



TIEDOLLA JOHTAMISEN KESKUS BIC

Kokoomajulkaisu 2022

Tiedolla johtamisen keskus BIC

Kokoomajulkaisu 2022

Toim. Mikko Pakkasela & Cimmo Nurmi

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Pori 2022

Satakunnan ammattikorkeakoulu | Satakunta University of Applied Sciences
Sarja D, Muut julkaisut 4/2022
ISSN 1457-0718 | ISBN 978-951-633-363-5 (nid.)
ISSN 2323-8372 | ISBN 978-951-633-361-1 (PDF)

© Satakunnan ammattikorkeakoulu ja tekijät

Julkaisija:
Satakunnan ammattikorkeakoulu
PL 1001, 28101 PORI
www.samk.fi

Graafinen suunnittelu: SAMK Viestintä / Jatta Lehtonen
Taitto: SAMK Viestintä / Hanna Rissanen
Kansikuva: Pixabay / Tung Nguyen

Sisältö

Esipuhe	6
Ohjelmistorobotiikka yritysten tulevaisuuden työvälineenä.....	8
Heikki Haaparanta	
SOTE-tietojohtaminen hyvinvointialueilla – mistä osaamista?	15
Anu Holm & Jonna-Carita Kanninen	
Tiedolla myyminen	21
Cimmo Nurmi	
Ohjelmistorobotiikan haasteet pk-yrityksissä	27
Mikko Pakkasela	
Prosessitko historiaa tai insinöörien hapatusta?	36
Anne Pohjus	
Artificial Intelligence, Data, and Knowledge Management – what is the link? Case: Regional Hospital	44
Jeffrey Salahub	
Organisaation ennakointikyvykkyys osana tiedolla johtamista	60
Petra Sippola	
BI-ratkaisuilla eroon raportoinnin sekalaisista Excel-virityksistä.....	66
Kati Sissonen	
Verkkokaupassa menestyy tiedolla, testaamalla ja yhdessä tekemällä	75
Johanna Ventelä	

Esipuhe

Viimeisen kymmenen vuoden aikana informaatioteknologia on muuttanut meitä ympäröivän maailman radikaalisti. Erilaiset ilmiöt, uudet liiketoimintamallit ja palvelut ovat luoneet meille ympäristön, jossa koemme murroksen vaikutukset yhä nopeammin ja voimakkaammin sekä työelämässä että vapaa-ajalla. Tämän kehityksen taustalla vaikuttaa eri järjestelmien avulla kerätty data ja siitä jalostettu tieto. Ja tämä tieto pakottaa meidät valitsemaan: Joko tartumme kiinni muutoksen veturin ovenkahvaan ja astumme sisään, jolloin olemme osaltamme vaikuttamassa kehityksen suuntaan ja nopeuteen. Toinen vaihtoehto on istahtaa taakse matkustamon puolelle ja jäädä jännityksellä odottamaan mitä ikkunoista näkyy ja mikä on seuraava asema. Matkustamoon jääminen on toki helppo ja mukava vaihtoehto, mutta ilmeinen vaara on siinä, että jossain kohtaa huomaamme olevamme kokonaan väärällä reitillä. Tai vielä pahempaa, että kehityksemme vaunu pysähtyy ja huomaammekin veturin jatkaneen matkaa ilman meitä.

Tiedolla johtamisen keskus BIC perustettiin keväällä 2022 Satakunnan ammattikorkeakoulun tutkimuskeskukseksi neljän muun keskuksen rinnalle. Sen tehtävänä on keskittyä yritysten tehokkuuteen, työhyvinvointiin ja tuottavuuteen tavoitteena koko Satakunnan maakunnan kilpailukyvyn parantaminen.

Satakunta on teollisuusmaakunta ja pitää yllä taloudellista hyvinvointia laajalti. Samalla se vetää mukanaan menestykseen pk-yrityksiä, jotka toimivat sen verkostoissa tai joiden palveluja hyödynnetään välillisesti. Teollisuus muodostaakin BICin ensimmäisen kärjen. Toinen maakunnallisesti merkittävä toimiala on hyvinvointi ja terveys, joka muodostaa BICin toisen kärjen. Hyvinvointialueilla tavoitellaan perustoimintojen ohella hallinnon säästöjä ja tehokkuutta, mutta lähtökohdat näiden tavoitteiden saavuttamiseksi ovat, elleivät aivan mahdottomat, niin ainakin erittäin haasteelliset. Tiedolla johtaminen eli oikeiden päätösten tekeminen ajantasaiseen ja luotettavaan tietoon perustuen on avainasemassa näissä molemmissa kärjissä. Mahdollisuudet ovat merkittävät, mutta niin ovat myös työmäärät.

Tässä kokoomajulkaisussa käsitellään molempia keihäänkärkiä – aiheet kattavat laajasti Tiedolla johtamisen keskuksen teemat: datan jalostaminen tiedoksi ja sen hyödyntäminen, organisaatioiden toimintaa tehostavat tietojärjestelmät sekä työhyvinvoinnin kartoittaminen ja ennakointi. Nämä ovat yritysten keskeisiä toimintoja,

joilla määritellään kyvykkyyttä tuotannon tehostamiseen ja uusien tuotteiden ja palveluiden luomiseen. Kokonaisuutena vaikutetaan keskeiseen kysymykseen siitä, miten yritykset yhdistävät uusien teknologioiden mahdollistamat liiketoimintamallit osaksi menestyksestä asiakaskokemusta ja siten varmistavat liiketoiminnan kehityksen. Eli miten vahvistetaan niitä toimenpiteitä, joita tarvitaan koko maakunnan kilpailukyvyyn parantamiseksi.

Ojennetaan siis käsi kohti veturin kahvaa ja pysytään mukana kehityksen kärjessä!

Mikko Pakkasela

Tutkimuspäällikkö

Tiedolla johtamisen keskus BIC, Satakunnan ammattikorkeakoulu

Ohjelmistorobotiikka yritysten tulevaisuuden työvälineenä

Heikki Haaparanta, FT, yliopettaja, heikki.haaparanta@samk.fi

Johdanto

RPA (Robotic Process automation) eli ohjelmistorobotiikka on yhä käytetympi teknologia yritysten arkipäivässä. RPA:lla tarkoitetaan sellaisia teknologioita, joiden avulla voidaan automatisoida ihmisten tietoteknisissä ympäristöissä suorittamia tehtäviä. RPA- teknologioissa on erilaisia teknologisia vaihtoehtoja riippuen siitä, kuinka haastavasta ja toimintakriittisestä automatisoitavasta järjestelmästä on kyse. Karkeasti nämä vaihtoehdot voidaan jakaa kahteen. RPA kehittyi toisaalta koko ajan helppokäyttöisemmäksi ja vähemmän ohjelmointiosaamista tarvitseväksi, mikä palvelee entistä suurempaa osaa käyttäjistä, kun osaamisvaatimukset RPA-järjestelmän käyttämiseksi laskevat. Toisaalta RPA:lta vaaditaan entistä suurempaa vikasietoisuutta ja toimintavarmuutta, joten RPA kehittyi myös entistä teknisemmäksi ja osaamisvaatimukset tietynlaisten RPA-järjestelmien käyttöön nousevat. [1, 2]

Tässä artikkelissa tarkastellaan näitä kahta RPA:n kehityssuuntaa yritysten näkökulmasta. Mikä on RPA:n tulevaisuus yrityksissä? Millaisia mahdollisuuksia helppokäyttöinen kaikille sopiva ohjelmistorobotiikka yrityksille luo? Mitä mahdollisuuksia taas teknisempi, varmatoimisempi ja enemmän osaamista vaativa RPA tarkoittaa yritysten näkökulmasta?

RPA-työvälineet voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan: Henkilökohtaisiin automaatioihin ja järjestelmäautomaatioihin:

- Henkilökohtaisten automaatioiden tarkoituksena on työntekijöiden oman arjen yksinkertaistaminen ja helpottaminen. Henkilökohtaisten automaatioiden toteutus on suhteellisen yksinkertaista ja alkuun pääsee nopeimmillaan muutaman minuutin työllä. Hyviä esimerkkejä tällaisista automaatioista ovat esimerkiksi ajastetusti käyttäjälle aukeavat ohjelmat ja automaattinen tiedonhaku internetistä.

- Järjestelmäautomaatiot taas liittyvät nimensä mukaisesti erityisesti tietojärjestelmien toimintaan. Tietojärjestelmien osalta ollaan usein tilanteessa, jossa järjestelmien välille on taloudellisesti tai teknisesti mahdotonta rakentaa integraatioita, joiden avulla tieto olisi kaikkien järjestelmien käytössä. Ohjelmistorobotiikan järjestelmäautomaatioiden avulla voidaan rakentaa robotti, joka väsymättömästi suorittaa esimerkiksi tiedonsiirtoon liittyviä tehtäviä. Näin voidaan monissa tapauksissa korvata kalliiden tai teknisesti mahdottomien integraatioiden toteuttaminen.

Yritysten osalta ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on tällä hetkellä vielä varsin kirjavaa. Järjestelmäautomaatiot ovat hyvin suosittuja esimerkiksi pankki- ja vakuutuslalla, joissa toimitaan useiden erilaisten varsin ”perinteisten” perustietojärjestelmien kanssa. Uudistus- tehokkuusvaatimukset ovat tälläkin sektorilla olleet voimakkaita, joten ohjelmistorobotiikka on tarjonnut joustavia mahdollisuuksia tiedon hyödyntämiseen niin, että monissa tapauksissa on välttytty kalliilta järjestelmä uudistuksilta.

Ohjelmistorobotiikka ja sen mahdollisuudet tunnetaan kuitenkin vielä varsin huonosti. RPA:n hyödyntäminen on erityisen heikkoa pk-yritysten keskuudessa. Pk-yritysten niukat resurssit haastavat yleensäkin pk-yritysten ICT-ympäristön hallintaa. On selvää, että myös ICT-ympäristön kehittäminen ja uuden teknologian integroiminen on tällaisessa ympäristössä haastavaa.

RPA:n tulevaisuus

Tätä artikkelia varten tarkasteltiin kahden suurimman RPA-teknologiatoimittajan verkkosivujen kautta, mikä on RPA:n tulevaisuus. Julkaisua varten RPA-toimijoiden verkkosivuilta etsittiin uusimmat ja sopivimmat julkaisut, joissa ennakoitaan RPA:n tulevaisuuden kehitystä. Tässä artikkelissa näitä tuloksia verrataan yritysten nykypäivään.

UiPath

UiPath on itsessään maailman suurin RPA-ohjelmistojen tuottaja. UiPath:lla on myös verkkosivuillaan (Uipath.com) valtavasti erilaista materiaalia RPA:han liittyen, mukaan lukien oma UiPath Academy, jonka avulla voi itseopiskella itsestään ohjelmistorobotiikan osaajan.

UiPath:n sivuilta tarkasteluun valittiin Guy Kirkwoodin kirjoittama artikkeli: "Six predictions for RPA, AI and Automation in 2021" [3].

Artikkelissa Kirkwood nostaa esiin kuusi väittämää, joiden hän näkee toteutuvan vuoden 2021 aikana:

1. RPA:sta tulee uusi ERP (Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä). Tällä tarkoitetaan RPA:n merkittävyyden kasvua yrityksen tietojärjestelmien osana.
2. Osaamiskeskuksista tulee tuottavia yksiköjä. RPA ei tuota jatkossa yritykselle pelkästään säästöjä olemassa olevaan liiketoimintaan, vaan Kirkwood näkee RPA:n merkittävänä osana liiketoimintaa, joka tekee myös liikevoittoa.
3. Keskitytään yhdistämään "automaatiossaaret" muuhun toimintaan: Kirkwoodin mukaan yritysten RPA-toimijat ovat usein sijainneet kaukana yrityksen muista yksiköistä (tai kokonaan yrityksen ulkopuolella), mutta hän näkee, että ne tulevat nousemaan tiiviimmin osaksi yrityksen toimintaa.
4. Alamme luottaa kotityöskentelyrobotteihin. Etä- ja hybridityö on muuttanut asiantuntijatyön tekemisen periaatteita totaalisesti ja Kirkwood viittaakin, että luotamme tulevaisuudessa yhä enemmän robotteihin, joita operoidaan kotoa ja jotka kohdistuvat nimenomaan omaan kotona tehtäviin työprosesseihin.
5. Työntekijäkokemuksesta tulee yhtä tärkeä kuin asiakaskokemuksesta. Robotit tulevat olemaan tärkeä osa työntekijäkokemusta ja sen sujuvuutta.
6. RPA on digitaalisen transformaation keskeinen tekijä. Kun yritykset alkavat tehdä muutoksia toimintamalleihinsa, nähdään myös automaation mahdollisuudet uudella tavalla. [3]

RPA:n merkitys on yleisellä tasolla varmasti kasvanut, mutta kun puhumme yritysten toiminnanohjausjärjestelmistä, on niiden merkitys yrityksille edelleen aivan keskeinen. RPA:n keskeinen rooli on ehkä ollut tukemassa kankeiden ja osin vanhentuneiden toiminnanohjausjärjestelmien toimintaa. Näiden järjestelmien "korvaaminen" RPA-työvälineillä on kuitenkin jonkin verran utopistinen ajatus. RPA tulee usein paikkaamaan jotain nopeasti havaittua puutetta ERP-järjestelmässä hakemalla tietoa tai tekemällä päivityksiä. Yrityksen perusjärjestelmien, kuten ERP:n kehittyessä, tulee niihin koko ajan ominaisuuksia, joita RPA-työvälineillä on aiemmin hoidettu. Ehkä siis oikeammin olisi sanoa, että ERP on uusi RPA.

RPA on ensisijaisesti teknologia, joka tuo helpotusta kankeisiin ja toimimattomiin prosesseihin. Näin ollen RPA on siis lähtökohtaisesti teknologia, joka säästää aiemmin

kankeaan prosessiin käytettyjä kustannuksia. On vain harvojen yritysten käsissä pystyvä luomaan RPA:sta suoranaisesti yritykselle voittoa tuova teknologia. Oikealla tavalla hyödynnettynä kustannuksia pystyy kuitenkin pienentämään .

Suurien yrityksiä osalta RPA:ta kehitetään ja ylläpidetään usein erillisessä yksikössä, joka vastaa RPA:n kehittämisestä ja sen toimivuudesta. Pienempien yritysten osalta käytännössä RPA:n kehittämisestä vastaa erillinen ohjelmistokumppani. Kirkwoodin ajattelussa näiden erillisten yksikköjen ja yritysten muiden toimintojen välille lähdetään rakentamaan siltaa. Tavoitteena tämä onkin erittäin järkevä. RPA:n sydämessä on yrityksen prosessien ymmärrys ja kehittäminen. Onkin kaikkien yritysten etu, että prosessit ymmärretään ja niitä kehitetään niin, että yrityksen johto ja eri liiketoiminta-alueet ymmärtävät sekä omat prosessinsa että tuntevat ne automaatiot, joita yrityksen prosesseissa käytetään. On kuitenkin epärealistista sanoa, että tämä olisi vielä yritysten osalta yleistä. Voidaan puhua ennemminkin yritysten kannalta hyvästä kehittämiskohteesta, joka kyllä edesauttaa niin yrityksen toiminnan tehostumista kuin automaatioiden käyttöönottoa.

Asiantuntijatyö on ollut koronapandemian aikana suuressa murroksessa, ja työn tekeminen onkin muuttunut voimakkaasti kohti etä- ja hybridityötä. Tämä muutos on omiaan mahdollistamaan myös automaatioiden käyttöönottoa. Erityisesti henkilökohtaiset automaatiot ovat niitä, joiden kautta etä- ja hybridityöympäristöissä voitaisiin saada merkittävääkin tehostumista. Välineitä tähän on koko ajan enemmän, mutta laajaa enemmistöä nämä työvälineet eivät ole vielä tavoittaneet. Työntekijäkokemus ei siis ole radikaalisti vielä muuttunut henkilökohtaisten robottien myötä. Suurimpana esteenä on osaaminen, sekä henkilökohtaisten työprosessien muuttamisen vaikeus.

Muutoksen tekeminen on haastavaa niin henkilökohtaisella kuin yrityskohtaisella tasolla. Yritystasolla digitaalisen muutoksen aikaansaaminen vaatii aina toiminnan kriittistä tarkastelua, sekä usein kipeidenkin päätösten tekemistä. Erityisesti yrityksille, jotka ovat kannattavia ja toimivia, on näiden kipeiden päätösten tekeminen vaikeaa. Miksi muuttaa toimivaa ratkaisua? Kuitenkin tunnustetaan, että varauduttaessa tulevaisuuteen muutoksia on tehtävä. Automaatio ja myös kaikki muut digitaaliset ratkaisut ovat keskeisessä osassa, kun yritykset tekevät tulevaisuuden ratkaisujaan. Yritysten toimintaprosessien muutosvauhti ei kuitenkaan vastaa sitä ajatusta, joka Kirkwoodilla on ollut tarkastellessaan RPA:n lähitulevaisuutta.

BluePrism

Blue Prism on UiPath:n ohella yksi suurimmista RPA-toimittajista. Myös Blue Prism on julkaissut verkkosivuillaan listan ennustuksia RPA:n tulevaisuudesta vuodelle 2022, joista tärkeimmät ovat:

1. Vuonna 2022 yrityksille realisoituu, että yrityksissä on kahdenlaisia työntekijöitä: ihmistyöntekijöitä ja digitaalisia työntekijöitä. Digitaalinen työvoima ei ole enää riski vaan mahdollistaa yrityksen täyden potentiaalin realisoitumisen.
2. Yritykset oppivat paremmin hyödyntämään digitaalisen työvoiman potentiaalia
3. Erityisesti automaation mahdollisuudet lisääntyvät yritysten palkatessa lisää henkilöstöä ja henkilöstön poistuessa yrityksen palveluksesta (onboarding and offboarding).
4. Tulevaisuudessa fokus on teknologian sijaan siinä, mitä prosesseja tulee saada tehtyä tehokkaammin.
5. Suurin kasvu RPA:lla tulee olemaan organisaation läpileikkaavien toimintojen, kuten HR:n tai talouden osalta. Myös julkisella sektorilla, terveydenhuolto mukaan lukien, on paljon kasvumahdollisuuksia.
6. Hybridityön kautta työntekijän ja digitaalisen työntekijän vuorovaikutus tulee kasvamaan.
7. Digitaalinen työvoima mahdollistaa yritysten toiminnan suunnittelun kestäväällä tavalla niin, että hiilijalanjälki voidaan minimoida.
8. Eettisesti nousee esiin kysymys erityisesti siitä, miten ihmisiä koskevaa dataa käsitellään tai millaisiin tarkoituksiin automaatioita hyödynnetään. RPA ja automaatiot voivat antaa myös tähän vastauksia, mutta kysymykset on tärkeä nostaa esiin jo ratkaisuja suunniteltaessa.
9. Ihmisten mielipiteet siitä, että automaatio ja robotit vievät työpaikkoja, tulee kasvamaan.
10. Lähitulevaisuudessa yritysten huomio tulee olla teknologian sijaan prosesseissa.
11. Robottien kyky palautua itse virhetiloista tulee kehittymään.
12. Prosessit alkavat ja päättyvät ihmiseen. Digitaalinen työvoima on tässä välissä ja se tulee nähdä positiivisena.
13. Yritykset tulevat näkemään yhä enemmän skenaarioita, joissa RPA:ta voi hyödyntää.
14. Automaatio on nopea tie muutokseen, joka ei vaadi vuosien ja kymmenien miljoonien projektia, mutta se vaatii rohkeutta muutokseen. [4]

BluePrism:n raportista nousee esiin erityisesti muutama näkökulma:

Ihminen on aina vastuussa, ei robotti. Oli kyseessä ilmastokysymykset, eettiset kysymykset tai datan hyödyntäminen, tulee ihmisen aina vastata siitä, miten toimitaan. Tämä korostuu tulevaisuuden RPA-projekteissa. Yritysten tulee siis puhtaasti teknologian ostamisen sijaan keskittyä siihen, mitä RPA todellisuudessa tekee ja miten se toimii.

Yritysten fokus tulee siirtää entistä enemmän teknologian ja ratkaisujen ostamisen omien prosessien kehittämiseen ja siihen liittyvien ratkaisujen löytämiseen. Huomattavaa on, että aina nämä ratkaisut eivät löydy automaatioista ja RPA:sta, mutta uudet teknologiat tarjoavat vaihtoehtoja siihen, miten prosessit voidaan toteuttaa.

Perustietojärjestelmät on usein laadittu yhden toimialan tarpeeseen. Näin organisaatioissa, joissa on useita toimintoja, on myös useita eri perusjärjestelmiä. BluePrism:n lähtökohta, jossa uusia automaatioita haetaan nimenomaan näitä toimialoja ja organisaation osia läpileikkaavista teemoista, on huomionarvoinen. Tämä on näkökulma, joka helpottaa monen yrityksen ensimmäisiä askeleita automaatioiden rakentamisessa.

Pohdinta

Tässä artikkelissa RPA:n tulevaisuutta yritysten työvälineenä tarkasteltiin kahden RPA-toimijan tulevaisuuden visioiden perusteella. Tarkastelun pohjalta esiin nousi huomioita RPA:n tulevaisuudesta, joita yritysten on hyvä ottaa huomioon.

Keskeisin huomio liittyy yrityksen prosesseihin. RPA on vain teknologia muiden joukossa. Se voidaan ottaa käyttöön jossain sopivassa kohdassa ja siitä voidaan saada pientä hyötyä yrityksen toiminnassa. Todellinen hyöty kuitenkin realisoituu vasta siinä vaiheessa, kun yritys alkaa todella kehittämään omaa toimintaansa, kuvaamaan ja kyseenalaistamaan omia toimintaprosessejaan. Ja kun tähän muutokseen yhdistetään RPA, automaatiot ja muut digitalisaation mahdollisuudet, pystyy yritys todella uudistamaan ja tehostamaan toimintaansa. Mikäli prosessien tarkastelua ei tehdä, jää RPA:n merkitys arkipäivässä vähäiseksi.

E erityisen heikosti yrityksissä tunnetaan henkilökohtaisten automaatioiden mahdollisuudet. Vaikka henkilökohtaisilla automaatioilla olisi paljon mahdollisuuksia, niiden käyttö yritysten arkipäivässä jäänyt vielä varsin vähäiseksi. Ohjelmistorobotiikka mielletään yrityksissä nimenomaan järjestelmäintegraatioiden kautta, eikä

henkilökohtaisten automaatioiden mahdollisuuksia välttämättä edes tunnisteta. Ja jos tunnistetaan, niin niitä pidetään jostain syystä niin haastavina, että niiden siirtyminen arkipäivään on varsin hidasta. Henkilökohtaisten automaatioiden osalta yrityksillä olisi valtavasti kehityspotentiaalia, joka voisi vaikuttaa laajasti työn tekemisen tehokkuuteen ja mielekkyyteen.

Henkilökohtaisten automaatioiden osalta ei puhuta enää vain yrityksen prosessien tunnistamisesta, vaan siitä, miten jokainen työntekijä tekee omaa työtään. Tarvitaankin paljon koulutusta, valmennusta ja muutoskykyä, että tämä kehityspotentiaali, joka teknisesti on jo olemassa, saadaan laajemmin työntekijöiden käyttöön.

Artikkeli on kirjoitettu osana Digiraivaajat-hanketta, jota on rahoittanut Euroopan sosiaalirahasto (ESR, REACT-EU). Hanketta hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Lähteet

- [1] J. Wewerka and M. Reichert, "Robotic Process Automation -- A Systematic Literature Review and Assessment Framework," 2020.
- [2] P. Hofmann, C. Samp, and N. Urbach, "Robotic process automation," *Electron. Mark.*, vol. 30, no. 1, pp. 99–106, 2020, doi: 10.1007/s12525-019-00365-8.
- [3] G. Kirkwood, "2021 RPA, AI, and Automation Predictions | UiPath," 2020. [Online]. Saatavilla: <https://www.uipath.com/blog/automation/rpa-ai-automation-predictions-2021>, haettu 14.9.2022.
- [4] Prism Blue, "Blue Prism RPA Predictions for 2022 | Blue Prism," 2021. [Online]. Saatavilla: <https://www.blueprism.com/resources/additional-resources/rpa-predictions-for-2022/>, haettu 15.9.2022.

