhteenveto

Työ aloitettiin Syyskuun alussa, jolloin tavoitteena luoda seurantatyökalu, jolla voitaisiin jäsenellä päivittäistä työtä ja seurata sen kulkua. Työkalu auttaa vähentämään ylimääräisen työn teettämistä ja helpottaa päivittäistä työtä. Työkalu sopii ostojen päivittäisen tilanteen raportointiin. Työkalu on helposti muokattava ja selkeästi ymmärrettävä. Työkalusta ilmenee ostojen reaali-aikainen tilanne. Työkalun päivittämiseen ei kulu liikaa aikaa eikä ja se on helposti muokattavissa. Aikaa päivittämiseen kuluu noin 30 minuuttia. Tämä ei kuluta työaikaa liikaa suhteessa työkalun tarjoamaan hyötyyn. Työkalun päivittämiseen on selkeät ohjeet, jossa on kuvakaappaukset eri vaiheista ja selitykset niille.

Työtahti oli säännöllinen ja työtä tehtiin noin 3 tuntia päivässä 5 kertaa viikossa. Työstä saatiin joka tiistai palautetta yhteisissä palavereissa toimeksiantajan kanssa. Palaute auttoi kehittämään työkalua halutunlaiseksi sekä siihen saatiin myös uusia ideoita. Toimeksiantaja tiimin lisäksi apua saatiin muilta organisaation sisäisiltä sidosryhmiltä.

Työkaluun voisi koodata kattavempia makroja, jotta päivittäminen olisi vielä helpompaa. Koettiin kuitenkin, että uusien makrojen lisäämisestä ei koituisi niin suurta lisäarvoa työlle. Makroilla saattaisi jopa rikkoa työkalun, sillä virhenäppäily tai datan manuaalinen muokkaus saattaa korruptoida makron, jolloin koko työkalu kaatuu. Jatkokehityksessä pitäisi pyrkiä vähentämään yhä enemmän datan lataamiseen kuluvaa aikaa.

Työkalun päivittäminen päätettiin tehdä osissa. ASCP vapautukset -näkyä voidaan päivittää useamman kerran viikossa. Muut näkymät päivitetään kerran viikossa. Työkalu lisätään tiimin yhteiseen pilvikansioon, josta ostajat voivat ladata sen käyttöönsä ja päivittää sitä säännöllisesti. Tämä estää työkalun päällekkäisen käytön sekä ehkäisee koko työkalun kaatumista. Lisäksi käyttäjät voivat muokata näkymiään haluamansa näköisiksi.

Lähteet

- Arnold, J. R. Tony., Chapman, S. N., & Clive, L. M. (2014). *Introduction to materials management*. Pearson Education Limited.
- Blanchard, D. (2010). *Supply chain management best practices* (2nd ed). John Wiley & Sons.
- Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. (Robert G.). (2012). *Supply chain excellence a handbook for dramatic improvement using the SCOR model* (3rd ed). American Management Association.
- Delers, A. (2016). *La filosofía del Kaizen*. 50Minutos.es.
- Duffy, G. L. (2014). *Modular kaizen : continuous and breakthrough improvement*. ASQ Quality Press.
- Gygi, C., & BarCharts, Inc. (2016). *Lean six sigma*. BarCharts, Inc.
- Heap, John., & Burgess, Thomas. (2014). *Lean practice and performance management*. Emerald.
- Lean Enterprise Institute. (ei pvm.). *Value Stream Mapping*. Noudettu 22. marraskuuta 2022, osoitteesta <https://www.lean.org/lexicon-terms/value-stream-mapping/>
- Lean Enterprise Institute. (2022, lokakuuta 21). *Kaizen*. <https://www.lean.org/lexicon-terms/kaizen/>
- Nestell, J. G., & Olson, D. L. (2018). *Successful ERP systems : a guide for business and executives* (First edition). BEP Business Expert Press.
- Pacheco-Comer, A. A., & González-Castolo, J. C. (2012). An empirical study in selecting Enterprise Resource Planning Systems: The relation between some of the variables involve on it. Size and Investment. *Procedia Technology*, 3, 292–303. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2012.03.032>
- Palmes, P. C. (2004). *Process driven comprehensive auditing : a new way to conduct ISO 9001:2000 internal audits*. ASQ Quality Press.
- Parthasarthy, S. (2007). *Enterprise resource planning (ERP) a managerial and technical perspective*. New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Plenert, G. Johannes. (2007). *Reinventing lean introducing lean management into the supply chain*. Butterworth-Heinemann.
- Prater, Edmund., & Whitehead, Kim. (2013). *An introduction to supply chain management a global supply chain support perspective* (1st ed). Business Expert Press.
- Roope Arola. (2022). *Management Tool*.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2013). *Operations management* (7th ed). Pearson.

What is ERP, Oracle. (ei pvm.). Noudettu 11. lokakuuta 2022, osoitteesta
<https://www.oracle.com/erp/what-is-erp/#link3>