SOTE-tietojohdaminen hyvinvointialueilla – mistä osaamista?

Anu Holm, FT, erikoistutkija, anu.holm@samk.fi

Jonna-Carita Kanninen, proviisori, väitöskirjatutkija, jonna-carita.kanninen@samk.fi

Terveydenhuollon tiedon hyödyntämisen rooli on merkittävä tulevien hyvinvointialueiden johtamisessa. Maakunnan elinkeino- ja toimialarakenne edellyttää Satakunnan ammattikorkeakoulussa (SAMK) laajaa sosiaali- ja terveysalan, liiketalouden ja tekniikan alan koulutusta ja tutkimusta.

Näihin vaatimuksiin SAMKissa on vastattu nostamalla terveystiedon hyödyntäminen niin opetuksen kuin tutkimus- ja kehittämishankkeiden keskiöön. Terveystiedolla johtamista, tiedon tuottamista ja teknisten ratkaisujen toteuttamista on tuotu erityisesti YAMK-tutkimusten opetussisältöihin. Lisäksi kehittämis- ja tutkimusrahoitusta on haettu ja saatu näiden teemojen vahvistamiseksi.

SOTE-tietojohdaminen hyvinvointialueilla

Uuden sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämistä koskevan lain [1] mukaan hyvinvointialueiden johtamisen tulee perustua hyvinvointialueelta kerättyyn tietoon väestön hyvinvoinnista ja terveydestä. Laki edellyttää seuraamaan ja hyödyntämään johtamisessa myös alueen terveyden- ja sosiaalihuollon tarvetta, saatavuutta, laatua, vaikuttavuutta ja yhdenvertaisuutta, palvelujen yhteensovittamista sekä kustannuksia ja tuottavuutta koskevaa tietoa. Hyvinvointialueet käyttävät samoja mittareita, vähimmäistietosisältöä, toiminnan seurantaan ja kehittämiseen. Tämä mahdollistaa alueiden välisen vertailun. STM antaa asetuksen vähimmäistietosisällöstä vuoden 2022 aikana [2].

Miksi palveluntuottajat tarvitsevat tiedonhallintaa?

Vuonna 2019 säädetty laki terveys- ja sosiaalitietojen toissijaisesta [4] käytöstä kertoo, kuinka sosiaali- ja terveysalan toiminnassa syntyviä tietoja voidaan käyttää

palveluntuottajien tiedonhallintaan. Lisäksi siinä määritellään Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) tiedonsaantioikeudet ja laitoksen vastuulla olevien kansallisten rekisterien lainsäädäntöperusta.

THL arvioi vuosittain julkisesti järjestettävien sosiaali- ja terveyspalvelujen organisoitumista, tasapuolista saatavuutta ja kustannustehokkuutta hyvinvointialueilla. Sosiaali- ja terveysalan toiminnassa syntyvien tietojen perusteella alueiden on tuotettava selvitys alueen tilasta ja kuvattava strategiansa mukaisten tavoitteidensa toteutumista sekä investointisuunnitelmansa. Kaikki hyvinvointialueet toimittavat nämä selvitykset THL:lle sekä julkaisevat ne julkisessa tietoverkossa. THL puolestaan laatii valtakunnallisen selvityksen, jossa arvioidaan SOTE-palvelujen yhdenvertaista toteutumista kansallisesti sekä rahoituksen riittävyyttä [3]. Tätä selvitystä yhdessä hyvinvointialueen oman raportin kanssa hyödynnetään vuosittaisissa hyvinvointialueen ja sosiaali- ja terveysministeriön välisissä neuvotteluissa, joissa käydään läpi alueen tilanne suhteessa strategiaan suunnitelmiin ja neuvotellaan rahoituksesta. THL tarjoaa lisäksi avoimen pääsyn instituutissa tuotettuun ja koottavaan tietoon. Osa palvelun toteutuksen kustannustehokkuutta koskevista tiedoista esitetään Data Window -palvelun [5] (Tietoikkuna, thl.fi) kautta, johon kaikilla kansalaisilla on vapaa pääsy.

Terveystieteiden tiedonhallinnan uusi tasovaatimus nostaa esiin tarpeen kouluttaa terveydenhuollon ammattilaisia tiedon oikeaan tallentamiseen, käyttöön ja tiedon tulkintaan. Kaikkea tätä tarvitaan, jotta SOTE-tietoja voidaan käyttää terveydenhuollon toimintamallien järkevöittämiseen ja tehostamiseen asiakkaan näkökulmasta [6].

Mitä käytännön haasteita liittyy tiedolla johtamiseen?

Sosiaali- ja terveysministeriön vuonna 2021 ilmestynyt SOTE-tietojohdamisen osaamistarpeita käsittelevä Tiedä ensin, johda sitten -raportti tuo esille puutteen sote-tietojohdamisen ja -tiedonhallinnan koulutustarjonnassa [7]. Tarjonta maassamme on vähäistä ja hajanaista, raportin ilmestymisaikaan kansallisesti tarjolla oli vain yksi SOTE-tiedonhallintaan johtava koulutusohjelma [8]. Yleisissä tietojohdamisen tutkintoon johtavissa koulutuksissa SOTE-konteksti taas jää epäselväksi [7].

Tietojohdamisen keskustelu jää helposti tiedonhallinnan tietosisältö- ja välinekeskustelun jalkoihin. Tekninen toteutus on tärkeää toteuttaa kauaskantoisilla ratkaisulla, eikä pikavoittoja hakemalla. Tämän mahdollistamiseksi tietojohdamisen eri osajilla tulisi olla yhteinen kieli. Tiedolla johtajien pitäisi ymmärtää riittävästi teknisten ratkaisujen ominaisuuksista voidakseen tehdä kestävällä pohjalla olevia päätöksiä.

Teknisestä toteutuksesta vastaavien taas pitäisi ymmärtää ja osata tuoda esille eri ratkaisujen vaikutukset varsinaiseen toimintaan, alueen asukkaiden hyvinvoinnista ja terveydestä huolehtimiseen.

Suomessa on pitkät perinteet terveystiedon tallentamisessa. Sairaanhoidopiireissä on perustettu aktiivisesti tietoaaltaita, joihin on kerätty tietoa eri operatiivisista järjestelmistä yhtenäiseen muotoon, jotta erityyppisten tietojen hyödyntäminen helpottuisi. Edistyksellinen Toisiolaki (Laki sosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä,) mahdollistaa näiden tietojen käytön tiedolla johtamisessa tieteellisen tutkimuksen ja opetuksen lisäksi [4].

Kuitenkin tämän terveystiedon hyödyntäminen tietojohdamisessa on ollut haasteellista. Toisiolaki selkiyttää tiedon hyödyntämisen pelisääntöjä. Laissa on määritelty terveystietojen käyttöperusta sekä edellytykset tietoturvalle ympäristölle, jossa tietoja saa käsitellä. Laki myös turvaa yksilön tietosuojaa. Esimerkiksi toisiolain mukaisesti henkilöillä on oikeus tietää, mihin tarpeeseen heidän tietojansa on käytetty [4].

DigiFinlandin kansallisessa tietojohdamisen kypsyysanalyysissä kartoitettiin sairaanhoidopiirien terveydenhuoltoyksiköiden (20 kpl) osaamista ja tilaa [8]. Keväällä 2021 julkaistussa raportissa terveydenhuollon yksiköt toivat esille, että organisaatioissa on myönteinen asenne tietojohdamista kohtaan, mutta resursseja puuttuu datan käsittelystä. Samoin tarvittavaa osaamista puuttui niin analytiikassa kuin tiedon hyödyntämisessä [9].

Ammattikorkeakouluista data-analytiikan osaamista terveydenhuoltosektorille

Ammattikorkeakouluilla (AMK) on oiva paikka tuoda opetussisältöihinsä terveydenhuollon data-analytiikan osaamista AMK- ja YAMK-opintoihin. Varsinaista uutta ei useinkaan tarvitse luoda, vaan toteuttaa opetusta uudella tavalla ja uusille kohderyhmille räätälöitynä. SAMK yhdessä Lapin ammattikorkeakoulun kanssa on tarttunut toimeen tarjoamalla uusia Hyvinvointianalytiikka-opintoja, joissa syvennyttään monipuolisesti terveydenhuollon datan käyttöön ja tulkintaan [10]. Tätä ylemmää AMK-tutkintoa suorittamaan voi hakeutua monipuolisesti eri taustakoulutuksilla, kuten sosiaali- ja terveys- tai liikunta-alan, liiketalouden, matkailun tai insinöörin AMK-tutkinnolla. Koulutuksessa perehdyttään datan rakentamiseen terveydenhuollossa, data-analytiikkaan sekä datan hyödyntämiseen asiakaslähtöisten palvelujen

suunnittelussa [10]. Opinnäytetyö toteutetaan työelämän tarpeista nousevaan hyvinvointianalytiikan kehittämiskohteeseen työelämäyhteistyönä.

Ammattikorkeakoulujen henkilöstön omaa osaamista voidaan tukea tutkimus- ja kehittämishankkeilla. Satakunnassa on artikkelin julkaisun aikaan menossa useampi terveysdataan ja terveydenhuollon kehittämiseen liittyvä hanke.

EAKR-rahoitteisessa Tulevaisuuden sairaala innovaatioalustana -hankkeessa (TSI) on Satakunnan sairaanhoitopiirin kanssa yhteistyössä kehitetty mahdollisuuksia kliinisen tietoaltaan hyödyntämiseen toisiolain antamissa puitteissa [11]. Kehitystyötä on tehty alueen yrittäjien ja terveydenhuollon ammattilaisten tarpeista nousseiden pilottihankkeiden avulla [11]. Satakunnan ammattikorkeakoulun tutkijaopettajat ovat tehneet tiivistä yhteistyötä Auria-tietopalveluiden kanssa. Yhteishankkeessa he ovat päässeet perehtymään kliinisten tietoaltaiden rakenteeseen ja toisiolain edellyttämien teknisten ratkaisujen käytännön toteutukseen.

OKM:n rahoittamassa Data Lake Innovation Testbed for Future Hospitals -hankkeessa luodaan Suomen ensimmäinen sekä uudenlainen ekosysteemi, jossa yhdistyy tutkimus, kehitys ja innovaatio sekä testialusta (testbed) [12]. Testbedin avulla on mahdollista yhdistää keskenään keskus- ja yliopistosairaalat, ammattikorkeakoulut ja tiedeyliopistot, tietoaltaan toimittajat, supertietokonealustan toimittaja sekä kasvu- ja startup-yritykset. Uusi ekosysteemi sekä tämän yhteydessä tehtävä tutkimustyö ovat uraauurtavia avauksia Suomessa.

Näissä hankkeissa tutkijat ovat mm. osallistuneet tietojen luovuttamisen edellyttämien tutkimuslupien ja luovutustietojen tallentamisesta huolehtivan luovutusrekisterijärjestelmän kehitystyöhön. Tietopoimintoja on toteutettu kliinisten tarpeiden pohjalta. Lisäksi hankkeissa on toteutettu toisiolain edellyttämät tietoturvallisen etätyöpöydän käyttöönotot. Tutkijat ovat selvittäneet esimerkiksi kliinisten toimenpiteiden vaikuttavuutta sekä palvelumallien muutoksen vaikutusta palvelupolkuun.

Lisäksi SAMK on mukana yhdessä neljä muun suomalaisen korkeakoulun kanssa monitieteellisessä kulttuuriministeriön rahoittamassa AI Forum -hankkeessa [13]. Hankkeen tuloksena syntyvän AI Forumin yhteistyöverkoston tavoitteena on vahvistaa asiantuntemusta ja tutkimusyhteistyötä tekoälyn saralla (erilaiset datalähteet, data-analytiikka, tulkitseminen ja käytännön kehittäminen). Yhtenä esimerkkinä on parhaillaan menossa oleva henkilöstö- ja työnhyvinvointiin liittyvä tutkimus, jossa

hyödynnetään sairaanhoitopiirin toteuttamia kyselyitä nykytilan kartoitukseen, näiden välisten yhteyksien tunnistamiseen ja ennakointiin.

Lopuksi

Hyvinvointianalytiikka on monen eri ammattiryhmän yhteistyötä. Osaamista tarvitaan niin tietokannoista kuin terveydenhuollon prosesseista. Asioiden oikein kirjaamisen tärkeys tulisi tiedostaa. Samalla eri ammattiryhmille pitäisi mahdollistaa oman toimintansa ja sen vaikuttavuuden seuranta kirjatun tiedon avulla. Se vaikuttaa sekä kirjaamisen laatuun että oman työn merkityksellisyyden ja vaikuttavuuden ymmärtämiseen. Jokaisen terveydenhuollossa toimivan on tärkeä ymmärtää oman roolinsa tiedon tuottajana ja hyödyntäjänä. Tiedolla johtaminen on kaikkien sote-yksiköiden toimijoiden, niin terveydenhuollon ammattilaisten, henkilöstöhallinnan osaajien, talouspuolta hallinnoivien kuin tietoteknisistä ratkaisuksista vastaavien yhteinen asia. SAMK on panostanut terveystiedon hyödyntämisen opetustarjontaan sekä suunnannut hankkeiden painopisteitä terveystiedon hyödyntämisen mahdollistamiseksi eri osa-alueille. Erilaisten käytännön kokeilujen kautta syntyy yhteistyön toimintamalli, joka tasoittaa tulevien terveystiedon hyödyntäjien tietä datan luo. SAMK on alueen osaajien kouluttaja, kehittäjä, kansainvälistäjä ja yrittäjyyden edistäjä, myös terveystiedon hyödyntämisessä. kuin tiedon hyödyntämisessä [9].

Artikkeli on kirjoitettu osana Data Lake Innovation Testbed for Future Hospitals -hanketta, jota on rahoittanut Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM:n ammattikorkeakoulujen TKI-toimintaan osoitettava erityisrahoitus). Hanketta hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Lähteet

- [1] Laki sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisestä 612/2021. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2021/20210612>.
- [2] Järjestämislain 29. § mukainen vähimmäistietosisältöasetus, soteuudistus. Valtioneuvosto, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Innokylä. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://soteuudistus.fi/jarjestamislain-29.-mukainen-vahimmaistietosisaltoasetus>.
- [3] THL on arvioinut hyvinvointialueiden sote-palvelut – nyt julkaistavat raportit tukevat uusien alueiden palvelujen kehittämistä. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) 22.11.2021. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://thl.fi/fi/-/thl-on-arvioinut-hyvinvointialueiden-sote-palvelut-nyt-julkaistavat-raportit-tukevat-uusien-alueiden-palvelujen-kehittamista>.
- [4] Lakisosiaali- ja terveystietojen toissijaisesta käytöstä 552/2019. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2019/20190552>.
- [5] Data Window. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://thl.fi/web/social-welfare-and-health-care-reform/front-page>.

- [6] Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan linjaukset ja kehittämiskohteiden priorisoinnit julkaistu. Sosiaali- ja terveysministeriön tiedote. 21.3.2022. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://stm.fi/-/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tiedonhallinnan-linjaukset-ja-kehittamiskohteiden-priorisoinnit-julkaistu>.
- [7] Tiedä ensin, johda sitten. Sote-tietojohdamisen osaamistarpeet sekä kansallisen koulutuksen ja tutkimuksen nykytila. Sosiaali- ja terveysministeriön raportteja ja muistioita 2021:33.
- [8] Sosiaali- ja terveydenhuollon tiedonhallinnan maasteriohjelma. Itä-Suomen yliopisto. Haettu 20.9.2022 osoitteesta: <https://www.uef.fi/fi/koulutus/sosiaali-ja-terveydenhuollon-tiedonhallinnan-maasteriohjelma>.
- [9] Tietojohdamisen arviointimalli -kyselyn tulosten yhteenveto – 20 hyvinvointialueen tulokset. DigiFinland. 8.4.2021.
- [10] Hyvinvointiteknologian koulutus vastaa osaamisvajeeseen. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Haettu 6.9.2022 osoitteesta: <https://www.samk.fi/opiskelu/hae-opiskelijaksi/ylempi-amk-tutkinto-master/hyvinvointiteknologia/>.
- [11] Tulevaisuuden sairaala -hanke. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://www.roboai.fi/tulevaisuuden-sairaala/>.
- [12] Data Lake Innovation Testbed for Future Hospitals -hanke. Satakunnan ammattikorkeakoulu. 24.11.2020. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://www.samk.fi/uutiset/samkilla-lahes-miljoonan-euron-rahoitus-tekoalyn-hyodyntamiseen-laaketieteellisessa-tutkimuksessa/>.
- [13] AI Forum -hanke. Haaga-Helia. Haettu 1.9.2022 osoitteesta: <https://www.haaga-helia.fi/fi/ajankohtaista/hankkeet/ai-forum>.

Tiedolla myyminen

Cimmo Nurmi, FT, vararehtori, cimmo.nurmi@samk.fi

Mitä tiedolla myyminen tarkoittaa?

Tiedolla johtamiselle on monta määritelmää. Yksi sellainen on: Ajantasaiseen ja laadukkaaseen tietoon perustuvaa päätöksentekoa [1]. Toinen on: Oikeaan tietoon perustuvaa päätöksentekoa, jossa oikea tieto saadaan dataa (automaattisesti) analysoimalla [2]. Määrittelystä riippumatta päätöksenteossa käytettävä data kerätään (menneisyydestä) organisaation omistuksessa olevista tietojärjestelmistä ja joihin data on kerääntynyt automaattisesti laitteista ja manuaalisesti ihmisten kirjaamina. Ulkopuolista dataa kerääntyy myös toimintaympäristöstä, tutkimuksista, selvityksistä ja suhdanteista.

Tiedolla johtamisen rinnalla voidaan ajatella kulkevan tiedolla myymisen. Tämä termi ei ole aiemmin ollut käytössä, joten se lanseerataan käyttöön tässä julkaisussa. Tiedolla myyminen on uuden tai paremman bisneksen tuottamista yrityksen hallinnassa olevan datan avulla. Tietoa/dataa hyödynnetään oman tai asiakkaan tuotteiden ja palvelujen kehittämisessä.

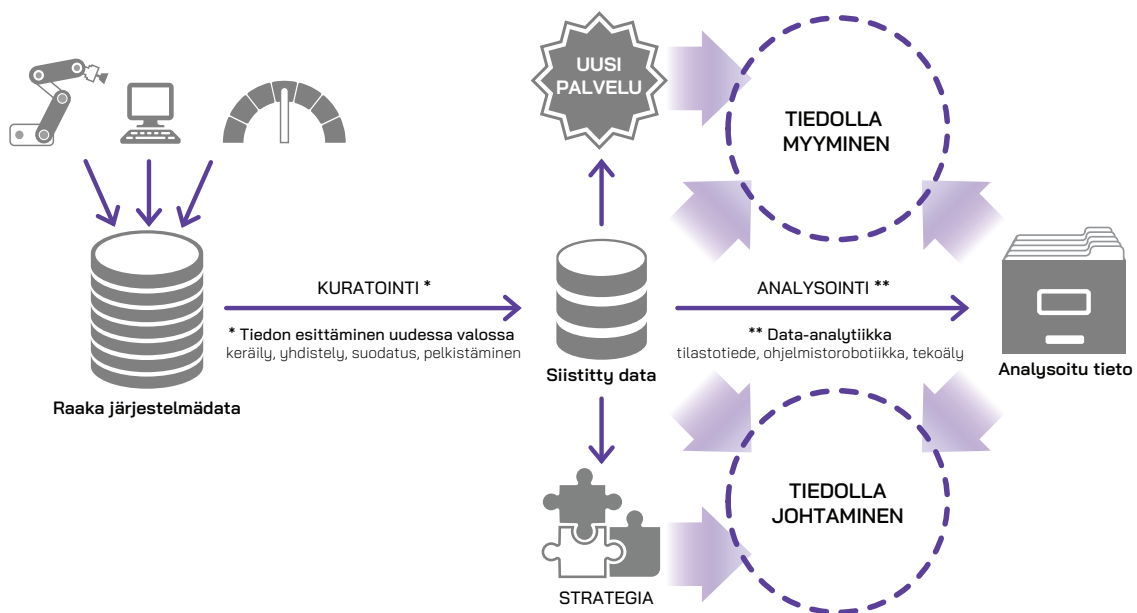
Tiedolla johtamisen taustalla on yritysten toimintojen digitalisointi ja sitä kautta datan kertyminen yrityksen hallussa oleviin tietojärjestelmiin. Digitalisaatiolla on myös monta määritelmää. Yksi sellainen on: Tietoa ja tietotekniikkaa hyödynnetään toiminnan muuttamiseen tai uuden mahdollistamiseen [3]. Toinen on: Tietotekniikkaa hyödynnetään yhä enemmän arkielämän järjestämisessä [4].

Edellä mainittu tiedolla myymisen määritelmä Tiedolla myyminen on uuden tai paremman bisneksen tuottamista yrityksen hallinnassa olevan datan avulla taipuu myös digitalisaation määritelmäksi eli Digitalisoituminen on uuden tai paremman bisneksen tuottamista yrityksen hallinnassa olevan datan avulla. Digitalisaatio on siis tiedolla myymisen ytimessä.

Tutkimusyhtiö Gartner on jo yli kymmenen vuotta sitten julistanut, että tieto on uusi öljy. Tiedon on sanottu olevan myös uusi uraani, jolla viitataan arvon lisäksi vaarallisuuteen. Tieto ja sen analysointi on myös uuden ajan t&k:ta (5). Kysymys kuuluukin, miten tiedolla tehdään parempaa bisnestä tai muutetaan nykyistä kilpailuasetelmaa? Miten pystymme tekemään elinkelvottomaksi nykyisten ratkaisujen arvon muodostumisen mekanismit? Tai ainakin ajattelemaan sitä.

Tiedolla johtaminen ja tiedolla myyminen koostuvat molemmat kolmesta pääkomponentista (kuva 1):

1. Järjestelmädata, joka pitää saattaa käytettävään muotoon.
2. Työkalut, joilla tietoa analysoidaan.
3. Tulosten käyttäminen strategiseen ohjaamiseen (tiedolla johtaminen) ja liiketoiminnan kehittämiseen (tiedolla myyminen).



Kuva 1. Tiedolla johtamisen ja tiedolla myymisen pääkomponentit.

Mitä tietoa voisi myydä?

Ennen kuvaan 1 "saapumista" yrityksen tulisi käyttää brainstorming-aikaa hahmottaakseen, mitä niillä on omassa hallussaan sellaista oman tuotteen tai asiakkaan dataa, jonka hyödyntämistä voisi myydä. Yleisin ja yksinkertaisin ratkaisu ja esimerkki on tarjota dataa jollain tavalla jalostettuna asiakkaalle tarkasteltavaksi mobiililaitteiden kautta, esimerkkinä digitaalinen etävalvonta.

Varsin monella yrityksellä on sisäänkirjautumista edellyttävä verkkopalvelu. Varsin moni ei kuitenkaan seuraa/hyödynnä käyttäjän verkkopalvelussa tekemiä valintoja tai toteutuneita ostoja. Tässä yhteydessä esiin nousee myös kysymys, miten tällä asiakastiedolla voidaan parantaa asiakaskokemusta ja sitä kautta kehittää tuotteita ja palveluita ja lopulta myydä paremmin. Käyttöehdoissa ja tietosuojaselosteissa edellä mainitut mahdollisuudet pitää tietysti huomioida.

Yhtenä esimerkkinä mainittakoon valvontakameroiden, video-ovikellojen ja kotihälyttimien valmistajat. Asiakkaalle myydään aluksi itse valvontakamera edullisella hinnalla. Valvontakamera tallentaa videot myyjäyrityksen pilvipalveluun. Kyseinen palvelu on ilmainen ensimmäisen kuukauden. Tämän jälkeen videoita pääsee katselemaan kiinteään vuosihintaan. Jatkossa valvontakameran tarkkailuun ja videoiden sisällön älykkääseen tarkasteluun myydään lisäpalveluja.

Edellisen esimerkin laajenuksena valmistavan teollisuuden yrityksen järjestelmiin on vuosia kerääntynyt ja kerääntyy dataa, jota tulisi hyödyntää uusien palvelujen rakentamisessa. Tämä tarkoittaa asiakkaan itse laitteistoja käyttämällä keräämän tiedon myymisestä asiakkaalle uudelleen, mutta nyt jalostetussa muodossa. Varsin yksinkertaisillakin tilastollisilla menetelmillä voidaan asiakkaalle tarjota järjestelmädatasta ns. näkyvyysikkunoita tai löytää pullonkauloja.

Näiden esimerkkien valossa tiedolla myyminen ei onnistu ilman yrityksen muuttumista palveluorientoituneemmaksi. Tätä määrittelee vahvasti yrityksen perustuotteen digitalisoimisaste, jolla on vahva korrelaatio tiedon hyödyntämisen mahdollisuuteen.

Miksi tiedolla myyminen on haastavaa?

Tiedolla myymisen ensimmäinen askel on kuvan 1 mukaisesti raa'an järjestelmädatan siistiminen käytettävään muotoon. Käytännössä tämä tarkoittaa datan keräilyä, yhdistämistä ja suodattamista useammasta eri paikasta ja sen muuttamista käyttökelpoisempaan muotoon uusiksi sisältöyksiköiksi. Tätä toimenpidettä kutsutaan kuratoinniksi.

Valitettava tosiasia on, että ilman kuratointia dataa ei voi käyttää. Yrityksen tulisi siis aluksi investoida käyttökelpoisen data-alustan/tietoaltaan rakentamiseen. Yritykset eivät yleensä halua sijoittaa tähän rahaa, koska panos/tuotos ei ole tiedossa. Tästä johtuen dataa ei saada testikäyttöön, vaan pitäisi voida arvata siitä saatava kipukohtaan osuva hyöty. Tämä rakennusprojekti tulee kuitenkin eittämättä jossain

vaiheessa vastaan, jos haluaa pysyä kilpailussa mukana. Haaste on kaksisuuntainen. Se koskettaa sekä palveluntuottajayritystä että asiakasyritystä.

Datan siistiminen ei ole ainoa tiedolla myymisen haaste. Palveluntuottajayritysten näkökulmasta dataa, digitaalisuutta, edistynyttä data-analytiikkaa ja tekoälyä hyödyntäviä toteutuksia tehdään vasta sitten, kun asiakkaat sitä pyytävät; ongelmana kuitenkin on, että asiakkaat eivät osaa pyytää [6]. Niissä tapauksissa, kun asiakkaat ovat valveutuneita ja osaavat pyytää, niin he eivät kuitenkaan tee investointipäätöstä ennen kuin tietävät varmasti, että siitä on heille heti hyötyä. Asiakkaille ei siis riitä, että siitä voisi olla heille hyötyä.

Palveluntuottajayrityksillä on myös kolmas merkittävä haaste [6]. Kauppaa ei tehdä myymällä parempi palvelutuote kuin nykyinen palvelutuote, koska sellaista ei ole asiakkaalla ennestään olemassa. Evidenssiä palvelun tuotantokelpoisuudesta ei siis ole kilpailijoillakaan. Yhteenvetona haasteista voidaan todeta, että palveluntuottajayritys ei voi tehdä jatkossa monistettavia toteutuksia siten, että palvelukehityskustannukset vieritettäisiin ensimmäiselle asiakkaalle, vaan ensimmäiset kaupat pitäisi tehdä nollakatteella.

Miten dataa voi analysoida?

Siistittyä dataa analysoidaan kuvan 1 mukaisesti pääsääntöisesti perinteisillä tilastollisilla menetelmillä. Olennaista on löytää merkityksellinen data ja valita sen jalostamiseen oikeat työkalut. Yksinkertaisimmillaan ja ehkä jopa parhaimmillaan tämä on luokittelua, ryhmittelyä ja riippuvuuksien tarkastelua sekä niistä ymmärrettävien johtopäätösten tekemistä loppukäyttäjän hyödynnettäväksi. Tähän ei tarvita tekoälyä. Onneksi ns. kehittyneemmät tilastomenetelmät ovat kokeneet renessanssin tekoälybuumin siivellä. Tämä pitää yleisestikin paikkaansa, kun tilastomenetelmistä ja graafisista työkaluista käytetään nykyään myyvämpää termiä data-analytiikka.

Ruokaostosten tekeminen esimerkkinä auttaa hahmottamaan muutaman kehittyneemmän tilastomenetelmän mahdollisuuksia. Varianssianalyysia voidaan käyttää selvittämään, eroaako ruokaostosten sisältö eri taustamuuttujien sisällä. Diskriminanttianalyysi vastaa kysymykseen, miten valittujen ruokaostosten perusteella ihmiset voidaan sijoittaa olemassa oleviin ryhmiin, jotta heille voidaan kohdistaa tiettyä mainontaa. Klusterianalyysia käytetään, kun nämä ryhmät pitää ensin tehdä. Tämä kuitenkin edellyttää, että alan asiantuntija on mukana ryhmittelyssä kertomalla, mikä analyysin tuloksista tuntuu järkevimmältä.

Tilastomenetelmien ohella analyysia voidaan tehdä myös ohjelmistorobotiikalla [7]. Ohjelmistorobotit (botit) ovat ohjelmakoodia, jotka imitoivat ihmisten tietokonejärjestelmien käyttöliittymissä tekemiä valintoja ja operaatioita. Botteja voidaan ohjelmoida ilman tietojärjestelmien ja niiden sisältämän datan muuttamista. Botteja käytetään sekä kuratoinnissa että uusien palvelujen rakentamisessa. Tiedolla myymisen näkökulmasta botteilla poistetaan työntekijöiltä taakkaa tehdä toistuvia tehtäviä.

Varoituksen sana tekoälystä on hyvä tuoda esille. Tiedolla johtamiseen (ja jatkossa myös tiedolla myymiseen, mikäli termi yleistyy) liitetään usein bisnesmielessä tekoäly, koska termin käytön ajatellaan lisäävän asiakasyrityksen uskoa palveluntuottajayrityksen osaamiseen. Erittäin harvaan ohjelmistoon tai järjestelmään on tällä hetkellä lisätty määritelmän täyttävää tekoälyä. Tekoälyä ei ole ohjelmistot tai automaatiojärjestelmät, joissa toimintaa ohjataan määrättyjen sääntöjen perusteella. Tilastomenetelmien, data-analytiikan tai ohjelmistorobottien käyttäminen ei ole tekoälyä.

Oikealla tekoälyllä ratkaistaan 1) ongelmia, jotka vaativat kognitiivisia taitoja, korkeaa tajuntaa ja ymmärrystä (esim. hahmontunnistus, konenäkö, puheentunnistus, päätöksenteko ja oppiminen) tai 2) ongelmia, jotka ovat niin monimutkaisia, ettei ihmisten aivokapasiteetti riitä niitä järkevästi ratkaisemaan (esim. lentokoneiden maailmanlaajuinen aikataulutus, isojen laivojen konttien pakkaaminen, suurien työntekijäryhmien työvuorojen suunnittelu ja lääkeriskien arviointi). Ensimmäisiä ratkaistaan erityisesti neuroverkoilla (kts. esim. [8] ja [9]) ja jälkimmäisiä laskennallisen älykkyyden menetelmillä (kts. esim. [10]). Tekoälyn pitää oppia itse ilman ihmisen jatkuvaa ohjausta. Hyvä muistisääntö on, että oikea tekoäly (järjestelmä tai ohjelmisto) on huomenna parempi kuin tänään.

Lopuksi

Asiakasyrityksen ja myös palveluntuottajayrityksen näkökulmasta tiedolla myymistä voi tarkastella seuraavan viiden kohdan kysymyspatteriston avulla:

1. Ymmärrämmekö jo keräävämme dataa, jota voimme hyödyntää/myydä?
2. Onko se siinä muodossa, että voimme sitä hyödyntää?
3. Olemmeko valmiita investoimaan datan siistimiseen käytettävään muotoon?
4. Mitä työkaluja meillä tulisi olla tiedon hyödyntämiseksi ja analysoimiseksi?
5. Investoimmeko omaan osaamiseemme vai ostammeko sen ulkopuolelta?

Lähteet

- [1] Oikeusministeriö, "Tiedolla johtaminen ja tutkimustoiminta", [Online]. Saatavilla: <https://oikeusministerio.fi/tiedolla-johtaminen-ja-tutkimustoiminta>, haettu 31.3.2022.
- [2] Advian, "Mitä on tiedolla johtaminen?", [Online]. Saatavilla: <https://www.advian.fi/mita-on-tiedolla-johtaminen>, haettu 31.3.2022.
- [3] TIEKE, "Digi digi digi", [Online]. Saatavilla: <https://tieke.fi/digi-digi-digi/>, haettu 31.3.2022.
- [4] Digitaalinen Helsinki, "Mitä digitalisaatio tarkoittaa?", [Online]. Saatavilla: <https://digi.hel.fi/esittely/mika-digi/>, haettu 31.3.2022.
- [5] K. Nurmi, "Two baby steps", Satakunnan kauppakamarilehti 3/2020, 2020.
- [6] K. Soroma, M. Mikkola, K. Nurmi, J. Hirvonen and S. Joensuu-Salo, "Ammattikorkeakoulun rooli alueellisessa digitaalisen liiketoiminnan innovaatioekosysteemissä", In: Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä, Seinäjoen ammattikorkeakoulu. 2020.
- [7] Rehan Syed, Suriadi Suriadi, Michael Adams, Wasana Bandara, Sander J.J. Leemans, Chun Ouyang, Arthur H.M. ter Hofstede, Inge van de Weerd, Moe Thandar Wynn and Hajo A. Reijers, "Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges", Computers in Industry 115, 2020.
- [8] S. Haykin, Neural networks - A comprehensive edition, Prentice Hall International, USA, 1998.
- [9] I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville, Deep Learning, MIT Press, USA, 2016.
- [10] N. Siddique and H. Adeli, "Computational Intelligence: Synergies of Fuzzy Logic", Neural Networks and Evolutionary Computing, John Wiley & Sons, USA, 2013.

Ohjelmistorobotiikan haasteet pk-yrityksissä

Mikko Pakkasela, DI, tutkimuspäällikkö, mikko.pakkasela@samk.fi

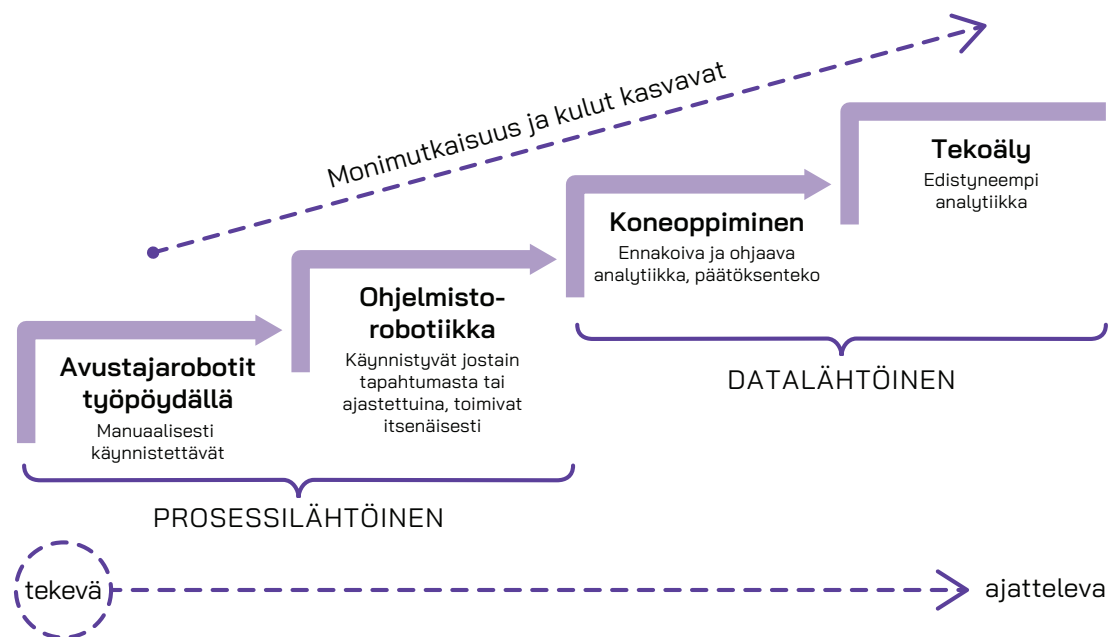
Enää emme voi välttyä törmäämästä botteihin – tiedostaen tai tiedostamattamme. Boteilla viitataan ohjelmistorobotiikalla toteutettuihin ratkaisuihin, kyseessä on yksi aikamme digitalisaation suurista trendeistä. Botteja hyödynnetään yhä useammassa yrityksessä ja vielä sitäkin useammassa pohditaan, mitä mahdollisuuksia ne voisivat tuoda liiketoimintaan ja vastaavasti, mitä niiden käyttöönotto edellyttäisi.

Tässä artikkelissa on esitelty niitä haasteita, joita ohjelmistorobotiikka harkinneet tai käyttöön ottaneet yritykset ovat kohdanneet prosessin aikana ja jotka siten on syytä huomioida. Kartoituksen taustalla on Satakuntaliiton AKKE-rahoittama Ohjelmistorobotiikka käyttöön -hanke, jota hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu ja sen Tiedolla johtamisen keskus BIC. Hankkeessa selvitetään ohjelmistorobotiikan hyödyntämismahdollisuuksia satakuntalaisissa pk-yrityksissä.

Ohjelmistorobotiikka ja prosessit

Ohjelmistorobotiikka (Robotic Process Automation, eli RPA) tarkoittaa tietokoneohjelmistoa, joka opetetaan toteuttamaan aikaisemmin ihmisten tekemiä toistuvia, säännönmukaisia rutiinitehtäviä ja siten vapauttamaan ihmisten työaika tehokkaampaan ja parempaan käyttöön [1]. Tällaisia ohjelmistorobotiikan avulla tehtyjä toteutuksia kutsutaan RPA-roboteiksi tai tuttavallisemmin vain boteiksi.

Yksinkertaisimmillaan botti siirtää tiedoston paikasta toiseen, tekee laskutoimituksia tai käynnistää sovelluksen. Yhtä lailla se voi kuitenkin kerätä dataa dokumenteista ja siirtää näitä tietoja toiseen ohjelmistoon. Pitkälle viedyt automatisoinnit ovat ohjelmistorobotiikkaa, koneoppimista ja tekoälyä sisältäviä päätösketjuja ja niitä hyödynnetään mm. vakuutus- tai lainapäätösten tekemisessä.



Kuva 1. Älykkään automatisoinnin tasot [7].

Ohjelmistorobotiikan hyödyntäminen on luonnollisesti pisimmällä suurissa konsernimuotoisissa yrityksissä, joilla tarpeet ovat selkeät, käyttökohteet moninaiset ja hallinto oman IT-osaston käsissä. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä käyttö on sen sijaan huomattavasti vähäisempää, ja mitä pienemmistä yrityksistä on kyse, sitä marginaalisempaa on myös käyttö. Sama periaate koskee myös tietoisuutta ohjelmistorobotiikan mahdollisuuksista.

Jatkuvasti kiristyvässä kilpailussa pärjätäkseen yritysten tulee keskittyä kahteen avaintekijään: tehokkuuden parantamiseen ja innovointiin [2]. Näistä ensimmäiseen tehokas ratkaisu on prosessien automatisointi digitalisoinnin avulla (Digital Process Automation, eli DPA) osana digitaalista transformaatiota (Digital Transformation). Prosessien automatisoinnin tavoitteena on laajentaa yrityksen digitaaliset ratkaisut osaksi asiakkaiden, toimittajien ja partnereiden luomaa yhteistä palvelukokemusta. Tämä muutos luo yrityksiin lukuisia kokonaan uusia digitaalisia prosesseja, jotka puolestaan tuottavat erilaisia syötteitä numeerisen datan tai dokumenttien muodossa. Näiden syötteiden määrä kasvaa räjähdysmäisesti, jolloin myös niiden käsittely ja muokkaus hyödynnettävään muotoon vie ennakoimattoman paljon aikaa. Juuri näihin haasteisiin ohjelmistorobotiikka on tehokas ratkaisu.

Päällimmäisenä hyötynä ohjelmistorobotiikalla tavoitellaan tehokkuutta ja ajansäästöä. Siinä missä ihminen kykenee tekemään yhden toimen, botti voi samassa ajassa tehdä

kymmeniä vastaavia toimenpiteitä, toki prosessista riippuen. Tavallisesti botin avulla toteutettu ratkaisu on myös luotettavampi, eikä sen toiminta rajoitu työaikoihin. Botti toimii 24/7 ja käynnistyy joko käyttäjän hyväksymänä tai automaattisesti jostain tietystä syötteestä. Lisäksi tylsien työtehtävien automatisointi parantaa työtyytyväisyyttä, mahdollistaa työajan paremman kohdentamisen ja kasvattaa asiakasarvoa. [5]

Prosessin robotisointi on harvoin paras ratkaisuvaihtoehto. Olemassa olevien ohjelmien laajentaminen tai uuden, nimenomaisesti kyseisen tehtävän suorittamiseen suunnitellun ohjelmiston hankkiminen ovat useimmiten nopeampia, taloudellisempia ja pitkäaikaisempia ratkaisuja ja siten myös ensin harkittavia vaihtoehtoja.

Jotta jokin prosessi olisi automatisoitavissa ohjelmistorobotiikan avulla, sen tulee ensinnäkin täyttää useampia reunaehtoja. Mikäli nämä ehdot täyttyvät, voidaan vasta sen jälkeen tarkastella automatisoinnin potentiaalia.

Toteutettavuuden ensimmäinen edellytys on, että valittu prosessi on tietokoneella tehtävä, henkilön toteuttama toistuva prosessi. Sen tulee myös perustua selkeästi sääntöihin ja myös mahdollisen hyödynnettävän syötteen on mieluiten oltava sähköinen, ohjelman tuottama tiedosto tai tietokanta. Prosessin muuttumattomuus ja poikkeusten minimointi varmistavat puolestaan toteutuksen pitkäaikaisuuden ja toimivuuden.

Potentiaali määräytyy prosessin toistuvuudella, jatkuvuudella ja tehtävän ajallisella kestolla. Usein tehtävällä, paljon aikaa vievällä ja pitkään jatkuvalla prosessilla on luonnollisesti suurin potentiaali. Toisaalta yrityksen liiketoiminnan ja strategian kannalta tärkeän prosessin automatisoinnilla saattaa olla huomattavasti suurempi potentiaali, vaikka toistuvuuden ja jatkuvuuden osalta se olisikin jotain toista heikompi. Olennaista on pystyä kriittiseen analyysiin vaadittavista panostuksista, saatavista taloudellisista ja liiketoiminnallisista hyödyistä ja strategisesta merkityksestä. Pikavoittojen tavoittelu muodostuu usein pitkässä juoksussa kaikkein kalleimmaksi valinnaksi.

Tavallisimpia ohjelmistorobotiikkasovelluksia hyödyntäviä yrityksiä ovat talous- ja henkilöstöhallintopalveluja sekä kiinteistö- ja isännöintipalveluita tarjoavat yritykset. Näillä aloilla on paljon toistuvia, paljon työvoimaa sitovia prosesseja, joissa tietoa tallennetaan ja siirretään järjestelmästä toiseen sekä luodaan raportteja ja laskuja.

Ohjelmistorobotiikan haasteet pk-yrityksille

Pk-yritysten perushaaste suuren kokoluokan yrityksiin verrattuna on sopivien prosessien löytäminen. Ensinnäkin prosessin kehitys- ja digitalisaatioaste tulee olla viety riittävän pitkälle ja toisaalta toistojen määrän tulee olla riittävän suuri. Nämä kaksi tekijää määrittävät pitkälti prosessin automatisointipotentiaalin.

Vastaava tilanne on myös prosessien määrittelyssä. Pk-yrityksissä prosessien määrittelyt ovat usein vajavaiset, eikä myöskään ole selvillä, mitkä niistä ovat ydinprosesseja ja mitkä tukiprosesseja. Entä mitkä prosessit ovat yrityksen toiminnan kannalta olennaisia, mitkä niistä tuottavat yritykselle eniten lisäarvoa ja jos tuottavat, niin kenelle? [6] Onko jokin prosessi olennainen pullonkaula? Entä miten kyseisen prosessin tehostaminen mahdollisesti vaikuttaa muihin prosesseihin?

Kun jokin prosessi seuloutuu robotisoitavaksi, suositellaan ensimmäisten bottien olevan pieniä ja yksinkertaisia POC-tyyppisiä kokeiluja prosessin yksittäiseen vaiheeseen. Niillä testataan botin soveltuvuutta käyttötarkoitukseen ja botin toimintaan yleisesti. Tällaisia ovat esimerkiksi tiedostojen siirrot kansioiden välillä, automaattinen sähköpostivastaus tai tietojen tallennus. Mikäli tämä testibotti toimii odotusten mukaisesti, voidaan sen hyödyntämistä laajentaa seuraaviin vaiheisiin. Pk-yritysten rajallisten resurssien kannalta ”fail fast” on olennainen ohjelmistokehityksen periaate. Näin vältetään isoja epäonnistuneita ohjelmistoprojekteja ja turhan työn tekemistä.

Automatisoinnilla saavutettavat hyödyt

Prosessien osalta pk-yrityksissä työkuorma eri prosesseissa ajankohdasta riippuen saattaa vaihdella merkittävästikin. Valintana onkin, halutaanko puuttua hetkelliseen piikkiin vaiko tasaiseen kuormaan. Liiketoiminnan kasvaminen muuttaa yrityksen toimintamalleja, ja tietojärjestelmien vaihtuminen kasvun mukana on tyyppillistä. Nämä tekevät robotisoitavan prosessin valinnasta epävarman ja liikkeellelähtö viivästyy - tai keskitytään kokonaan väärään ongelmaan.

Yrityksille on tarjolla prosesseja ja työvaiheita kartoittavia ohjelmistoja, joilla seurataan ja analysoidaan käyttäjien toimintaa (käytettävät ohjelmistot, avatut työikkunat, tehdyt klikkaukset, työnkulut, jne). Seurannan jälkeen ohjelmisto listaa työvaiheet, joissa toistot ovat suurimpia, ja laskee näiden automatisoinnin potentiaalin. Pk-yrityksille nämä ovat kuitenkin liian kalliita ja usein myös epäkäytännöllisiä lähestymistapoja.

Siksi prosessikartoitus perustuukin työntekijöiden omiin kokemuksiin ja mielipiteisiin sekä ”näppituntumaan”. Tällöin vaarana on kuitenkin modulaaristen ”perustoimintojen” jättäminen huomiotta [4].

Olennaiseksi tekijäksi ohjelmistorobotiikan hyödyntämiselle yrityksessä muodostuu ensimmäinen käyttökokemus: positiivinen onnistuminen ruokkii halua jatkokokeiluihin, kun taas epäonnistuminen tai hyötyjen puuttuminen – tai jopa aiheutuvat vahingot – tappavat kokeilunhalun pitkäksikin aikaa. Tämän vuoksi POC- ja Fail Fast -tyyppisistä kokeiluista huolimatta taustatyö on tehtävä huolella ja valitun kohteen on oltava mahdollisimman sopiva.

Riskien hallinta ja mittaaminen

Vain suhteellisen harvassa pk-yrityksessä tosiasiallisesti tiedetään, mistä ohjelmistorobotiikassa on kyse, mitä mahdollisuuksia se tuo tullessaan ja mitä sen käyttöönotto vaatii. Tai jos tietoa on olemassa, se löytyy henkilöltä, joka ei välttämättä pysty ”myymään” ajatusta muille yrityksen sisällä. Tästä seuraa, että ohjelmistorobotiikan käyttöönottoon – tai käyttöönoton hylkäämiseen – haasteet pk-yrityksissä ovat usein myös henkilöityviä. Ne perustuvat henkilöiden heikkoon osaamiseen tai tietämykseen, virheelliseen asenteeseen tai hetkelliseen innostukseen. Tai liikkeelle lähdetään vaillinaisin tiedoin ilman sen tarkempaa suunnittelua tai analyysia, jolloin matkan varrella ilmenevät ”yllätykset” muuttavat alkuperäistä suunnitelmaa, kasvattavat budjettia tai vesittävät koko projektin toteuttamisen.

Ohjelmistorobotiikassa osaaminen on lähes poikkeuksetta henkilöitynyttä ja siksi ongelma sekä yrityksille että palveluntarjoajille. Hyvistä RPA-osaajista on huutava pula, mikä heijastuu sekä tuotantoyrityksiin että palveluntarjoajiin. Rekrytointeja tapahtuu jatkuvasti puolin ja toisin ja siksi toteutettujen bottien dokumentointi ja RPA-osaajien sitouttaminen yritykseen ovat avainasemassa.

Myös henkilöityminen vain yhden henkilön ajamaksi projektiksi on ongelmallinen ja johtaa sitoutumisen puutteeseen tai suoranaiseen vastustamiseen. Henkilöityminen on ongelma myös toteutuneissa RPA-projekteissa, sillä RPA-osaamisen ja -käytön keskittyminen yhden henkilön varaan on jo riski sinänsä. RPA-avainhenkilön lähtemisellä yrityksen palveluksesta on mitä todennäköisimmin tavallista suurempi vaikutus yrityksen liiketoimintaan.

Henkilöhaasteeksi voidaan laskea myös se, miten ohjelmistorobotiikan käyttöönotto markkinoidaan yrityksen sisällä. Perusajatus on, että botilla korvataan henkilön tekemiä työtehtäviä ja se herättää monesti pelkoa oman työpaikan säilymisestä. Mikäli tietoa projektin tavoitteista ei jaeta avoimesti tai henkilöstöä muuten sitouteta riittävän hyvin, henkilöstö alkaa helposti vastustaa käyttöönottoa ja jopa pimittää olennaisia tietoja.

Mitä pienemmästä yrityksestä on kyse, sitä todennäköisemmin yritykseltä puuttuu oma ICT-osaaminen. RPA-hankkeen eteneminen onkin riippuvainen ulkoisen IT-hallinnoijan ja RPA-palveluntarjoajan keskinäisestä koordinaatiokyvystä. Yrityksen tulee joka tapauksessa kokea hallinnoivansa projektia ja mikäli näin ei ole, epävarmuus ja luottamuksen puute saattavat helposti kaataa koko projektin.

Ensimmäinen merkittävä valinta on, kehitetäänkö osaamista talon sisällä vai ostetaanko osaaminen ulkoa palveluna. Molemmissa on etunsa ja haittansa, mutta olennaista on se, että mallin vaihtaminen myöhemmin tarkoittaa useimmiten projektin aloittamista uudelleen alusta. Palveluntarjoajalla ei ole halua eikä useimmiten mahdollisuuttakaan ottaa haltuunsa yrityksen itsensä tekemää bottia ja vastaavasti harvoin yrityksellä on osaamista tai mahdollisuutta kotiuttaa palveluntarjoajan toimesta tehtyä bottia. Molempiin vaikuttavat osaamisen lisäksi mm. ohjelmistovalinta ja lisenssi, bottien toteutustapa ja koodin omistusoikeus. Luotettavan ja liiketoimintaa hyvin tuntevan RPA-kehittäjäkumppanin löytäminen onkin yksi onnistumisen avaintekijöistä. Liiketoimintaymmärrys, tilannekartoitus, tavoitteet, tekniset ratkaisut, elinkaarikustannukset, ylläpito ja riskit ovat asioita, joista kaikista tulee olla hyvä yhteisymmärrys. Vastaavasti epävarmuus investoinnin kokonaiskuluista, hyödyistä ja takaisinmaksuajasta ovat vahvasti investointipäätökseen vaikuttavia tekijöitä. Epävarmuus niissä saa monen vetäytymään potentiaalisestakin projektista.

Järjestelmien nopea kehittyminen ja erityisesti Microsoftin Power Automate-sovelluksen sisällyttäminen osaksi O365-ohjelmistoperhettä on madaltanut kynnystä yritysten sisäisiin kokeiluihin. Lisäksi suosituimmat kaupalliset ohjelmistot (UiPath ja Power Automate) tarjoavat erilaisia itsenäisiä oppimisympäristöjä ja valmiita botteja, joita voi hyödyntää omissa kokeiluissa ja kehityksissä ennen varsinaisen investointipäätöksen tekemistä. Yritystason ratkaisuihin on kuitenkin hyvä hyödyntää palveluntarjoajia, jolloin myös tekniset ratkaisut, tietoturva ja tietojärjestelmä yleisesti tulevat kaikki huomioiduiksi. Pitää myös muistaa, että useimmiten kumppani- ja ohjelmistovalinta ovat toisistaan riippuvaisia, sillä tavallisesti palveluntarjoajat ovat erikoistuneet vain yhteen tiettyyn RPA-ohjelmistoon.

Palveluna ostettava robotiikka on myös osa yrityksen riskienhallintaa. Mikäli kyse on yrityksen liiketoiminnan kannalta olennaisesta toiminnosta, ulkoistukseen sisältyvät riskit tulee analysoida huolellisesti. Botin vikaantuessa pitää olla mahdollisuus – ja osaaminen – vastaavien tehtävien toteuttamiseen käsin. Tällaisia tehtäviä ovat esimerkiksi laskutus, laskujen maksaminen, tilausten siirto toiminnanohjausjärjestelmään sekä kuljetustilaukset.

Riskienhallintaan liittyvät myös sopimusoikeudelliset asiat ja kustannustason ennakointi. On siis tärkeää pohtia, kuka omistaa oikeudet toteutetun robotin koodiin ja miten yritys voi varmistaa, että kustannustaso ei nouse suhteettomasti järjestelmää skaalatessa.

Harvoin pk-yrityksissä osataan nähdä sitä tilannetta, mikä bottien käyttötarve ja -tarkoitus on kahden-kolmen vuoden kuluttua ja miten alussa tehdyt valinnat vaikuttavat tilanteeseen. Lähtökohtaisesti ajatus on kuitenkin se, että ensimmäisen onnistuneen bottikokeilun jälkeen ilmenee myös muita potentiaalisia käyttökohteita. Jossain kohtaa ollaankin tilanteessa, jossa ylläpidettäviä botteja on useampia, niiden toiminnallisuuksia halutaan laajentaa ja osaamista vaaditaan aikaisempaa enemmän. Tämä korostuu erityisesti keskisuurissa yrityksissä, joissa liiketoiminnan kehittäminen ja digitalisointi ovat avainasemassa.

Liian usein pk-yrityksissä toteutetaan pelkkä robotisointi ja jälkiseuranta jää joko resurssien tai mittareiden puutteen vuoksi ”näppituntuman” varaan. Tästä seuraa helposti virheellisiä johtopäätöksiä ja toimintalinjauksia, jolloin voidaan joko menettää mahdollinen potentiaali tai päätyä tilanteeseen, jossa RPA:n käyttöönotto on loppujen lopuksi vain lisännyt kustannuksia ja vähentänyt työtyytyväisyyttä. Toisin kuin suuremmissa yrityksissä, pk-yrityksissä mittarointiin käytettävät ohjelmistot ja henkilöresurssit ovat kortilla.

Todellisten vaikutusten mittaaminen edellyttää konkreettisten toimintamittareiden määrittämistä, tavoitteiden asettamista ja näiden pohjalta tehtävää vaikuttavuustulosten mittaamista [5]. Nämä kaikki tulee valita ja määrittää ennen projektin käynnistämistä. Toimintamittareiden osalta voidaan hyödyntää robotin itsensä tuottamaa dataa, kuten tapahtumien ja virhetilanteiden lukumääriä sekä prosessiaikoja. Tavoitteet puolestaan koskevat liiketoiminnallisia vaikuttavuuksia, kuten työaikaan, läpimenoaikaan tai palvelumääriin liittyviä tehostuksia. Tavallisesti nämä voidaan määritellä yrityksen liiketoiminnan raportoinnin avulla, jossa pohjadataa on mittareiden tuotokset. Vaikuttavuustulokset määritellään näiden kahden edellä mainitun yhdistelmänä,

jossa saadut hyödyt muutetaan euroiksi, työntekijä- ja asiakastyytyväisyydeksi, kiertonopeuksiksi ja tapahtumiksi. Lopullinen analyysi tehdään kokonaisvaltaisten panostusten ja tuotosten suhteesta.

Etenemisen suunta

Tietojärjestelmät tuottavat yhä enemmän dataa ja yhä useamman yrityksen tavoitteena on valjastaa tämä data osaksi päätöksentekoprosessia kilpailuedun ja menestyksen löytämiseksi. Puhutaan siis tiedolla johtamisesta. [3] Ennen hyödyntämistä data on kuitenkin jalostettava oikeaan muotoon ja eri lähteistä tullut data yhdistettävä kokonaisuudeksi. Yhdessä muiden ohjelmistojen kanssa ohjelmistorobotiikka on tehokas työkalu datan keräämiseen ja jalostamiseen, mikä osaltaan kiihdyttää RPA-ohjelmistojen käyttöönottoa.

Ohjelmistorobotiikkasovellukset kehittyvät nopeaa tahtia, tulevat käyttäjäystävällisemmiksi ja laajemmiksi kokonaisuuksiksi ja palveluita tarjoavat yhä useammat tahot. Microsoft Power Automate osana O365-ohjelmistopakettia on mullistamassa ohjelmistorobotiikan kokeiluja ja sitä kautta myös tuotannollista hyödyntämistä. Lisäksi lukuisat eri käyttötarkoituksiin rakennetut valmiit ja ilmaiseksi ladattavat botit madaltavat osaltaan käyttöönoton kynnystä.

Etenemisen suunta on siis selvä: ohjelmistorobotiikan käyttäjien määrä kasvaa edelleen kiihtyvää tahtia ja samoin myös sovelluskohteet. Suurissa yrityksissä ohjelmistorobotiikka on jo arkipäivää, keskisuurissakin yhä yleisempää. Ja samoin kuin muidenkin uusien teknologioiden käyttöönoton osalta, pienet yritykset tulevat tässäkin jälkijunassa. Pienten volyymien vuoksi taloudellisesti järkevät robotisoinnit ovat pienemmissä yrityksissä vähissä, mikä yhdessä edellä mainittujen haasteiden kanssa selittää hidasta käyttöönottoa.

Pk-yrityksen TOP 5 -muistilista

1. Tunnista yrityksen prosessit – ja niiden merkitys yritykselle: Tiedosta, mitkä prosessit ovat merkityksellisiä ja mitkä eivät. Kiinnitä huomiota erityisesti niihin prosesseihin, joilla on välitön vaikutus. Varmista, että ne on mallinnettu oikein ja optimaalisesti, eikä muita muutoksia ole luvassa.
2. Etsi oikea kumppani palveluntarjoajaksi: Ensimmäinen kumppani ei välttämättä tässäkin ole se oikea. Selvitä tarkkaan, mikä on palveluntarjoajan kyky ja halu vastata juuri sinun tarpeeseesi - ja myös kiinnostusta ylläpitää asiakassuhdetta

myös jatkossa. Paikallinen pieni ja ketterä tekee yhteistyön usein helpommaksi, mutta ei ole välttämättömyys.

3. Tee perusteellinen analyysi RPA-potentiaalista: Hyödynnä kumppanin osaamista potentiaalin määrittelemisessä ja teetä perusteellinen analyysi. Liikkeelle kannattaa lähteä kokeilulla. Näppituntumalla tehdyt päätökset kostaavat helposti isoina laskuina. Muista sitouttaa henkilöstöä jo tässä kohtaa, sparraa ja pyydä palautetta.
4. Määrittele tavoitteet, mittarit ja eurot: Tee itsellesi selkeä tavoitelista, aseta mittarit ja niitä vastaavat eurot, lopuksi laske kustannukset ja hyödyt päätöksenteon tueksi. Muista myös elinkaarikustannukset!
5. Tee päätös – ja noudata sitä! Noudata projektisuunnitelmaa ja vie projekti loppuun asti, älä hairahdu muuttamaan sitä matkan varrella. Mikäli seinä tulee vastaan, niin mieti uusi prosessi ja tee läksyt uudelleen alusta alkaen. Tai sitten toteaa, että tämä oli tässä ja katkaise kustannusten kertyminen.

Artikkeli on kirjoitettu osana Ohjelmistorobotiikka käyttöön -hanketta, joka on rahoitettu Satakuntaliiton myöntämällä Alueiden kestävän kasvun ja elinvoiman tukemisen määrärahalta (AKKE). Hanketta hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Lähteet

- [1] Staria: Ohjelmistorobotiikan mahdollisuudet ja taloudelliset hyödyt -webinaari 28.5.2020. <https://staria.com/fi/portfolio-items/webinaari-ohjelmistorobotiikan-mahdollisuudet/>, katsottu 30.3.2022.
- [2] Robotic Process Automation and Digital Process Automation: Friend or foe?. <https://www.information-age.com/robotic-process-automation-and-digital-process-automation-123476645/>, haettu 20.4.2022.
- [3] Tiedolla johtaminen: hyödyt ja haasteet. <https://www.salesforce.com/fi/blog/2020/laadukas-data-mahdollistaa-tiedolla-johtamisen.html>, haettu 20.4.2022.
- [4] Tunnista yrityksesi todellinen potentiaali -webinaari, Workfellow Oy, Kustaa Kivelä, katsottu 26.1.2022.
- [5] Sisua digital: Käyttöopas automaation vaikuttavuuden mittaamiseen – kuinka suunnitella automaatiota liiketoimintajohtoisesti.
- [6] Pohjus, Anne, Prosessitko historiaa tai insinöörien hapatusta, Tiedolla johtamisen keskus BIC, 2022.
- [7] CFB Bots (2018) The Difference between Robotic Process Automation and Artificial Intelligence. https://medium.com/@cfb_bots/the-differencebetween-robotic-process-automation-and-artificialintelligence-4a71b4834788, luettu 20.9.2022.

Prosessitko historiaa tai insinöörien hapatusta?

Anne Pohjus, TKT, yliopettaja, anne.pohjus@samk.fi

Ensimmäiset prosessit on tunnustettu jo vuonna 1776, jolloin ekonomisti Adam Smith kuvasi esimerkin neulatehtaasta, jossa yksi mies veti esille metallilankaa, toinen suoristi sen, kolmas katkaisi, neljäs teroitti sen päätä varten, pään kiinnittäminen vaati useampia vaiheita. Lopulta kokonaisuus käsitti kahdeksantoista vaihetta. Prosessin seurauksena syntyi meidän tuntemiamme nuppineulan kaltaisia tuotteita.

Amerikkalainen koneinsinööri Frederick Winslow Taylor (1856–1915) vaikutti käsitykseemme prosesseista teollistumisen aikakauden tutkimuksissaan, joissa hän kehitti teollisten prosessien laatua ja tuottavuutta. Hän oli ensimmäisiä tunnettuja liikkeenjohdon konsultteja. Hänen tutkimustensa seurauksena syntyi ajatus funktionaaliseen tuotannosta, jossa kaikki tekeminen on jaettu vaiheisiin ja niitä suorittamalla kukin työntekijä kehittyy vahvaksi osaajaksi oman vaiheensa suorittajana. Tämä näkyy tänä päivänä organisaatioiden tiimi- tai osastoperustaisessa tehtäväjaossa. Osaaminen on siinäkin vahvaa, erikoistunutta. Taylorin aikakauden vaiheista muodostui yksinkertaisia yhtenäisiä prosesseja, mutta meidän aikakautemme osastoista ja tiimeistä ei välttämättä muodostu yhtenäisiä, arvoa tuottavia toimintoketjuja. Kummassakin on sama ongelma: kehittäminen on vaihe- tai osastokohtaista, ei kokonaisuutta ja asiakasta tarkastelevaa prosessikohtaista.

Seuraava buumi prosessien suhteen oli 1990-luvun alkupuolella. Tällöin ymmärrettiin myös kustannuslaskennan ongelmat liittyen perinteisiin laskentajärjestelmiin, sillä ne eivät tukeneet prosessikohtaista vaan osastokohtaista laskentaa. Syntyi toimintolaskenta (ABC; Activity based costing). Se mahdollisti prosessikohtaisen laskennan jyvittäen kustannukset suoraan toiminnoille ja edelleen asiakkaille, tuotteille tai haluttaessa mille tahansa yksikölle. Toimintolaskenta on hyödyllinen väline oikeudenmukaisen kustannuslaskennan apuna [5]. Cooper ja Kaplan [1] ovat perustelleet toimintolaskennan tarvetta niin, että yritysten kasvu, automaatio ja toiminnan monimutkaistuminen edellyttävät kehittyneempiä laskentajärjestelmiä

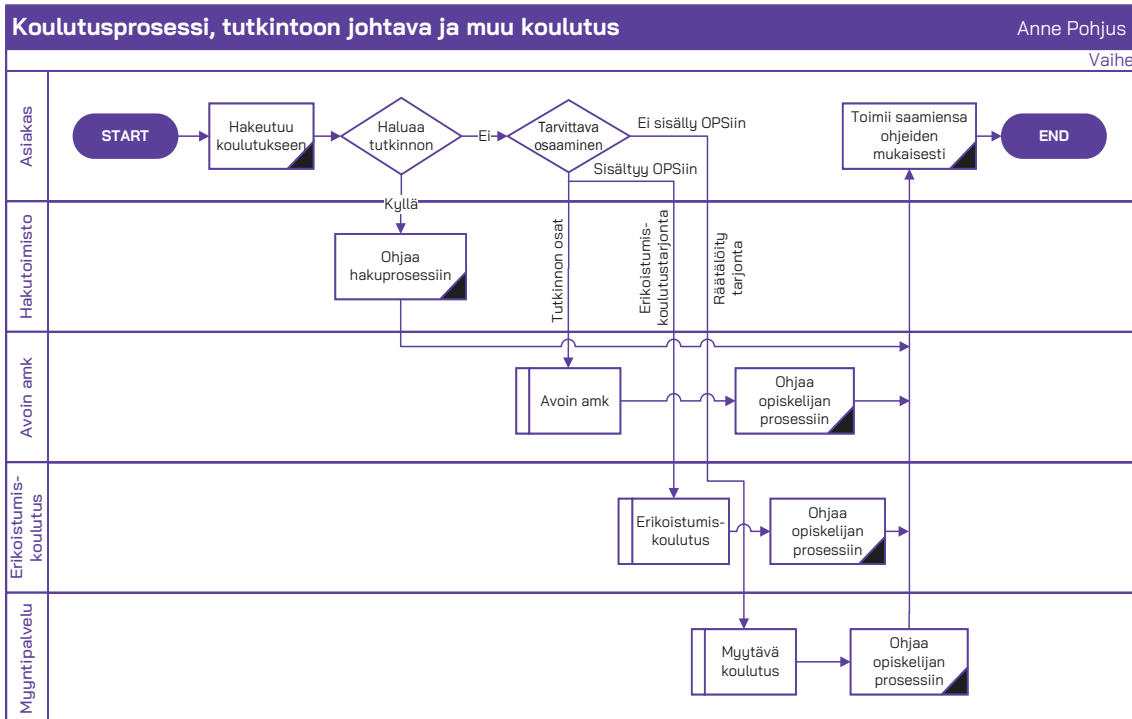
kustannusrakenteiden muutokset huomioiden. Mielenkiintoista kyllä, suuri osa toimintolaskentaa käsittelevästä kirjallisuudesta on syntynyt 1990-luvulla. Toki se on osana laskennan kirjallisuutta myös myöhemmin.

Tätä taustaa vasten voisi ajatella, että prosessit ovat historiallinen jäännös teollistumisen aikakaudelta, eikä niillä ole enää niin suurta merkitystä meidän kehittyvässä taloudessamme. Väärin. Prosessit ovat tulleet jäädäkseen. Samoin toimintolaskenta. Niiden merkitys on entisestään kasvanut, kun tietomäärät ja tietojen käsittelytavat robotiikan ja tekoälyn myötä ovat kehittyneet entisestään. On myös paljon muuta, joka puoltaa prosessien hyödyntämistä nykypäivän organisaatioissa.

Mikä on prosessi ja miten se tunnistetaan?

Prosesseilla ymmärretään useiden toimintojen ketjuja, jotka tarvitsevat osaamista, materiaalia ja muita resursseja toteutuakseen, ja niiden lopputuloksena syntyy haluttu ja suunniteltu tulos. Prosessin käynnistävä voima on aina asiakas tai paremminkin asiakkaan tarve. Asiakas voi olla ulkoinen, koko organisaation asiakas, tai sisäinen, oman organisaation toimija, joka tarvitsee toisen prosessin tuotoksen. Jokaisen prosessin tarkoitus on luoda arvoa asiakkaalleen. Se on jotain, joka on asiakkaalle tärkeää, ja joka ratkaisee asiakkaan ongelman. Nykykielessä prosessiksi kutsutaan kaikkea tekemistä. Se voi olla arkista oppimista tai kokkausta, tai hyvinkin laajoja asioita kuten toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon liittyvä muutos tai laivan rakennukseen liittyvää työstöä.

Prosessi voidaan kuvata monella tavalla, mutta tyypillisimpiä ovat erilaiset vuokaaviot tai uimaratakaaviot (kuvio 1) sanallisella osiolla täydennettyinä. Kuvaus on aina tärkeä osa kokonaisuutta. Se on viestinnän väline. Se on monikäyttöinen ja hyödyllinen sen lisäksi, että se on usein osa organisaation laatujärjestelmää.



Kuvio 1. Esimerkki prosessista uimaratakaaviona.

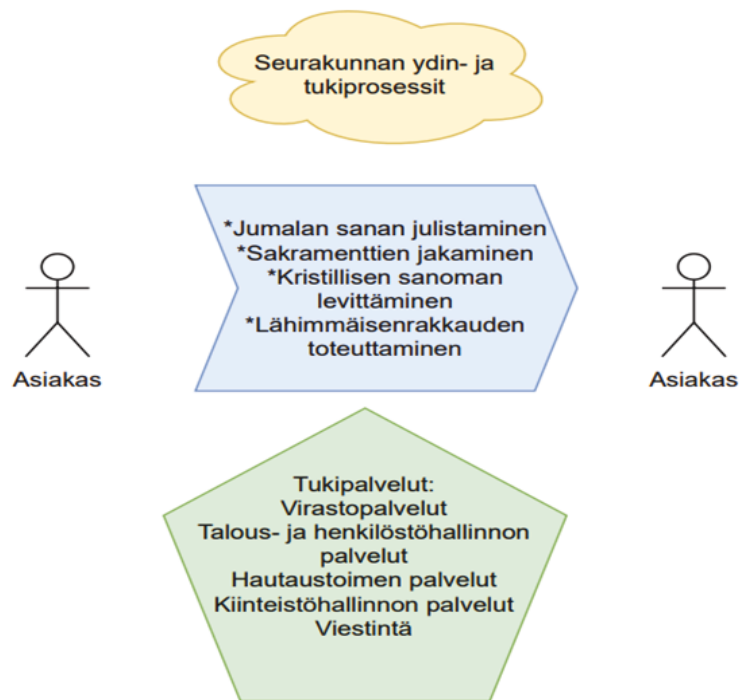
Laatujärjestelmän käyttöönotto on yksi tyypillisimmistä syistä rakentaa prosessikirjasto organisaatiolle. Tällöin on kuitenkin hyvä muistaa, että kirjastoa ei ole luotu vain auditointia varten vaan työvälineeksi organisaatiolle. Sen avulla on helppo kertoa uusille työntekijöille organisaation toiminnasta yleensä ja varsinkin henkilön omista tehtävistä. Sen avulla on myös helppo osoittaa prosessin vaiheiden järjestys, roolituksen tarve ja asiakkaan kytkentä prosessiin puhumattakaan kustannusten kertymisen ja aikatarpeen havainnollistamisesta vaikkapa asiakkaalle.

Kysymyksiä, joihin usein törmää prosessikirjastoa laadittaessa ovat, mistä prosessi alkaa, mihin se päättyy, mikä on kuvaustaso yksityiskohtaisuudessaan ja kuka prosessin omistaa. Vastaus on varsin usein ”se on tapauskohtaista”. Siksi onkin tärkeää ymmärtää prosessien määrittämisen lähtökohta. On tiedostettava, mikä on organisaation tehtävä ja tarkoitus. Mitä tarkoitusta varten toiminta ja prosessit ovat olemassa, ja kuka on organisaation asiakas. Kenelle arvoa luodaan?

Liikkeelle onkin lähdettävä nimenomaan organisaatiosta, sen tehtävästä, tarkoituksesta, rakenteesta, tuotteista ja asiakkaista. Mitä tarkoitusta varten organisaatio on olemassa ja ketä sen on tarkoitus palvella? Seuraava kysymys kuuluu, mitä se tuottaa asiakkailleen eli mitä sen tuotteet/palvelut ovat. Tämän jälkeen pohditaan, miten se tuottaa kyseiset tuotteet/palvelut. Vasta sitten seuraa prosessien määrittäminen. Ensin määritellään ydinprosessit,

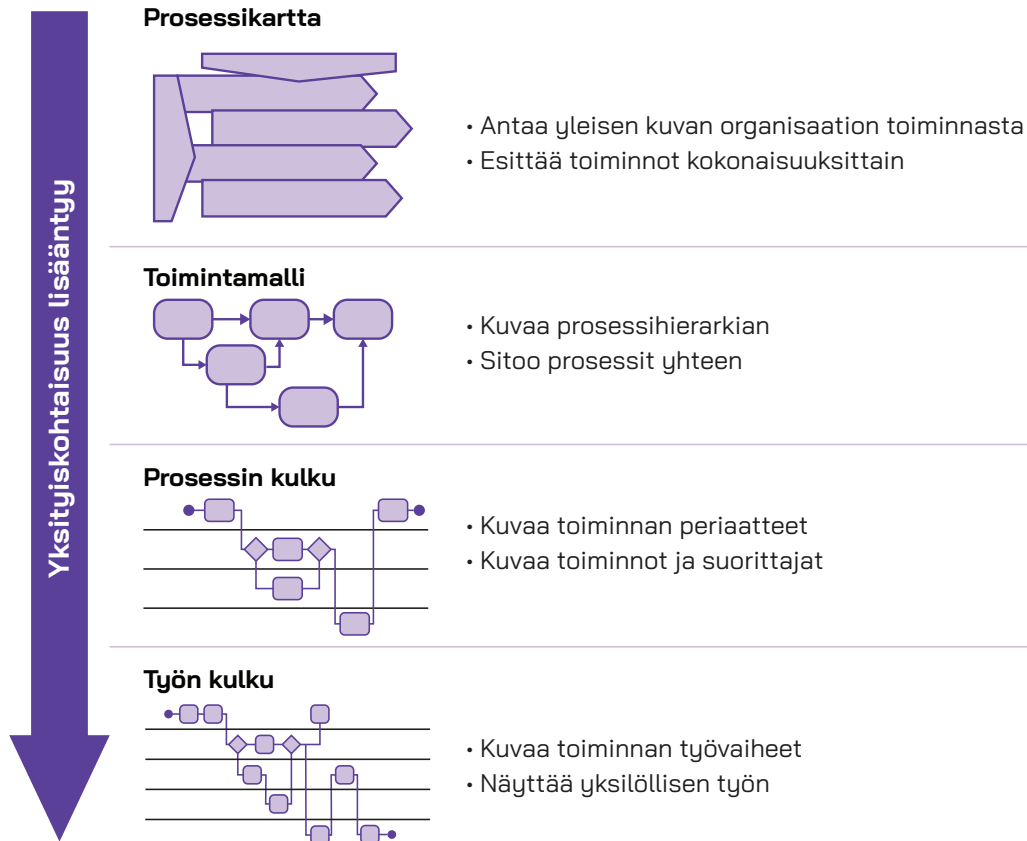
joilla tarkoitetaan ulkoiselle asiakkaalle arvoa tuottavia prosesseja [3] kuten tilaus-toimitusprosessi, myynti-markkinointiprosessi tai uusien tuotteiden kehitysprosessi. Niitä on organisaatiolla yleensä neljästä viiteen. Koska osa organisaation toiminnasta kohdistuu ydinprosessien mahdollistamiseen, on syytä myös tunnistaa niin sanotut tukiprosessit. Niiden asiakkaat ovat yleensä organisaation sisäisiä [3]. Tällaisia ovat tyypillisesti henkilöstöhallinnon, taloushallinnon ja IT-palvelujen prosessit. Näitä prosesseja on usein paljon suhteessa ydinprosessien määrään.

Näillä kahdella prosessityypillä ei kuitenkaan vielä päästä vuokaavio- tai uimaratakaaviotasolle koko organisaation laajuudella. Yleensä tämä taso tuottaa karkean kuvauksen, josta esimerkkinä kuvio 2 erään opiskelijan tehtävästä.



Kuvio 2. Esimerkki ydin- ja tukiprosessien kuvauksesta seurakunnassa (Jusi, M. 2021. Opintojakso Prosessiajattelu johtamisen välineenä, tehtävä 2). Ydinprosessit on merkitty sinisellä ja tukiprosessit vihreällä.

Tämän jälkeen voidaan edetä tarvittava määrä tasoja yksityiskohtaisempaan kuvaukseen. Julkisten alojen ohjeistus tarjoaa hyvän pohjamallin (kuvio 3) tasojen määrittelyyn [2].



Kuvio 3. JHS-152 standardin mukaiset prosessien kuvaustasot [2].

Usein puhutaan eri nimisten tasojen sijaan alaprosesseista, joita voi siis olla kunkin ydin- ja tukiprosessin alla useita tasoja muodostaen kokonaisuudesta pyramidirakenteen. Kun kuvaaminen aloitetaan ydin- ja tukiprosessien määrittelyllä, ja edetään taso kerrallaan yksityiskohtaisempaan kuvaamiseen, voidaan varmistaa, että kuvaukseen ei jää aukkoja, ja että kuvaaminen voidaan lopettaa, kun on saavutettu riittävän yksityiskohtainen taso tarpeeseen nähden. JUHTA tarjoaa alimmaksi tasoksi työn kulku -tason [2]. Se ei ole välttämättä tarpeen. Voi riittää, että tunnetaan prosessin kulku ja siihen liittyvät suorittajat eli roolit. Roolit kertovat, kuka vastaa mistäkin toiminnasta omalla uimaradallaan kaaviossa.

Kuinka prosessimallinnus syntyy?

Kun ydin- ja tukiprosessit on nimetty, voidaan lähteä piirtämään prosessikaavioita eli mallintamaan prosesseja. Tällöin on tiedettävä, mitä kaavioihin sisällytetään. Yksinkertaisimmillaan piirretään se, mitä organisaatiossa tehdään. Tämä selviää kysymällä jokaiselta prosessiin osallistuvalla hänen työtehtävänsä. Ulkopuolisen suorittama havainnointi on myös hyvä keino selvittää, kuinka prosessi etenee. Monissa tilanteissa kyse ei ole ainoastaan prosesseihin osallistuvien ihmisten tietoisesta

tekemisestä, vaan myös henkilökohtaisesta hiljaisesta tiedosta, joka on syntynyt kokemuksen ja oppimisen kautta ammattitaidoksi. Sekin näkyy havainnoijalle usein hyvin, vaikka prosessivaiheen suorittaja ei siitä osaisikaan kertoa.

Hiljaisella tiedolla tarkoitetaan sellaista tietämystä, jota ei ole dokumentoitu eikä tallennettu tietovarantoihin organisaatiossa. Se on kontekstisidonnaista ja varsin vaikeaa sanoittaa tai edes tiedostaa [4]. Sitä on meistä jokaisella, mutta erityisesti pitkään työskennelleille sitä on kertynyt paljon ja se näkyy heillä ammattiosaamisena, jota ei voi oppia kirjoista. Sen voi oppia vain tekemällä. Sen jäljille pääsee parhaiten seuraamalla kokeneen ammattilaisen työskentelyä ja jäljittelemällä hänen tekemisiään mahdollisimman hyvin. Tätähän kutsutaan oppipoika-mestari -malliksi. Nykypäivän mentorointi on hyvä menetelmä sen toteuttamiseen.

Kun prosesseja mallinnetaan, on tärkeää pystyä kuvaamaan myös arvokkaat hiljaisen tiedon avulla suoritettavat työvaiheet, sillä muutoin niihin vaadittavat taidot menetetään henkilöstön vaihtuessa organisaatioissa. Henkilöt, joiden hiljaista tietoa pyritään kuvaamaan, eivät välttämättä osaa sanoittaa sitä. He eivät osaa kertoa, miten toimivat ja miksi. Onkin tärkeää varata aikaa työvaiheiden kriittiseen havainnointiin, jotta kokonaisuuden ja arvon tuotannon kannalta tärkeät asiat tulevat kirjatuiksi – ja vastaavasti tarpeettomat, arvoa tuottamattomat vaiheet voidaan jättää pois.

Kun prosessit on kuvattu halutulla tasolla, ne pitää analysoida. Onko kaikki kuvattu tärkeää, voisiko vaiheita yhdistää, tarvitaanko jokaista roolia kokonaisuuden kannalta, ja tuottaako kuvattu prosessi sen, mitä sillä on tarkoitus tuottaa? Usein kaaviona kuvattu ja sanallisella osalla täydennetty kuvaus paljastaa turhia vaiheita, päällekkäistä työtä, tarpeetonta byrokratiaa ja moninkertaista tiedon käsittelyä. Nämä kaikki on syytä karsia toiminnasta ennen kuin prosessikuvausta hyödynnetään. Näin organisaation toimintaa saadaan kehitetyksi.

Mitä tapahtuu mallintamisen jälkeen?

Kehittämisen ei toki tarvitse päättyä prosessien kuvaamiseen ja niiden optimointiin. Nyt on hyvä tilaisuus tarkastella muita kehittämisen menetelmiä. Prosessien ohjaamiseen tarvitaan mittaristoa kertomaan niiden suorituskyvystä. Mittaristo poikkeaa perinteisestä toimintojen mittaamisesta jo tavoitteen asetannassa. Kun osasto- ja vaihekohtainen tavoitteenasetanta tähtää toimintokohtaiseen suorituksen maksimointiin, tulee prosessien tavoitteiden tähdätä kokonaisten toimintoketjujen

suorituksen maksimointiin. Tällöin tarvitaan toisenlaisia tunnuslukuja. Ne ovat usein aikaan tai määriin sidottuja, kuten erilaisia prosessien läpimenoaikoja sekä prosessien tuottavuuteen liittyviä määriä. Tärkeää on mitata koko prosessia, ei vain sen yksittäistä vaihetta.

Mittaristo on hyvä miettiä tarkasti, sillä se saattaa olla pohjana toiminnan automatisoinnille. Tällöin mittariston tuottama data on helposti tuotettavissa järjestelmän avulla. Järjestelmää ei kannata ottaa käyttöön ennen kuin prosessit on optimoitu ja mittaristo mietitty. Mitä tietoa tarvitaan prosessin ohjaamiseen? Tarvitaanko asiakasta varten tietoa prosessista? Kuinka osoitetaan prosessin tuottama laatu? Tarvittavan tiedon on oltava ymmärrettävässä muodossa, mielellään jo valmiiksi käsitelty informaatiota sisältäväksi, helposti hyödynnettäväksi.

Nykyaikaiset tiedon tuottamisen ja käsittelyn menetelmät mahdollistavat valtavien tietomäärien käsittelyn ja hyödyntämisen ilman manuaalista työstämistä. Tästä ei kuitenkaan ole hyötyä, ellei tieto ole sellaista, että se johtaa suorituskyvyn tiedostamiseen ja kehittämiseen. Siksi on tärkeää (lähteä kehittämään toimintaa perustuksista eli prosesseista. Mitä tahansa nykytekniikalla halutaankaan saada aikaan, on pohjalla aina kuitenkin ihmisen harkintaan ja osaamiseen perustuvaa pohjatytötä, jolla on juurensa jo 1700-luvun neulatehtaassa.

Yhteenveto ja suositukset

Prosessiajattelu on historian synnyttämä tuote, joka elää entistä tärkeämpänä ja vahvempana nykyaikaisessa elinkeinoelämässä. Jos se syntyessään toimi lähinnä teollisen tuotannon tukena, on se tänä päivänä myös palvelujen ja julkisten alojen käyttöön soveltuva kehittämisen ja tehostamisen väline. Se on helposti ymmärrettävä, ei vaadi erityistä tekniikkaa eikä työkaluja ja onnistuu vähäisellä asiaan perehtymiselläkin. Mitä enemmän asiaan tutustuu, sen houkuttelevammaksi se käy. Sen etuihin kuuluu myös, että organisaatio voi itse valita miten ja missä laajuudessa prosessien mallintamista hyödyntää.

Tehokkaimmillaan prosessiajattelu toteutuu, kun se otetaan käyttöön koko organisaatiossa. Sen käyttö aloitetaan määrittämällä organisaation tarkoitus, tuotteet/ palvelut ja asiakkaat sekä näiden tarvitsemat ratkaisut. Kun ratkaisujen tuottamiseen tarvittavat ydin- ja tukiprosessit on määritelty, päästään kuvaamaan niistä johdettuja prosesseja ja niille edelleen alaprosesseja niin yksityiskohtaisesti kuin koetaan

tarpeelliseksi. Tärkeää on lähteä määrittelemään prosesseja organisaation ylätasolta arvontuotanto keskeisenä ja edetä aina pienempiä kokonaisuuksia kohti. Kaikkein tärkein muistettava on asiakas. Jokaisella prosessilla on asiakas, joko ulkoinen tai sisäinen. Siitä kaikki lähtee.

Artikkeli on kirjoitettu osana Digiraivaajat-hanketta, jota on rahoittanut Euroopan sosiaalirahasto (ESR, REACT-EU). Hanketta hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Lähteet

- [1] Cooper, R. & Kaplan, R. S., Measure costs right – make the right decisions, Harvard business review: 96–103, 1988.
- [2] JUHTA, JHS 152, Prosessien kuvaaminen. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta, versio 5.10.2012.
- [3] Laamanen, K. & Tinnilä, M., Prosessijohtamisen käsitteet. Tampere: Metalliteollisuuden Kustannus Oy, 2002, s. 62-63.
- [4] Nonaka, I. ja Takeuchi, H., The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, New York, Oxford University Press, 1995.
- [5] Pellinen, J., Kustannuslaskenta ja kannattavuusajattelu, Alma, 2019, s. 125-126.

Artificial Intelligence, Data, and Knowledge Management – what is the link?

Case: Regional Hospital

Jeffrey Salahub, MSc., Senior Lecturer, jeffrey.salahub@samk.fi

Introduction and Background

In pursuit of predictability and insights with satisfaction and experience data of customers and employees combined with HR data

The research activity of the Satakunta University of Applied Sciences (SAMK) is generally conducted within its regional ecosystem, although the research scope often extends across regions and borders. SAMK has a long history of research cooperation with regional healthcare organizations, and particularly focusing on the development needs of the largest hospital in the region. Several research initiatives are ongoing and one of them involves applying artificial intelligence (AI) techniques for data analysis as part of knowledge management processes improvement at the hospital.

Although the link between employee and customer has been explored over the past decades, this article will review some of the key research findings in this area to uncover a wide range of variables that potentially could be used to develop a machine learning model to not only analyze hospital data but to establish predictability for the enhancement of management decision-making.

Knowledge Management and Maturity Model for Evaluation of Healthcare

The Finnish healthcare system has undergone structural changes and the Finnish government (valtioneuvosto) has chosen a model for evaluating healthcare districts in Finland. The maturity model by Jääskeläinen et al. [1] was developed for analyzing information and knowledge management in the public sector (known as the knowledge management evaluation model or “tietojohdamisen arviointimalli” in Finnish) and each district, including hospitals, will use this model as part of their development. The maturity model or tietojohdamisen arviointimalli, according to the authors, “takes

into account employee viewpoints representing different functions and different hierarchical positions in organizations. We define Information Knowledge Management as a systematic process that supports both the employees' work and the competitiveness of the organization by integrating technology and human aspects [1]." Technology in this review will center around Artificial Intelligence, although not exclusively.

Therefore, the topic of research connects the strategic imperatives of the Finnish government to the specific evaluation requirements of the district hospital.

What is Knowledge Management about in terms of Healthcare?

The overview of knowledge management principles by Kalyanaraman et al. defines the concept as the acquisition, organization, retention, storage, dissemination, and reuse of knowledge in an organization [2]. Knowledge management (KM further in this article) identifies, acquires, analyzes, transfers, and stores the information in an organization – in essence, KM combines information technology, people and organizations. The professional opinion piece by Rhem highlights how AI, particularly via machine learning, enhances decision-making in all components of knowledge management including knowledge creation, knowledge use, knowledge delivery, knowledge accuracy, knowledge flows, knowledge governance, and collaboration [3]. From an ethical point of view the author warns of potential violations of moral compass and emphasizes honoring human-centered values. Dhamija and Chatterji point out the relationship between artificial intelligence, leadership, and knowledge management, where AI is a "catalyst" that will enable leaders in the knowledge management process and thus maintaining or improving organizational effectiveness [4]. Taking a more philosophical and theoretical perspective, Sanzogni et al. deliberate on the artificial intelligence and knowledge management connection and the limitations between the two [5]. AI can be used particularly when taking the different types of tacit knowledge (collective, relational, somatic) and codifying when relevant and possible, for it to become explicit or usable and useful in an organization. However, currently AI generally automates activities or decisions that are verbally articulated, with the models not able to completely replicate or understand human cognition or cognitive awareness. The authors discuss the AI entity's view of reality, AI's awareness of its own knowledge, and the fact that the process of knowing for AI is based on algorithmic-based inferences. The limitations of AI's contribution to KM relate to human wisdom such as prosocial attitudes and behaviours, balancing emotions, reflection and self-understanding as part of insight, and value relativism – these components are a challenge for artificial intelligence

to incorporate. Requiring more attention is the relationship between humans and AI when Knowledge Management tasks are being performed – the identification of how AI technologies designed to substitute human activity affect KM-related tasks and how AI technologies designed to complement human actions affect KM-related tasks.

Shahmoradi et al. reviews knowledge management implementation and related tools in healthcare in terms of decision making [6]. Knowledge sharing increases job satisfaction via improved collaboration of employees, faster information flow, and more access to quality information. Benefits are found in improved problem solving, learning, and decision-making. Knowledge management tools enable the measurement of satisfaction with decisions and providers [6, p.550]. The authors identify opportunities such as advances in health information and communication technology, clinical decision support and electronic health record system improvement, advanced care planning and establishment of effective communities of practice. Barriers include lack of motivation of employees to share knowledge, system unreliability, lack of senior management support, organizational politics, patient privacy concerns, reluctance of clinicians to use ICT tools on a daily basis often due to time constraints, lack of attention to results, lack of incentives for documentation and dissemination, inadequate awareness about knowledge management systems, poor quality of patient data, potential inequity in status among practitioners, and organizational culture. Employee motivation to share knowledge affects knowledge management implementation and this can be related to the perceived giving up of implicit knowledge by coding it into the system.

Baptista et al. examined data science and knowledge management implementation in a large hospital [7]. Decision making improved as staff registered perioperative visits at a significantly higher rate once the data science / KM tools were implemented (usage increased from 4,8% to 86,7%). The quality of delivery of health care is dependent on knowledge and evidence-based medicine while collaborating with various partners all exchanging knowledge. Rosário et al. focuses on knowledge management in health care institutions, defining knowledge management as the foundation for the use of any kind of technology to improve efficiencies and decision processes [8]. AI is specifically mentioned in its innate ability to extend already existing knowledge management systems despite challenges related to interoperability of systems, system integration, and occupational safety. Health-related information available on the internet will inevitably be integrated into healthcare knowledge management systems since patient self-monitoring platforms are already in place. The relevance, integrity, and quality of this information is another challenge to be addressed. The health care

facilities are no longer closed systems as online health communities are growing – they provide people with a sense of self-worth and social support.

Relevance of Customer Experience and Employee Wellbeing

Service Quality, Customer Satisfaction, Employee Satisfaction, and Leadership

The research into customer satisfaction and customer experience, in addition to employee wellbeing and satisfaction, has been researched quite thoroughly over the past decades. One wonders if anything new can be found, or any gaps to be revealed. However, potential new insights could be gleaned from the application machine learning AI-based algorithms, and particularly with the combination of several AI tools. The current tools are built to handle complexity, and the addition of supplementary data could be applied. In the best-case scenario, a model could be created to bring in more predictability with respect to employee well-being and customer satisfaction.

In terms of service quality and the service encounter, Mohr and Bitner established that customer satisfaction (service outcome) is strongly related to employee effort [9]. The effort perspective is supported by the positive effect of employee attitudinal variables (supervisor support, management support, service support, monetary support) on customer satisfaction [10]. Employee attitudes and behaviours are related to organizational effectiveness [11]. Although the groundwork was done in the early years [12], Rust et al. determined the link between employee retention and customer satisfaction centering around the management processes of supervision, benefits, work design, and work conditions [13]. Already three decades ago Harvard university researchers Schlesinger and Zornitsky identified a wide host of variables linking job satisfaction, service capability, and customer satisfaction (for example, ease of doing business, timeliness, interest in helping, availability, rewards for serving customer well, authority to serve the customer, latitude given to meet customer needs) [14]. From a productivity and leadership behaviour standpoint specific to the healthcare industry, McNeese-Smith lays out how job satisfaction depends upon the leadership practices of challenging the process, inspiring a shared vision, enabling others to act, modeling the way, and encouraging the heart [15]. Not unlike large scale public organizational change such as the SOTE-renewal in Finland, the service quality study by Korunka et al. found that the variables of job control, role clarity and information (communication) clearly impacted employee job strain with concomitant negative impact on customer perceived service quality [16]. Other studies have examined and established the link between employee job satisfaction to customer satisfaction and service quality [16, 17, 18, 19, 20, 21].

Newer studies have replicated the employee-customer satisfaction link while also revealing new insights. The effect of employee satisfaction scale items such as team, organization of work, supervision, external appearance, field service were considered to impact customer satisfaction [22]. In the context of professional services, Frey also connected employee retention with employee/customer satisfaction using constructs such as duration of work assignment, costs of switching jobs, satisfaction with colleagues, and satisfaction with work environment [23]. The interdependent roles of technology, employees and customers are examined by Larivière et al. [24]. The authors delineate various employee roles and the impact of technology on these roles, as it is known that the service encounter and hence, service quality and customer satisfaction, is negatively affected by role uncertainty. Blending service quality with the management concept of empowerment, job satisfaction will increase over time in relation to empowerment (freedom to do job well, trusting employee judgment, employee given decision-making power, employees encouraged to use initiative) and will be most salient with customer-contact employees [25]. Statistically significant correlation, particularly strong in personal services versus non-personal services, was found between employee job satisfaction and customer satisfaction [26]. Another study in a multi-hospital setting examined the relationship between servant leadership and employee satisfaction finding a strong correlation between the two. The factors of servant leadership, which is a manager's attitude to "serve first", include altruistic healing, emotional healing, wisdom, persuasive mapping, and organizational stewardship [27].

Organizational Performance, AI, and Link to Satisfaction/Wellbeing

There are other relevant factors to consider in terms of Artificial Intelligence and HR-related organizational performance and their link to employee and customer satisfaction. The comprehensive review by Pereira et al. specifically examines the impact of AI on workplace outcomes [28]. Outcomes on the individual level include productivity, satisfaction, commitment, physical and psychological safety, motivation, career development and work-life balance. HRM activities and processes highlighted via AI are training and development, Turnover prediction, recruitment and selection, stress management, performance management, employee health/safety/wellbeing, labour relations, task redesign, employee cooperation, physiolytics, and employee replacement. Oosthuizen takes a career planning perspective looking at employee perceptions and awareness of technical innovations related to wellbeing. The consequences of STARA (smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms) are often seen as negative with anxiety over potential job loss and uncertainty over career development.

The review of the author summarizes the employee specialized, methodological, societal and personal competencies required by STARA [29]. The quantitative survey conducted by Brougham & Haar) was overlaid with a qualitative coding of Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STARA) in terms of threat perception for various professions [30]. The study explored employee awareness of STARA and how it may affect future employment, job outcomes and wellbeing outcomes. Outcomes are dependent on the mindfulness and awareness of STARA by the employee. Some examples of outcomes are cynicism, apathy, effect on loyalty and commitment, turnover probability, and career planning motivation. The exploratory study done by Bhargava consisting of twenty-one semi-structured interviews with healthcare professionals, revealed the irreplaceability of "human touch"/"soft skills", challenges of job satisfaction, organizational preparedness for change, and perception of technologies like AI and RAIA (robotics, artificial intelligence, and automation) are an opportunity and not a threat [31]. The concept of satisfaction related to technology is complex, as shown in this review of the literature on employee/job satisfaction, reminding that satisfaction is subjective depending on the role and position of the employee.

The implementation of AI solutions in hospitals would introduce more components into the health care satisfaction mix. Choy et al. present an addition to a nursing home knowledge management system using an assessment of service quality applying two basic AI techniques of fuzzy logic and case-based reasoning (CBR) [32]. Ergonomics were examined using an Artificial Neural Network to gain another perspective upon job satisfaction from a health, safety and environment perspective [33]. Plastino takes a strategic perspective identifying the impact of AI on various industries [34]. Leaders can directly affect employee satisfaction by guiding, shaping, and improving the culture of an organization using AI, for example applying natural language to detect emotional stress. Klumpp et al. states that AI use in hospitals is still quite rare but the three main applications are found in diagnosis, care, and logistics [35]. Most clinical decisions are made via practice guidelines with less reliance on automatic decision tools, however AI-based methodologies can be used to automate the diagnosis and triage processes. In terms of care, AI can improve efficiency and management with use of sensors, networks, data resources, platforms, applications and solutions. Using AI in the logistics area, machine learning algorithm optimization can be used to improve transportation planning and scheduling and possibly replace legacy systems based on manual interaction. In addition, the adoption rate of AI by doctors and other key stakeholders is quite low, and current AI applications do not cater to the specific needs of the users. AI adoption and user satisfaction can be increased using Human-

computer interaction (HCI), similar to human factors engineering as proposed by Asan [36]. The comprehensive mapping review of Asan investigates human factors of health care AI applications such as user-centered design and usability, workload evaluation, perception, and trust in technology. A reduction in stressors such as cognitive workload, role ambiguity, excessive conflict, and work intensity have an intuitive impact upon employee satisfaction.

The authors selected diagnosis-related AI cases in hospitals dealing with the diagnosis of coronary artery disease (CAD), assessing fetal state during labor, diagnosing the rare genetic disease of epidermolysis bullosa, and automation of arrhythmias diagnosis [35]. In terms of care, the authors selected the following AI application cases: management and decision support process improvement (chronic care pathway and resources characterization) simulation of demand and prognosis, adverse events identification and prevention, chronic resources management support tool, and monitoring of the recovery process. With logistics, the AI-application cases relate to material consumption recognition and prognosis, optimization of human-robot teams in hospital logistics operations (room use, material requirements, scheduling, reactive planning, transport optimization, robot route generation, sensory data analysis e.g. elevator location, status of material flow, supervision of all scheduling processes), co-development and evaluation of AI performance in multiple locations such as medical supply inventory optimization [35]. The objectives of all this activity are to improve organizational performance and satisfaction for both customers and employees.

Why the talk of satisfaction, AI, organizational performance – they're all linked!

The point here is that there are many factors and variables that could potentially be taken into account and analyzed with an advanced AI machine learning algorithm. The myriad of satisfaction-related constructs were highlighted in perspective of knowledge management and organizational effectiveness imperatives – the challenge is to select the most relevant factors and apply them to the context of an individual hospital setting.

Advanced Data Analysis: Case Organization, Regional Hospital¹

The data analysis included customer experience/satisfaction, employee satisfaction (see appendix) and internal Human Resources data including years of service,

¹ The full data analysis was prepared and completed by Dr. Jari Kyngäs and AI Expert Jussi Bergman of Satakunta University of Applied Sciences.

absences, sick days, type of work contract (temporary/permanent), overtime hours, training hours, overtime per person, and training hours per person.

The first part of the data analysis included a cluster analysis of satisfied and dissatisfied respondents using centroid - k-means/k-clustering. The variables were standardized and three groups/clusters emerged: 1) satisfied 2) dissatisfied and 3) "in-between" satisfied/dissatisfied. Differences between service centers of the hospital was examined using Chi-Square. The Chi square analysis showed significance: there are differences in satisfaction among hospital service centers and particularly within Service Center 4 (see appendix). The link between employee satisfaction and customer experience was also explored. Customer satisfaction data required re-clustering into two categories of "satisfied-dissatisfied" and then compared with employee satisfaction (see appendix). While the customer satisfaction data shows a high level of satisfaction across all categories and operational divisions, no statistically significant connection could be made with employee satisfaction. There is a difference with employee satisfaction as there is variability in satisfaction across operational divisions. Highly cited academic articles prove the foundational veracity and validity of these methods [37, 38, 39, 40, 41].

The second but complementary part of the data analysis included exploratory analysis for assessing the possibilities for using more complex AI tools for prediction models. The examination continues the use of employee and customer satisfaction data while including additional internal Human Resource data among the various units and areas (known as Service Centers in this article).

The analysis consists of different steps. In the first step Centroid-based K-means partition and density-based DBscan clustering techniques was used for revealing stereotypes in staff responding to the employee satisfaction questionnaire and customers providing customer satisfaction/experience feedback. As was shown above, three human understandable (ordinal) clusters were identified here as well for both employee and customer questionnaires with normalized Chi2-verified significance across service centers". In addition to the three K-clusters, more abstract clusters were identified with DBScan that can be used with prediction models later in the study. In the second step, different DA/AI tools were used to assess linear and nonlinear relationships between Internal human resource data and employee satisfaction. Logistic regression, SVM (Support Vector Machine) and Random forest classifiers was used for assessing predictive model potentiality of the hospital data. Dense feed forward neural networks improved results only minimally [42, 43, 44, 45, 46].

In the last step still ongoing, customer feedback data will be merged with the data and similar analysis will be made. If further study shows a strong relationship between the employee and customer questionnaire data, and Human Resources additional data, or between both employee and customer satisfaction clusters together, predictive models will be further researched for the decision-making needs of management. If significance between the data or the clusters (employee, customer, internal HR additional data) is not found using these models, then further search for predictability will likely not yield any more useful information or insights.

Further into Future (Ending) – Implementation of AI in Health Care beyond Data Analytics

After reviewing the specific link between customer satisfaction and employee wellbeing/satisfaction data, other phenomena within the hospital in terms of knowledge management, AI implementation, and employee well being could be explored.

- What insights can an AI-based machine learning algorithm bring forth?
- Implementation of AI? How could AI be used for diagnostics, care logistics/administration other than using existing data for predictability?
- What is the role of stakeholders of a hospital and/or health care district in the knowledge management process that is backed by Artificial Intelligence? (healthcare stakeholder research by Lebcir [47].
- Now how do all of these studies relate to an AI research project in a hospital setting? Could AI process and analyze more variables, constructs, and scale items within the specific organization of study?
- What interventions could be created to further explore the gaps between satisfaction data across organizational units, in terms of management and leadership development, as part of knowledge management in an organization like a hospital? Can it improve organizational performance (also in terms of improved customer experience/satisfaction and employee well-being/satisfaction results)?
- How can the AI modelling be improved?
- How can a hospital organization improve its data gathering to make AI/machine learning algorithms more useful?
- What other types of useful data could be added to the AI/machine learning algorithm?

This article was written as part of the AI Forum: Tekoälyavusteinen digitaalinen murros (Artificial Intelligence-Assisted Digital Revolution) project funded by the Finnish Ministry of Education.

**Appendix: Customer Experience and Employee Satisfaction (työvire)
Questions for Data Collection (scale 1-5)**

Customer Experience/Satisfaction:

It was easy to get information about the service.

The facilities were functional and comfortable.

The service was so good that I can recommend it.

Booking an appointment was flexible and fast.

I got the service/treatment I needed when I needed it.

The staff was competent and professional.

The staff was friendly and interested in my situation.

Decisions regarding my treatment were made in cooperation with me.

I was left with the feeling that I was cared for holistically.

I found the service I received useful.

My privacy was respected.

Employee Satisfaction (työvire):

I'm happy to come to work.

I find my work important.

I have the opportunity to develop at work.

I am enthusiastic about developing work.

I get encouraging feedback.

The atmosphere of the work community is good.

I have worked successfully to fulfill the basic task (question phased out).

Appendix: Data Analysis tables – k-clustering

	Clu 1	Clu 2	Clu 3	Row Total
Service Center 1	93	55	109	257
<i>Expected</i>	94,02	53,74	109,23	12,47 %
<i>Chi-square value</i>	0,01	0,03	0	
<i>Residual</i>	-0,14	0,21	-0,03	
<i>Percentage of chi-square value</i>	0,02 %	0,06 %	0,00 %	
Service Center 2	73	14	40	127
<i>Expected</i>	46,46	26,56	53,98	6,16 %
<i>Chi-square value</i>	15,16	5,94	3,62	
<i>Residual</i>	5,05	-2,83	-2,59	
<i>Percentage of chi-square value</i>	28,19 %	11,05 %	6,73 %	
Service Center 3	89	52	119	260
<i>Expected</i>	95,12	54,37	110,51	12,62 %
<i>Chi-square value</i>	0,39	0,1	0,65	
<i>Residual</i>	-0,84	-0,39	1,14	
<i>Percentage of chi-square value</i>	0,73 %	0,19 %	1,21 %	
Service Center 4	374	271	517	1162
<i>Expected</i>	425,11	243	493,89	56,38 %
<i>Chi-square value</i>	6,14	3,23	1,08	
<i>Residual</i>	-4,71	3,06	2,08	
<i>Percentage of chi-square value</i>	11,42 %	6,01 %	2,01 %	
Service Center 5	125	39	91	255
<i>Expected</i>	93,29	53,33	108,38	12,37 %
<i>Chi-square value</i>	10,78	3,85	2,79	
<i>Residual</i>	4,4	-2,36	-2,35	
<i>Percentage of chi-square value</i>	20,05 %	7,16 %	5,19 %	
Column Total	754	431	876	2061
	36,58 %	20,91 %	42,50 %	100,00 %

Appendix: Service Center 4 – operational divisions – Data Analysis

1st quarter 2022	1	2	3	Summa	Clu 1	Clu 2	Clu 3
Operational division 1	60	21	30	111	54 %	19 %	27 %
Operational division 2	128	137	32	297	43 %	46 %	11 %
Operational division 3	61	34	35	130	47 %	26 %	27 %
Operational division 4	98	60	66	224	44 %	27 %	29 %
Operational division 5	111	82	47	240	46 %	34 %	20 %
Operational division 6	78	41	41	160	49 %	26 %	26 %
Sum	536	375	251	1162	47 %	30 %	23 %
2nd quarter 2022	1	2	3	Summa	Clu 1	Clu 2	Clu 3
Operational division 1	42	32	30	104	40 %	31 %	29 %
Operational division 2	84	171	13	268	31 %	64 %	5 %
Operational division 3	59	47	8	114	52 %	41 %	7 %
Operational division 4	106	84	31	221	48 %	38 %	14 %
Operational division 5	95	118	19	232	41 %	51 %	8 %
Operational division 6	68	70	15	153	44 %	46 %	10 %
Sum	454	522	116	1092	43 %	45 %	12 %

Appendix: Customer Experience and Employee Satisfaction Compared across five main operational divisions

Customer Experience / Satisfaction				
Q1	1	2		
Operational division 1	1047	130	89 %	11 %
Operational division 2	1169	149	89 %	11 %
Operational division 3	141	68	67 %	33 %
Operational division 4	230	46	83 %	17 %
Operational division 5	4	2	67 %	33 %
Q2	1	2		
Operational division 1	553	146	79 %	21 %
Operational division 2	753	170	82 %	18 %
Operational division 3	55	39	59 %	41 %
Operational division 4	170	58	75 %	25 %
Operational division 5	4	0	100 %	0 %
Q1+Q2	1	2		
Operational division 1	1600	276	85 %	15 %
Operational division 2	1922	319	86 %	14 %
Operational division 3	196	107	65 %	35 %
Operational division 4	400	104	79 %	21 %
Operational division 5	8	2	80 %	20 %

Employee Satisfaction ("in-between" cluster removed)				
Q1	1	2		
Operational division 1	137	32	46 %	11 %
Operational division 2	60	66	27 %	29 %
Operational division 3	82	47	34 %	20 %
Operational division 4	34	35	26 %	27 %
Operational division 5	21	30	19 %	27 %
Q2	1	2		
Operational division 1	171	13	64 %	5 %
Operational division 2	84	31	38 %	14 %
Operational division 3	118	19	51 %	8 %
Operational division 4	47	8	41 %	7 %
Operational division 5	32	30	31 %	29 %
Q1+Q2	1	2		
Operational division 1	308	45	55 %	8 %
Operational division 2	144	97	32 %	22 %
Operational division 3	200	66	42 %	14 %
Operational division 4	81	43	33 %	18 %
Operational division 5	53	60	25 %	28 %

References

- [1] Jääskeläinen, A., Sillanpää, V., Helander, N., Leskelä, R. L., Haavisto, I., Laasonen, V., & Torkki, P. (2020). Designing a maturity model for analyzing information and knowledge management in the public sector. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*.
- [2] Kalyanaraman, P., Anuncia, S. M., & Balasubramanian, V. (2018). An investigation on e-learning tools and techniques towards effective knowledge management. In *Knowledge Computing and its Applications*, Volume 2, (pp. 335-346). Springer, Singapore.
- [3] Rhem, A. J. (2021). AI ethics and its impact on knowledge management. *AI and Ethics*, 1(1), 33-37.
- [4] Dhamija, A., & Chatterji, N. (2021). Artificial Intelligence: The Missing Link Between Leadership and Knowledge Management. In *Managerial Issues in Digital Transformation of Global Modern Corporations* (pp. 210-221). IGI Global.
- [5] Sanzogni, L., Guzman, G. & Busch, P. (2017). Artificial intelligence and knowledge management: Questioning the tacit dimension. *Prometheus* (Saint Lucia, Brisbane, Qld.), 35(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/08109028.2017.1364547>.
- [6] Shahmoradi, L., Safadari, R., & Jimma, W. (2017). Knowledge management implementation and the tools utilized in healthcare for evidence-based decision making: a systematic review. *Ethiopian journal of health sciences*, 27(5), 541-558.
- [7] Baptista, M., Vasconcelos, J. B., Rocha, Á., Silva, R., Carvalho, J. V., Jardim, H. G. & Quintal, A. (2019). The Impact of Perioperative Data Science in Hospital Knowledge Management. *Journal of medical systems*, 43(2), 1-7. <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1162-3>.
- [8] Rosário, A. M. F. T., Vilaça, F. I. D. A. F., Raimundo, R., & Cruz, R. M. N. (2020). Literature review on Health Knowledge Management in the last 10 years (2009-2019). *Electronic Journal of Knowledge Management*, 18(3), pp. 338-355.
- [9] Mohr, L. A., & Bitner, M. J. (1995). The role of employee effort in satisfaction with service transactions. *Journal of Business research*, 32(3), 239-252.
- [10] Schmit, M. J., & Allscheid, S. P. (1995). Employee attitudes and customer satisfaction: Making theoretical and empirical connections. *Personnel psychology*, 48(3), 521-536.
- [11] Koys, D. J. (2001). The effects of employee satisfaction, organizational citizenship behavior, and turnover on organizational effectiveness: A unit-level, longitudinal study. *Personnel psychology*, 54(1), 101-114.
- [12] Mobley, W. H., Horner, S. O., & Hollingsworth, A. T. (1978). An evaluation of precursors of hospital employee turnover. *Journal of Applied psychology*, 63(4), 408.
- [13] Rust, R.T., Stewart, G.L., Miller, H. & Pielack, D. (1996), "The satisfaction and retention of frontline employees: A customer satisfaction measurement approach", *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 7 No. 5, pp. 62-80.
- [14] Schlesinger, L. A., & Zornitsky, J. (1991). Job satisfaction, service capability, and customer satisfaction: An examination of linkages and management implications. *Human Resource Planning*, 14(2).
- [15] McNeese-Smith, D. (1996). Increasing employee productivity, job satisfaction, and organizational commitment. *Journal of Healthcare Management*, 41(2), 160.
- [16] Korunka, C., Scharitzer, D., Carayon, P., & Sainfort, F. (2003). Employee strain and job satisfaction related to an implementation of quality in a public service organization: a longitudinal study. *Work & stress*, 17(1), 52-72.
- [17] Denzer, P. A. (1999). Conducting internal service audits. *Healthcare executive*, 14(5), 43-44.
- [18] Spinelli, M. A., & Canavos, G. C. (2000). Investigating the relationship between employee satisfaction and guest satisfaction. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 41(6), 29-33.

- [19] Rucci, A. J., Kirn, S. P., & Quinn, R. T. (1998). The employee-customer-profit chain at Sears. *Harvard business review*, 76, 82-98.
- [20] Liao, H., & Chuang, A. (2004). A multilevel investigation of factors influencing employee service performance and customer outcomes. *Academy of Management journal*, 47(1), 41-58.
- [21] Leonard, D., & Murphy, W. (2009/2013). A wake-up call: Achieving customer satisfaction through your employees. Originally *The Quality Management Forum* (Peer-Reviewed Publication of the Quality Management Division of the American Society for Quality. Summer 2009, Volume 25, Number 2.
- [22] Evanschitzky, H., Groening, C., Mittal, V., & Wunderlich, M. (2011). How employer and employee satisfaction affect customer satisfaction: An application to franchise services. *Journal of service research*, 14(2), 136-148.
- [23] Frey, R. V., Bayón, T., & Totzek, D. (2013). How customer satisfaction affects employee satisfaction and retention in a professional services context. *Journal of Service Research*, 16(4), 503-517.
- [24] Larivière, B., Bowen, D., Andreassen, T. W., Kunz, W., Sirianni, N. J., Voss, C., ... & De Keyser, A. (2017). "Service Encounter 2.0": An investigation into the roles of technology, employees and customers. *Journal of Business Research*, 79, 238-246.
- [25] Lee, G., Kim, P. B., & Perdue, R. R. (2016). A longitudinal analysis of an accelerating effect of empowerment on job satisfaction: Customer-contact vs. non-customer-contact workers. *International Journal of Hospitality Management*, 57, 1-8.
- [26] Mendoza, M. L., & Maldonado, C. O. (2014). Meta-analytic of the relationship between employee job satisfaction and customer satisfaction. *Suma de negocios*, 5(11), 4-9.
- [27] McCann, J. T., Graves, D., & Cox, L. (2014). Servant leadership, employee satisfaction, and organizational performance in rural community hospitals. *International journal of Business and management*, 9(10), 28-38.
- [28] Pereira, V., Hadjielias, E., Christofi, M. & Vrontis, D. (2021). A systematic literature review on the impact of artificial intelligence on workplace outcomes: A multi-process perspective. *Human resource management review*, 100857.
- [29] Oosthuizen, R. M. (2019). Smart technology, artificial intelligence, robotics and algorithms (STARA): Employees' perceptions and wellbeing in future workplaces. *Theory, Research and Dynamics of Career Wellbeing*, 17-40.
- [30] Brougham, D., & Haar, J. (2018). Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STARA): Employees' perceptions of our future workplace. *Journal of Management & Organization*, 24(2), 239-257.
- [31] Bhargava, A., Bester, M., & Bolton, L. (2021). Employees' perceptions of the implementation of robotics, artificial intelligence, and automation (RAIA) on job satisfaction, job security, and employability. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 6(1), 106-113.
- [32] Choy, K. L. T., Siu, K. Y. P., Ho, T. S. G., Wu, C. H., Lam, H. Y., Tang, V., & Tsang, Y. P. (2018). An intelligent case-based knowledge management system for quality improvement in nursing homes: Very informal newsletter on library automation. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 48(1), 103-121.
- [33] Azadeh, A., Rouzbahmana, M., & Saberi, M. (2009). Utilization of an Artificial Intelligence approach for Assessment of Job satisfaction. *International Journal of Intelligent Information Technology Application*, 2(6).
- [34] Plastino, E., & Purdy, M. (2018). Game changing value from Artificial Intelligence: eight strategies. *Strategy & Leadership*.
- [35] Klumpp, M., Hintze, M., Immonen, M., Ródenas-Rigla, F., Pilati, F., Aparicio-Martínez, F., ... & Delgado-Gonzalo, R. (2021, August). Artificial Intelligence for Hospital Health Care: Application Cases and Answers to Challenges in European hospitals. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 8, p. 961). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

- [36] Asan, O. & Choudhury, A. (2021). Research Trends in Artificial Intelligence Applications in Human Factors Health Care: Mapping Review. *JMIR human factors*, 8(2), e28236. <https://doi.org/10.2196/28236>.
- [37] Jain, A. K., Murty, M. N., & Flynn, P. J. (1999). Data clustering: a review. *ACM computing surveys (CSUR)*, 31(3), 264-323.
- [38] Jain, A. K. (2010). Data clustering: 50 years beyond K-means. *Pattern recognition letters*, 31(8), 651-666.
- [39] Hartigan, J. A., & Wong, M. A. (1979). Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 28(1), 100–108. <https://doi.org/10.2307/2346830>
- [40] Kanungo, T., Mount, D. M., Netanyahu, N. S., Piatko, C. D., Silverman, R., & Wu, A. Y. (2002). An efficient k-means clustering algorithm: Analysis and implementation. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 24(7), 881-892.
- [41] Han, S., Mao, H., & Dally, W. J. (2015). Deep compression: Compressing deep neural networks with pruning, trained quantization and huffman coding. *arXiv preprint arXiv:1510.00149*.
- [42] Dreiseitl, S., & Ohno-Machado, L. (2002). Logistic regression and artificial neural network classification models: a methodology review. *Journal of biomedical informatics*, 35(5-6), 352-359.
- [43] Menard, 2000; Dreiseitl et al., 2002; McCullagh, 1980) are examples of extensively cited studies behind the logistic regression analysis used in ANNs.
- [44] Menard, S. (2000). Coefficients of determination for multiple logistic regression analysis. *The American Statistician*, 54(1), 17-24.
- [45] Somers, M. J., & Casal, J. C. (2009). Using artificial neural networks to model nonlinearity: The case of the job satisfaction–job performance relationship. *Organizational Research Methods*, 12(3), 403-417.
- [46] McCullagh, P. (1980). Regression models for ordinal data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 42(2), 109-127.
- [47] Lebcir, R., Hill, T., Atun, R. & Cubric, M. (2021). Stakeholders' views on the organisational factors affecting application of artificial intelligence in healthcare: A scoping review protocol. *BMJ open*, 11(3), e044074. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044074>.

Organisaation ennakointikyky osana tiedolla johtamista

Petra Sippola, KTT, johtamisen lehtori, petra.sippola@samk.fi

Ennakoimattomuus, suuret kokonaisuudet ja pirulliset ongelmat haastavat tämän päivän johtajat. Organisaatioissa kohdataan yhä useammin yllättäviä tilanteita, joissa syiden ja seurausten välillä ei näy selvää jatkumoa ja toisinaan asioita tuntuu vain tapahtuvan. Tämä on lisännyt organisaatioiden tarvetta olla joustavia ja varautuneita jatkuvaan muutokseen. Elämme kuitenkin toimintaympäristössä, jossa nopea reagointi jatkuviin muutoksiin ei enää riitä, vaan yritysten tulee johtaa muutosta muotoilemalla tulevaisuuttaan haluamaansa suuntaan, esimerkiksi ennakoimalla. [11]

Kososen (2019) mukaan, on olemassa neljänlaista tiedolla johtamista; kuvailu, diagnoosi, ennakointi ja ohjailu [7]. Tässä artikkelissa tarkastellaan ennakointia osana organisaatioiden tiedolla johtamista.

Mitä ennakointi on?

Ennakoinnin eri määritelmille on useita, yhteistä on tulevaisuuden tarkasteleminen ja tiedon hyödyntäminen. Koskelon [6] mukaan organisaatioiden ennakointikyky on koko organisaatiota osallistava toimintatapa yhteisen pitkän tähtäimen vision luomiseksi yritykselle tai instituutiolle ja sen mukaisiin strategisiin ja lyhyen tähtäimen taktisiin päätöksiin valmistautumiseksi ja sitoutumiseksi. Aalto ym. [1] mukaan ennakointikyky tarkoittaa mm. kykyä tunnistaa useita erilaisia mahdollisia tulevaisuuksia ja huomioida ne nykyhetken toimia suunniteltaessa.

Ennakointi on kaikille organisaatioille tärkeä kyvykyys, jolla varmistetaan oman liiketoiminnan elinkelpoisuus ja kilpailukyky pitkällä tähtäimellä. Ennakoinnin tulisikin olla jatkuvaa, osallistavaa ja järjestelmällistä. Ennakoinnin avulla voidaan tunnistaa tulevaisuuden mahdollisuudet ja uhat, vaikuttaa muutostrendien suuntaan ja nopeuteen, tunnistaa uudet kilpailukeinot ja tulevaisuuden asiakkaiden tarpeita jo ennakkoon. Ennakoinnissa hyödynnetään erilaisia ennakointivälineitä. [1,2,6]

Tietojohdaminen tai tiedolla johtaminen on uudehko johtamisen osa-alue, jonka taustalla on ajatus tiedon merkittävästä roolista organisaatioiden menestyksessä. Tietojohdamisen näkökulmia ovat ilmiön ymmärtäminen, johtamisen käytännöt sekä johtamistyökalut. Organisaation ennakoitukykyisyys ja ennakoitutyö luovat arvokasta tietoa organisaation arvonaluontiprosessin ymmärtämiseen eli siihen, miten tiedosta luodaan arvoa organisaation liiketoimintaan. Tieto- ja viestintäteknologian rooli näiden tehtävien taustalla ja tukena on merkittävä. Arvoa syntyy, kun tietoa hyödynnetään älykkäästi niin operatiivisessa työssä kuin organisaation toiminnan kehittämisessä. Ennakoinnin kehittämistä sekä tietojohdamista tulisikin lähestyä tiedon hyödyntämisen näkökulmasta. Tiedon kerääminen ja varastointi eivät ole itsetarkoitus, vaan tietojohdamisen tulee määritellä mitä tietoa kerätään ja miksi. [8]

Ennakoinnin hyödyt

Kaikki organisaatiossa tapahtuva ennakointi, menetelmistä riippumatta, perustuu kerättyyn ja analysoituun tietoon. Kun toimintaympäristöä monitoroidaan jatkuvasti, monitorointi automatisoituu. Monitoroinnissa kerätään signaaleja tulevaisuudesta. Ennakointi perustuu toimintaympäristön monitoroinnin löydöksiin ja analysointiin. Muutossignaaleista pyritään löytämään yhdistäviä tekijöitä, joiden perusteella voidaan tunnistaa ja hahmotella trendejä. Tunnistetut muutosajurit toimivat yrityksissä päätöksenteon tukena. [6]

Ennakointi on onnistunut vasta, kun kerätty tieto on integroitu organisaation lopulliseen päätöksentekoon. Ennakointi on siis riippuvainen organisaation yrityskulttuurista ja rutiineista sekä arjen käytännöistä, esimerkiksi siitä, miten organisaatio voi parhaiten valjastaa oman henkilöstönsä hiljaisten signaalien kerääjiksi. Ennakointi paranee, kun se on poikkitieteellistä ja monialaista. Siksi tekemiseen kannattaa osallistaa laajasti henkilöstöä. [1,6]

Ennakointia tehdään lähinnä suurissa yrityksissä. Pk-yrityksillä on haasteita ennakoinnissa, koska niiden resurssit on sidottu päivittäiseen suorittamiseen. Ennakointia käytetään organisaatioissa eniten strategisessa suunnittelussa, osana hallitustyöskentelyä, vaihtoehtoihin tulevaisuuksiin varautumisessa ja visioinnissa sekä tuotekehityksessä ja innovaatiotoiminnassa. Ennakointia voi hyödyntää myös organisaation osaamistarpeiden selvittämisenä. Tulevaisuuden ennakointi lisää organisaation ymmärrystä eri tasoista muutosajureista, joilla on vaikutus organisaation kilpailukykyyn ja menestykseen. Ennakoinnin avulla organisaatiot voivat myös tunnistaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia, mikä vähentää epävarmuuden

tunnetta koko organisaatiossa. Ennakointi helpottaa myös resurssien ja investointien kohdentamista ja hankkimista sekä auttaa vetovoimaisen brändin rakentamisessa. Ennakointi myös sitouttaa organisaatiota tulevaisuuden tekemiseen pitkällä aikajänteellä. [1,5,6] Merkittävä havainto on, että tulevaisuusorientoituneet yritykset ovat jopa 33 % kannattavampia ja kasvavat 200 % nopeammin kuin ne yritykset, joissa ei ole ennakointiosaamista. [10] Organisaatioiden ennakoimattomuus johtuu usein siitä, ettei ennakoinnin hyödyt ole avautuneet johdolle riittävästi. Asiat eivät myöskään tapahdu hetkessä, jolloin hyödytkään eivät konkretisoidu lyhyellä aikavälillä. Ennakointitarvetta ei nähdä silloin, kun yrityksellä menee vielä hyvin. Ennakointia ei resursoida, eikä tarvittavaa osaamista välttämättä ole. Organisaatioiden kulttuuri ja johtaminen eivät välttämättä tue ennakointia. Organisaatioiden ennakointi onkin riippuvainen päätöksenteosta vastaavien kyvyistä, asenteista ja osaamisesta. Haasteena ennakoinnissa on tunnistaa sekä laadullisia että määrällisiä muutoksia eri ilmiöiden ja systeemien suhteen. Moni organisaatio tukee ja toteuttaa strategisen ennakoinnin harjoituksia ajoittain, mutta kohtaa ongelmia ennakoinnin kytkemisessä jokapäiväisiin käytäntöihin. Ennakointityö voi tuottaa myös tietoa tai ymmärrystä, joka edellyttäisi muutosta organisaatiossa, johon ei kuitenkaan ole valmiuksia tai resursseja. Tällöin muutoksia saatetaan jättää toteuttamatta. [1,6,10]

Organisaatioiden ennakointiosaamisen kehittäminen

Organisaatioiden jatkuva uudistuminen on elinehto. Kun osaamistarpeet muuttuvat, tarvitaan organisaatioissa jatkuvaa oppimista. Kun työ muuttuu, on myös osaamisen muututtava: siitä täytyy tulla dynaamisempaa, digitaalisempaa, helpommin saavutettavaa ja yksilöidämpää. Organisaation ennakointiosaaminen kehittyy taitoja hankkimalla ja osaamista kehittämällä. Ennakointi on aina vaikuttavampaa ja edullisempaa kuin valloilleen ryöpsähtäneen kriisin korjaaminen. [4,5]

Ennakointi onkin työtapa, joka luo edellytyksiä käsittää asioita paremmin ja joustavammin, sillä sen avulla vapautetaan tilaa myös muutoksen havaitsemiseen. [4] Ennakointi on myös tapa tuottaa organisaatiolle arvokasta tietoa oman toimintansa tueksi.

Ennakoinnin johtamisessa isoimmat haasteet ja kehityskohteet ovat ihmisten osaamisen kehittäminen ja yhteistoiminnan koordinointi. Henkilöstön laajamittainen osallistaminen ja kannustaminen systemaattiseen ennakointityöhön ja yhteiseen keskusteluun johtaa myös parempaan ja inhimillisempään työelämään. Paremman työelämän luominen edellyttää olosuhteiden ja resurssien muokkaamista tavalla,

joka vahvistaa henkilöstön mahdollisuutta vaikuttaa asioihin. Organisaation yhteisen tekemisen kautta syntyy organisaatioon myös sitoutumista ja luottamusta. Organisaation ennakkointiprosessin kehittymisen näkökulmasta oleellista on henkilöstön säännöllinen kokoontuminen ja kommunikaatio, ryhmän dynamiikka ja työskentelytavat. Nykyisten muutosjohtamisen oppien näkökulmasta organisaatioiden ennakkointityön tulisi olla nykyistä vahvemmassa roolissa ja päätöksenteon tukena tai osana sitä. [1,9]

Ennakointi osana organisaation tiedolla johtamista

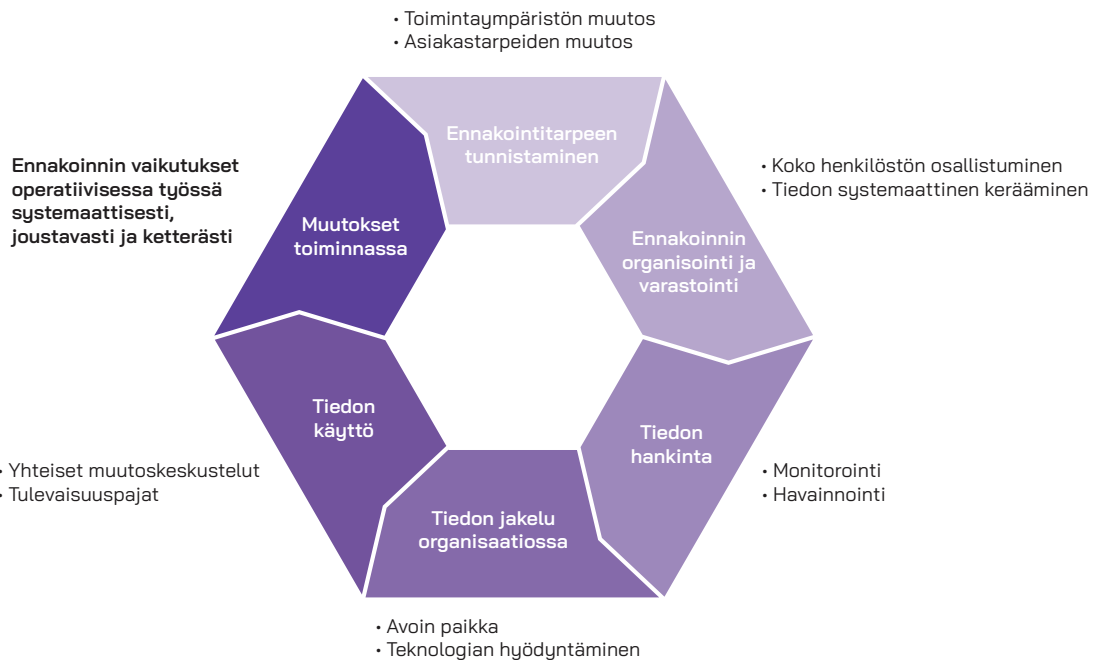
Ennakointi pohjautuu tietoon, josta saadaan viitteitä havainnoimalla ja monitoroimalla nopeasti muuttuvaa toimintaympäristöä. Tieto on usein myös organisaatioiden toiminnan peruste. Ennakointi kasvattaa tietoa organisaation toimintaympäristöstä, jonka avulla voimme johtaa ja kehittää jo olemassa olevaa tietoa. Tärkeää on osata esittää oikeita kysymyksiä ja hyödyntää saatuja vastauksia organisaation päätöksenteossa. Ennakoinnissa on tärkeää asioiden aito selvittäminen. Toimintaympäristön monitoroinnin lisäksi havaintoja voidaan vahvistaa tiedonkeruulla. Mahdolliset ennakkoluulot ja oletukset voivat estää löytämästä uusia ratkaisuja. Tiedonkeruu edesauttaa myös ketteryyttä toiminnassa jatkuvassa muutoksessa. Näin organisaatiossa toimitaan aidosti tiedon pohjalta. Mitä enemmän epävarmuutta päätöksentekoon liittyy ja mitä monimutkaisemmasta ongelmasta on kysymys, sitä todennäköisemmin on kyettävä toimimaan epätäydellisen informaation varassa ja hyödyntää asiantuntijoille kertynyttä hiljaista, kokemuksellista tietoa. [7]

Tietoa tarvitaan asioiden ymmärtämiseen, päätöksentekoon sekä uuden tiedon luomiseen. Yritysten tietojohtamisesta on tullut jokaisen organisaation työntekijän työtä. Koko organisaation mittakaavassa tietojohtamisen tehtävänä on muodostaa kokonaiskuva organisaation hallussa olevasta tiedosta ja valjastaa se palvelemaan liiketoimintaa. Myös ulkoisen tiedon merkitys toiminnan kehittämisessä on merkittävä. Tämän vuoksi tietoa tulisi kerätä asiakkailta ja muuttuvasta toimintaympäristöstä. [8]

Toiminnan ohjaamisessa on tärkeää, että johtamiskäytännöt, yleiset toimintamallit sekä tietotekniset ratkaisut muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden ja yksilöiden toimintaa järkevästi tukevat rakenteet. Teknologia tuo uudenlaisia mahdollisuuksia, mutta on tärkeää tiedostaa, että se harvoin yksin ratkaisee tiedonhallinnan ongelmia. Sen lisäksi tarvitaan ihmisten sitoutumista ja osaamista. Lisäksi on tärkeää, että esimerkiksi johtamiskäytännöt ja toimintamallit eivät muodosta esteitä työnteon sujuvuudelle. [8]

Tietojohtamisen onnistuessa olemassa olevaa tietoa kyetään hyödyntämään uudelleen ja saavutetaan merkittäviä tehokkuushyötyjä. Tietoon liittyy valtava potentiaali ja yhä useamman yrityksen menestyminen perustuu henkilöstön tietoon ja osaamiseen. Tämä syvällinen osaaminen luo kestäväää kilpailuetua. [8]

Kuvassa 1 on esitetty ennakoititiedon hallinnan prosessimalli. Organisaatioiden toimintaympäristön nopea muuttuminen haastaa ennakoitityötä, jonka prosessia tulisi ylläpitää jatkuvasti. Ennakointia haastaa mm. muutokset toimintaympäristössä ja muuttuvissa asiakastarpeissa. Ennakointityön tulisi johtaa ketterästi muutoksiin toiminnassa, jolloin saatua tietoa hyödynnetään aktiivisesti operatiivisessa toiminnassa.



Kuva 1. Ennakointitiedon hallinnan prosessimalli (mukaillen [3]).

Tiedon arvo realisoituu vasta tietoa hyödynnettäessä eli silloin, kun tietoa käytetään ohjaamaan toimintaa joko yksilö- tai organisaatiotasolla. Ennakointitiedon johtaminen on kokonaisuus, jossa keskiössä on prosessi tiedon luomisen, keräämisen, organisoimisen, jalostamisen, jakelun ja ylläpidon vaiheista. Prosessin mahdollistaa henkilöstön organisointi, johdon päätöksenteko, tieto- ja viestintäteknologia sekä ennen kaikkea organisaatiokulttuuri. [8]

Yhteenveto ja suositukset ennakointityöhön

Ennakointi on tulevaisuuden tarkastelemista ja siihen liittyvän tiedon hyödyntämistä tulevaisuutta varten. Ennakoinnilla varmistetaan liiketoiminnan elinkelpoisuus ja kilpailukyky pitkällä tähtäimellä. Ennakointityön tulisi olla järjestelmällistä ja jatkuvaa sekä koko henkilöstöä osallistavaa. Ennakoinnilla voidaan tunnistaa tulevaisuuden mahdollisuudet ja uhat, vaikuttaa muutostrendien suuntaan ja nopeuteen sekä tunnistaa uusia kilpailukeinoja tai tulevaisuuden asiakkaiden tarpeita. Organisaatioiden ennakointityö luo tietoa organisaatioiden arvonluontiprosessin ymmärtämiseen. Ennakointi on onnistunut yrityksessä vasta sitten, kun kerätty tieto on integroitu organisaation lopulliseen päätöksentekoon. Tulevaisuusorientoituneet yritykset ovat kannattavampia ja kasvavat nopeammin kuin ne yritykset, joissa ei ole ennakointiosaamista.

Artikkeli on kirjoitettu osana Digiraivaajat-hanketta, jota on rahoittanut Euroopan sosiaalirahasto (ESR, REACT-EU). Hanketta hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Lähteet

- [1] Aalto, H.-K., Heikkilä, K., Keski-Pukkila, P., Mäki, M. & Pöllänen, M. (2022) Tulevaisuuden tutkimus tutuksi – perusteita ja menetelmiä. Tulevaisuudentutkimuksen Verkostoakatemia. Tulevaisuuden tutkimuskeskus. Turun yliopisto. Turku.
- [2] Ahvenharju, A., Poursu, L., Minkkinen, M. & Ahlqvist, T. (2020). Tulevaisuustiedon lähteillä. Analyysi ennakointiraporteista ja tulevaisuuden ilmiöistä. Tulevaisuusvaliokunta. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 6/2020. Helsinki.
- [3] Choo, C. (2002). The Knowing Organization as Learning Organization. Education + Training, Vol. 43(4), pp. 197-205.
- [4] Haukkala, H. (2020). Suuren pelin paluu. Suomen tulevaisuus kriisien maailmassa. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki.
- [5] Hiltunen, E. (2019). Tulossa huomenna. Miten megatrendit muokkaavat tulevaisuuttamme. Docendo. Jyväskylä.
- [6] Koskelo, M. (2021). Tehtävänä tulevaisuus. Tulevaisuusmuotoilu päätöksenteossa. Alma talent. Helsinki.
- [7] Kosonen, M. (2019). Tiedolla johtamisen käsikirja. Saatavana: xamk.fi
- [8] Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilmonen, I., Jussila, J., Kukko, M., Kärkkäinen, H., Lönnqvist, A., Mylläriniemi, J., Pekkola, S., Virtanen, P., Vuori, V. & Yliniemi, T. (2013). Tietojohtaminen. Tampereen teknillinen yliopisto. Tiedonhallinnan ja logistiikan laitos. Tampere.
- [9] Launonen, R. (2021). Taistelu työn tulevaisuudesta. Kohti inhimillistä työelämää. Tammi. Helsinki.
- [10] Rohrbeck, R. & Kum, E.M. (2018). Corporate foresight and its impact on firm performance: A longitudinal analysis. Technological Forecasting and Social Change Volume 129, April 2018, pages 105-116. Corporate foresight and its impact on firm performance: A longitudinal analysis - ScienceDirect.
- [11] Vartiainen, P. & Raisio, H. (toim.) (2020). Johtaminen kompleksisessä maailmassa. Viisautta pirullisten ongelmien kohtaamiseen. Gaudeamus.

BI-ratkaisuilla eroon raportoinnin sekalaisista Excel-virityksistä

Kati Sissonen, KTM, taloushallinnon lehtori, kati.sissonen@samk.fi

Talousraportoinnille asetetut vaatimukset ja odotukset kasvavat koko ajan liiketoimintaympäristön muutosten nopeutuessa, digitalisaation edetessä ja raportointijärjestelmien kehittyessä. Painetta raportoitavan tiedon tarkkuuteen ja määrään tulee sekä yritysten sisältä että ulkoisilta sidosryhmiltä. Raportoinnin pitäisi olla myös mahdollisimman reaaliaikaista ja automaattista sekä palvella eri sidosryhmien ja yksittäisten käyttäjienkin tarpeita. [1]

Raportoinnissa korostuu yhä enemmän painotus tulevaisuuteen erilaisten liiketoimintaa tukevien ennusteiden muodossa. Tämä käy selkeästi ilmi esimerkiksi Management Eventsin julkaisemasta raportista, jossa kartoitettiin taloushallinnon tärkeimpiä prioriteetteja vuonna 2021. Raportti perustuu 398:n taloushallinnon johtotehtävissä toimivan henkilön haastatteluun yhdeksässä eri maassa. Haastatelluista 25 % työskenteli suomalaisissa yhtiöissä. Raportissa esille nostetuista trendeistä käy selkeästi ilmi, että taloushallinnon prosessien tehostaminen sekä automatisointi tekoälyn ja ohjelmistorobotiikan avulla on edelleen korkealla prioriteeteissa, mutta peruskirjanpitoon liittyvien prosessien rinnalle nousee nyt myös talousraportoinnin automatisointi ja optimointi. Tähän liittyvänä trendinä erottui myös nk. BI-ratkaisujen hyödyntäminen erityisesti liiketoiminnan suunnittelun ja [rullaavan]ennustamisen tukena sekä itsepalveluraportoinnin lisäämisessä. [2]

Mitä ovat BI-ratkaisut?

Termiä BI eli Business Intelligence näkee käytettävän monessa eri asiayhteydessä, mutta pohjimmiltaan on kysymys liiketoimintatiedon hallinnasta ja hyödyntämisestä päätöksenteontukena. Liiketoimintatietokattaasekäyriyksensisäisenettäulkopuolisen tiedon. Ongelmana kuitenkin on se, että tiedot ovat hajautuneet eri järjestelmiin ja lähteisiin. Pelkästään yrityksen sisällä tiedot vaikkapa asiakkaista, tuotteista, projekteista, myyntitilauksista tai ostoista ovat usein hajautettuina eri järjestelmiin. Järjestelmien lisäksi tietoa löytyy myös yksittäisistä dokumenteista ja tiedostoista.

Tämä luonnollisesti hankaloittaa tietojen yhdistelyä ja kokonaisvaltaisempaa analysointia. [3] Termi BI ei siis tarkoita pelkästään liiketoimintatiedon hallintaan ja raportointiin liittyviä teknisiä ratkaisuja tai järjestelmiä eikä se rajaudu pelkästään taloudellisen tiedon hyödyntämiseen, vaikka tässä artikkelissa keskitytäänkin tarkastelemaan BI-ratkaisujen hyödyntämistä erityisesti taloushallinnon näkökulmasta.

BI-järjestelmien ja -työkalujen avulla eri tietolähteissä hajallaan oleva tieto voidaan siis koota yhteen paikkaan ja tiettyyn muotoon, jotta sen avulla voidaan muodostaa erilaisia raportteja tai koontinäkymiä (dashboard). Olennaisia elementtejä BI-raportoinnissa ovat tiedon visualisointi sekä analysointimahdollisuus tarkastelemalla tietoa eri näkökulmista tai porautumalla syvemmälle tasolle yksityiskohdissa. Kuvassa 1 on esimerkki BI-raportista, jolla myyntilaskutusta voidaan tarkastella eri ajanjaksoilta ja yhtiötason liikevaihdosta voidaan porautua aina asiakas- tai tuotekohtaisiin jakaumiin ja lukuihin saakka.



Kuva 1. Esimerkki myyntilaskutuksen tarkastelusta Power BI-raportilla (Digiraivaajat-hankkeen koulutukseen laadittu kuvitteellinen data ja raportti).

Yksi BI-raportti voi sisältää useampia raporttisivuja, joista jokaiselle voidaan sisällyttää useita erilaisia visualisointeja. Niitä ovat mm. erimuotoiset kaaviot, matriisit, taulukot, mittarit tai yksittäiset numeeriset arvot. BI-raportteille tyypillistä on interaktiivisuus. Jos käyttäjä napsauttaa kuvan 1 esimerkkiraportissa "Laskutus vuosittain (€)" -kaaviossa vuoden 2020 pylvästä, päivittyvät kaikki muutkin sivun visualisoinnit esittämään vain kyseisen vuoden tietoja. Tarkastelutason tai -näkökulman vaihtoa voidaan helpottaa

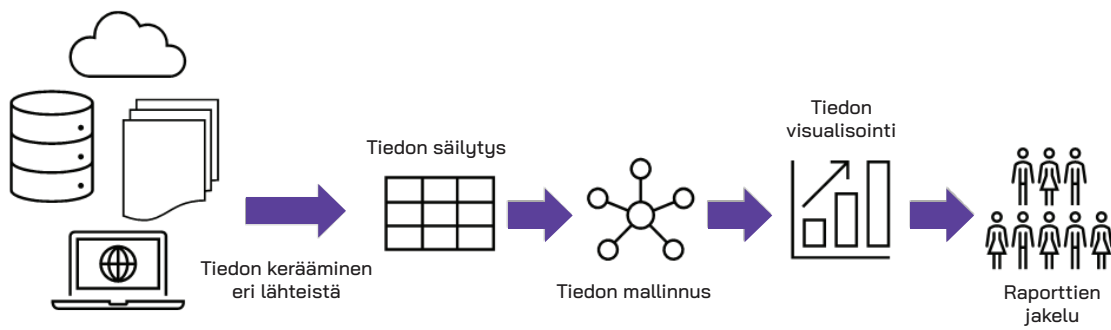
myös raportille lisättyjen valintamahdollisuuksien avulla. Ajatuksena on, että raportin loppukäyttäjät pystyvät itse analysoimaan tietoa huomattavasti pidemmälle kuin perinteisen staattisen raportin avulla.

BI-raportoinnissa ensisijaisena tavoitteena on hakea tarvittava tieto integraatioiden avulla suoraan lähdejärjestelmistä, jolloin raporttien tietosisältö päivittyy mahdollisimman ajantasaisesti ja automaattisesti ilman manuaalista työtä. BI-ratkaisujen avulla myös raporttien jakelu eri kohderyhmille pystytään toteuttamaan tehokkaasti ja automatisoidusti. Valmiita raportteja voidaan jaella erilaisten raporttiportaalien kautta tai julkaista verkossa. Useimmat BI-ratkaisut mahdollistavat myös automatisoidun sähköpostijakelun. [4]

BI-ratkaisut ja niiden toimintaperiaate

BI-ratkaisuista puhutaan, koska raportointia ei välttämättä toteuteta yhdellä ainoalla sovelluksella, vaan esimerkiksi raporttien suunnittelu ja julkaisu tapahtuu erillisillä työkaluilla. Kysymyksessä on siis tässä tapauksessa ennemminkin ohjelmistoalusta. Erilaisia BI-järjestelmiä, -sovelluksia ja -työkaluja on markkinoilla tarjolla runsaasti ja tässä artikkelissa mainitaan vain muutamia esimerkkejä niistä. On kuitenkin muistettava, että erilaisia ratkaisuja kannattaa aina vertailla kriittisesti ja valita se, joka soveltuu juuri yrityksen omiin raportointitarpeisiin parhaiten. Yleisiä vertailuja BI- ja analytiikkaohjelmistoalustojen suurimmista toimittajista on tehnyt mm. markkinatutkimuslaitos Gartner. Niissä kärkisijoille ovat useampana vuonna yltäneet Suomessakin talousraportoinnissa yleisesti käytetyt MS Power BI- ja Qlik Sense -ohjelmistoalustat [5]. Myös kotimaisia haastajia löytyy, esimerkkinä mainittakoon Staria BI & Planning, jonka ratkaisussa korostuu erityisesti taloushallinnon tietojen raportointi. [6] Kyseisellä järjestelmällä on mahdollista toteuttaa myös koko budjetointiprosessi, mikä ei tyypillisesti ole osa BI-järjestelmiä, vaan sen hoitamiseen on olemassa omat ohjelmistonsa. Tämä lisäominaisuus kiinnostanee ainakin monia pk-yrityksiä.

Vaikka erilaisten ohjelmistojen välillä onkin merkittäviä eroja esimerkiksi käyttöliittymien ulkoasussa ja erilaisten työkalujen toiminnassa, on itse raportointiprosessi yleisellä tasolla kaikissa hyvin samankaltainen. Tätä on havainnollistettu kuvassa 2.



Kuva 2. BI-raportointiprosessi [7].

Ensimmäisessä vaiheessa BI-raportilla tarvittava tietosisältö kerätään eri lähteistä yhteen sijaintiin. Lähteinä voivat olla yrityksen omat tietojärjestelmät, joista talousraportoinnissa tärkeimpiä ovat vähintäänkin kirjanpito- ja toiminnanohjausjärjestelmät (ERP). Lisäksi tietoa voidaan hakea yrityksen omista tietokannoista sekä yksittäisistä tiedostoistakin, esimerkiksi taulukkolaskenta- tai tekstitiedostoista. Yrityksen sisäisten lähteiden lisäksi tietoa voidaan kerätä verkosta, esimerkiksi erilaisista toimialakohtaisista kysyntäennusteista, raaka-aineiden hintakehityksestä, kilpailijoiden toiminnasta sekä muusta avoimesta datasta. [7]

Kerätty tieto voidaan säilyttää joko erillisessä tietovarastossa (data warehouse eli DW) tai itse BI-sovelluksessa. Säilytystapa riippuu mm. tiedon määrästä ja muokkaustarpeista. Jos tietomassat kasvavat erittäin isoiksi ja raporttien toteuttamiseksi tarvitaan monimutkaista laskentaa, on erillisen tietovaraston käyttäminen järkevää. Tällöin tietoa voidaan "esikäsitellä" ja jalostaa jo ennen sen tuomista BI-järjestelmään. Pienempien tietomassojen käsittelyssä ei kuitenkaan ole välttämättä tarvetta erilliselle tietovarastolle, vaan tiedon säilytys voidaan hoitaa BI-järjestelmän avulla ja tämäntyyppinen ratkaisu onkin useimmiten riittävä etenkin pk-yrityksille. Säilytystavasta riippumatta tärkeintä on kuitenkin se, että tieto on raportointiin soveltuvassa muodossa, mikä mahdollistaa tiedon nopean käsittelyn, yhdistelyn sekä laskennan raportilla. [7]

Kun tarvittava tieto on tuotu BI-järjestelmään, se on vielä mallinnettava. Tietomallin avulla pystytään ensinnäkin esittämään tietosisältö käyttäjäystävällisessä muodossa: siinä ei esiinny käyttäjälle outoja ja teknisiä taulukko- tai kenttänimiä, eikä käyttäjän tarvitse osata erityistä kyselykieltä. Malli määrittelee myös sen, miten eri lähteistä tuotua tietoa yhdistellään. Tämän lisäksi tietomallin avulla luodaan raportille siinä tarvittava laskentalogiikka. Esimerkiksi kassavirtaennusteiden laskenta tai toimitustäsmällisyyden KPI-mittari juuri sillä tavalla laskettuna, kuin se on yrityksessä

määritetty. Laskentalogiikka säilyy tietomallissa, eikä sitä tarvitse määrittellä kuin kerran tietomallia luodessa. Ero erilaisiin raportoinnissa käytettyihin ”Excel-viritelmiin” on selkeä, sillä raportilla käytettävä tiedon yhdistely ja laskenta tapahtuu aina samalla tavalla, eikä siitä ole olemassa erilaisia versioita tekijästä riippuen. [7]

Kun tieto on saatavilla ja mallinnettuna tietomallissa, sitä voidaan hyödyntää raporteilla. BI-raporteilla voidaan esittää numeerista tietoa, mutta pyrkimyksenä on kuitenkin esittää olennainen tieto helposti hahmotettavalla tavalla. Tämä tehdään nk. visualisointien avulla, joita ovat mm. erilaiset kaaviot, taulukot, mittarit ja kartat. Esimerkkejä visualisoinneista löytyy aiemmin esitetystä BI-raportista kuvassa 1. Visualisointien avulla tiedosta on helpompi erottaa esimerkiksi pidemmän aikavälin trendejä tai talousraportoinnin kyseessä ollessa vaikkapa poikkeamia budjetoiduista tai muista tavoitteeksi asetetuista tasoista.

Raportointiprosessin viimeisenä vaiheena on raporttien jakelu käyttäjille. Tähän on useita erilaisia tapoja käytetystä BI-ratkaisusta riippuen. Useimmat BI-ratkaisut tukevat kuitenkin selain- ja mobiilikäytön lisäksi myös automatisoitua sähköpostiraportointia. Samoin ne mahdollistavat myös raporttien jakamisen verkkosivuilla ja web-pohjaisissa järjestelmissä, jolloin raportteja voidaan julkaista vaikkapa yrityksen intranetissä tai julkisillakin verkkosivuilla. Vaikka raporttien jakelu onkin mahdollista laajoille kohderyhmille, on aina huolehdittava yleisestä tietoturvallisuudesta sekä siitä, että raportit jaellaan vain niille henkilöille, joilla on oikeus nähdä kyseiset tiedot.

Itsepalveluraportointi

BI-raportteja ovat perinteisesti suunnitelleet ja rakentaneet vain muutamat asiaan riittävästi perehtyneet henkilöt yrityksen organisaatiossa, joukossa usein controller-typpisissä tehtävissä toimivat taloushallinnon asiantuntijat. Tämän jälkeen valmiiksi määritellyt raportit on jaettu loppukäyttäjille, jotka voivat muokata raportilla näkyvää tietosisältöä siinä määrin kuin raportin suunnittelija on antanut siihen mahdollisuuksia. Loppukäyttäjät eivät kuitenkaan usein pääse muuttamaan esimerkiksi raportille määritettyjä visualisointeja toisentyyppiseksi tai lisäämään sinne jotain kaipaamaansa tarkasteludimensiota. Jokainen loppukäyttäjä voi käydä ajamassa raportit silloin, kun hänelle itselleen sopii, ja tehdä raportin tietosisällöstä tarkempia analyysejä porautumalla häntä kiinnostaviin yksityiskohtiin.

Itsepalveluraportoinnilla tarkoitetaan kuitenkin myös sitä, että yhä useammalle henkilölle yrityksessä annetaan mahdollisuus omien raporttien luomiseen suoraan

BI-järjestelmässä sen sijaan, että he pääsisivät vain hyödyntämään muiden ennalta määrittämiä valmiita raportteja. Itsepalveluperiaatteella toimiminen on tullut entistä houkuttelevammaksi vaihtoehdoksi BI-sovellusten käyttöliittymien kehityksen ja data-analytiikan hyödyntämisen myötä, sillä nykyään raporttien rakentaminen ei vaadi juurikaan teknistä osaamista tai syvempää tietämystä koko järjestelmän toiminnasta. Jotkin BI-työkalut tukevat raporttien rakentamisessa jopa luonnollisella kielellä esitettyjä kysymyksiä (ei tosin vielä suomeksi) ja antavat sen jälkeen ehdotuksia kyseessä olevan tiedon analysoimiseksi. Käyttäjä voi esimerkiksi kirjoittaa haku-kenttään ”Show me sales by product for Finland”, jolloin järjestelmä antaa ehdotuksia tämän tyyppiselle tiedolle yleisimmin käytetyistä analysointi- ja visualisointivaihtoehdoista. Käyttäjä voi valita ehdotetuista ne, jotka haluaa raporttiinsa tai koontinäkömäänsä lisätä ja tarvittaessa vielä muokata visualisointeja haluamaansa muotoon. [8]

BI-ratkaisun hyödyt pk-yrityksen näkökulmasta

Liiketoiminnan digitalisoituessa erilaisten tietojärjestelmien määrä on kasvanut suomalaisissa pk-yrityksissä viime vuosina. Esimerkiksi vuonna 2021 kaikista 50–99 henkilöä työllistävästä yrityksistä 67% ilmoitti käyttävänsä toiminnanohjausjärjestelmää (ERP) ja asiakkuudenhallintajärjestelmää (CRM) oli käytössä 34 prosentilla saman kokoluokan yrityksistä [9]. Vaikka toiminnanohjausjärjestelmä pk-yritykseltä löytyisikin, ei sen kaikkia toimintoja ole välttämättä otettu käyttöön, vaan esimerkiksi kirjanpito hoidetaan erillisellä ohjelmistolla. Pk-yrityksissä palkkahallinnon tehtävät on usein ulkoistettu, joten henkilöstöön liittyvät tiedot ovat nekin omassa järjestelmässään.

Raportointiin tarvittavan tiedon yhdistely useista eri järjestelmistä manuaalisesti esimerkiksi Excelin avulla on aikaa vievää ja virhealtista puuhaa. Pk-yrityksissä taloushallinnon henkilöresurssit ovat usein erittäin rajalliset, ja sama henkilö voi olla vastuussa sekä yrityksen ulkoisen että sisäisen raportoinnin hoitamisesta. Hänen työmääränsä voi erityisesti kuukauden vaihteissa kasvaa mittavaksi. Erityisesti tämä korostuu niissä yrityksissä, jotka kuuluvat isompaan konsernikokonaisuuteen – oli emoyhtiönä sitten suomalainen tai ulkomainen taho. Pelkkä tuloslaskelman ja taseen aikaansaaminen sekä pakolliset viranomaisraportit eivät tällöin riitä, vaan on tuotettava lähes tilinpäätöstasoinen raportointi joka kuukausi. Myös johdon kuukausiraportointi erilaisine mittareineen, budjettivertailuineen ja analyyseineen täytyy koota usein tiukan aikataulun puitteissa.

Vaikka BI-raportoinnissa ei olekaan pohjimmiltaan kysymys vakiomuotoisten raporttien muodostamisesta, voidaan sekin osuus järjestelmän avulla hoitaa. Tähän voi olla tarvetta, koska pääsy itse kirjanpitojärjestelmään tai toiminnanohjausjärjestelmän taloushallinnon toimintoihin on yleensä rajattu vain pienelle käyttäjäryhmälle. BI-järjestelmän kautta talousraportit voidaan myös jaella tehokkaammin esimerkiksi johtoryhmälle tai tulosyksiköistä vastaaville henkilöille ja niille voidaan rakentaa esimerkiksi tuloslaskelma-, tase- ja kassavirtaraportit juuri yrityksen haluamassa muodossa.

Lisäarvoa perinteiseen numeeriseen raporttiin verrattuna saadaan, kun lisätään raporteille tärkeimmät seurattavat tunnusluvut. Tunnuslukujen kehitystä havainnollistetaan visualisointien avulla sisällyttämällä niihin esimerkiksi vertailuja aiempiin kausiin, budjettiin tai muuhun tavoitearvoon. Jotta raportin käyttäjä ei joudu tyytymään pelkästään peruutuspeiliin katsomiseen jo toteutuneita lukuja analysoidessaan, voidaan raportille lisätä myös ennusteita. Esimerkiksi kassavirtaennuste voidaan muodostaa myynti- ja ostoreskontran sekä muiden ennakoitujen ja tiedossa olevien maksujen perusteella.

Kun raportit on saatu rakennettua BI-järjestelmään, ei tietojen yhdistelyyn esim. Excelin avulla tarvitse enää kuluttaa aikaa jokaisen kuukauden vaihteessa. Etuna staattisiin kuukausittain lähetettäviin raportteihin verrattuna on myös raportoinnin reaaliaikaisuus, sillä käyttäjät voivat tarkastella suoraan lähdejärjestelmistä päivittyviä raportteja koska tahansa. Tämäkin helpottaa omalta osaltaan kuukauden vaihteeseen kohdistuvaa työkuormaa. Myös porautumismahdollisuus syvemmälle raporttien tietoihin, kuten tili-, tulos- tai kustannuspaikkakohtaisiin tietoihin, helpottaa tiedon käyttöä liiketoiminnan ohjauksessa. Todennäköisesti taloushallintoon tulevien lisäselvityspyyntöjen määrä vähenee, kun käyttäjät pääsevät itse analysoimaan oman vastuualleensa lukuja tarkemmalla tasolla tai ainakin kyselyt oletettavasti jakautuvat kuukauden aikana tasaisemmin, eivätkä kasaudu kiireisimpään raportointiaikaan.

Vakioraporttien lisäksi omat hyötynsä tuo nk. ad hoc eli satunnaisiin tarpeisiin vastaavien raporttien muodostaminen. Ne ovat ehkä eniten manuaalista tiedon yhdistelyä ja muokkaamista vaativia. Jos vastaavan tyyppiselle raportille havaitaan olevan tarvetta vielä jatkossakin, on ne BI-järjestelmän avulla helppo automatisoida vakioraporttipohjiksi, joita käyttäjät voivat helposti ajaa itsekkin. Myös itsepalvelutyyppisen raportoinnin mahdollistaminen laajemmalle joukolle on omiaan vähentämään taloushallinnon resurssien käyttöä raporttien ainoana toimittajana. [10]

Ratkaiseeko BI-järjestelmän hankinta kaikki raportoinnin ongelmat?

BI-raportointi perustuu eri tietolähteissä olevan tiedon hyödyntämiseen, ja ongelmat lähdejärjestelmien tiedon laadussa heijastuvat myös raporteille. Vaikka BI-järjestelmän avulla pystytäänkin korjaamaan lähtötietojen puutteita tiettyynajaan saakka, ongelmat pitäisi korjata aina mahdollisimman lähellä niiden syntyprosessia. Esimerkkinä voidaan ottaa tuotekohtaisen katteen tarkastelu. Jollei kustannusten kohdistamista lähdejärjestelmissä ole tehty riittävällä tarkkuudella, ei myöskään BI-järjestelmän avulla tuotettu raportti anna oikeaa informaatiota raportin käyttäjille. Pahimmillaan tämä johtaa väärin johtopäätösten ja toimenpiteiden tekemiseen. Toisaalta voi ajatella niinkin, että BI-raportointi nostaa näkyväksi vastaavantyyppisiä ongelmia, jolloin ne saavat suuremman huomion ja talousraportoinnin laatua pystytään parantamaan puuttamalla itse juurisyihin. [11]

Vaikka tieto lähdejärjestelmistä päivittyisikin raporteille reaaliaikaisesti, se ei tarkoita, että itse lähdejärjestelmän tiedot ovat aina ajan tasalla. Jos raportointia edeltävät taloushallinnon muut prosessit ovat heikosti hoidettuja, ne on laitettava ensin kuntoon. Esimerkiksi tilanteessa, jossa myyntilaskutus tehdään jälkijättöisesti ja ostolaskujen kirjanpitoon saattamisessa on viivettä, BI-raporttien käyttämisellä ei ole mahdollista paikata tilannetta. Päinvastoin, mahdollisuus virhetulkinnoille kasvaa.

Lopuksi

Vaikka BI-järjestelmät monesti mielletään vain isojen yritysten työkaluksi, soveltuvat ne myös pk-yrityksille. Vaikka liiketoiminnan digitalisoitumisen myötä taloushallinnossa ja talousraportoinnissa on otettu isoja askeleita automatisoinnissa, on edelleen suuri joukko pk-yrityksiä, joissa prosessit ja järjestelmät eivät vielä ole kärkiyhtiöiden tasolla. Raportointiin liittyviä tehtäviä hoidetaan edelleen varsin paljon manuaalisesti ja tiedon yhdistelyssä käytetään työkaluna usein taulukkolaskentaa. Raportoinnin tehokkuutta ja reaaliaikaisen tiedon käyttämistä liiketoiminnan päätöksenteon tukena talousorganisaation ulkopuolella voidaan tällöin lisätä BI-ratkaisuja hyödyntämällä. Oletuksena kuitenkin on, että taloushallinnon perusprosessit on ensin saatettu riittävälle tasolle laadukkaan raportoinnin mahdollistamiseksi.

Pilvipohjaiset ratkaisut mahdollistavat BI-ratkaisujen nopean käyttöönoton ja ovat usein myös kustannuksiltaan kohtuullisia pienilläkin käyttäjämäärillä. Pilvipalveluina toteutettavien ratkaisujen ylläpito ei myöskään sido resursseja yrityksen omaan IT-

osaamiseen tai infraan. Mutta samoin kuin minkä tahansa IT-järjestelmän hankinnassa, jokaisen yrityksen on kuitenkin ensin kartoitettava omat tarpeensa ja tehtävä valintansa niiden perusteella. BI-työkalujen käyttö vaatii toki alkuvaiheessa perehtymistä, mutta kannattaa arvioida, kuinka paljon raportointiin käytettyä työaikaa jatkossa voitaisiin niiden avulla säästää, ja missä määrin ne hyödyttäisivät koko liiketoiminnan päätöksenteon tukemista ja suunnittelua.

Artikkeli on kirjoitettu osana Digiraivaajat-hanketta, jota on rahoittanut Euroopan sosiaalirahasto (ESR, REACT-EU). Hanketta hallinnoi Satakunnan ammattikorkeakoulu.

Lähteet

- [1] S. Kaarlejärvi ja T. Salminen, Älykäs taloushallinto: Automaation aika, Alma Talent, Helsinki, 2018, s. 186–187.
- [2] Management Events, "Chief Financial Officer (CFO) investments 2021 - The Agile CFO: Transforming Finance Amid Disruptions", [Online]. Saatavilla: <https://managementevents.com/reports/cfo-2021/>, haettu 17.5.2022.
- [3] V. Ilmarinen ja K. Koskela, Digitalisaatio: Yritysjohdon käsikirja, Talentum, Helsinki, 2015, s. 204.
- [4] S. Kaarlejärvi ja T. Salminen, Älykäs taloushallinto: Automaation aika, Alma Talent, Helsinki, 2018, s. 191.
- [5] Gartner, "Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms", [Online]. Saatavilla: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-292LEME3&ct=220209&st=sb>, haettu 17.5.2022.
- [6] Staria, "Staria BI & Planning – Valjasta data käyttöösi", [Online]. Saatavilla: <https://staria.com/fi/ratkaisumme/bi-ratkaisut/staria-bi-and-planning/>, haettu 21.5.2022.
- [7] B. Larson, Data Analysis with Microsoft Power BI, Oracle Press, 2020, Chapter 1.
- [8] Qlik, "Using natural language with Insight Advisor", [Online]. Saatavilla: https://help.qlik.com/en-US/cloud-services/Subsystems/Hub/Content/Sense_Hub/Insights/insight-advisor-natural-language.htm, haettu 21.5.2022.)
- [9] Tilastokeskus, "Tietotekniikan käyttö yrityksissä, 4. Liiketoiminnan sähköistyminen", [Online]. Saatavilla: https://www.stat.fi/til/icte/2021/icte_2021_2021-12-03_kat_004_fi.html, haettu 17.5.2022.
- [10] S. Kaarlejärvi ja T. Salminen, Älykäs taloushallinto: Automaation aika, Alma Talent, Helsinki, 2018, s. 200.
- [11] S. Kaarlejärvi ja T. Salminen, Älykäs taloushallinto: Automaation aika, Alma Talent, Helsinki, 2018, s. 186–187, 198.

Verkkokaupassa menestyy tiedolla, testaamalla ja yhdessä tekemällä

Johanna Ventelä, KTM, markkinoinnin lehtori, johanna.ventela@samk.fi

Pandemia siirsi elämämme kotiin ja ostoksemme verkkoon, kiihdyttäen ja kehittäen verkkokauppaa ennennäkemättömällä tavalla. Verkkokauppaostamisesta tuli arkea. Tuttu, kaukanakin sijaitseva verkkokauppa muodostui omaksi lähikaupaksi, josta tilaamalla tuotteet sai kotiovelle parissa päivässä. Kuluttajien siirtyminen kivijalkakaupoista kotiin tietokoneiden ja mobiililaitteiden ääreen kasvatti verkko-ostamista vuonna 2020 huimat 28 prosenttia. Kovasta kasvusta huolimatta kasvu jatkui myös vuonna 2021, jolloin verkko-ostaminen lisääntyi 11 prosentilla. Vuonna 2021 kuluttajat ostivat vähittäiskaupan tuotteita koti- ja ulkomaista verkkokaupoista runsaalla 5,8 miljardilla eurolla. [1]

Suomalaisen verkkokaupan kannalta tilanteesta tekee erityisen hienon se, että yhä kasvava osa verkko-ostoksista jää Suomeen. Kaupan liiton tekemän tutkimuksen mukaan vuonna 2021 jo 64 prosenttia digiostoksista jäi Suomeen, kun osuus vuonna 2017 oli ollut 54 prosenttia. [1]

Myös verkkokauppioiden näkemys alasta on positiivinen. Postin suuren verkkokauppatutkimuksen 2022 mukaan suomalaiset verkkokauppiat uskovat verkkokaupan osuuden yrityksen kokonaisliikevaihdosta kasvavan entisestään. Erityisesti yritykset, joissa verkkokaupan osuus liikevaihdosta on pieni, suhtautuvat kasvuun positiivisesti. Postin tutkimus osoitti myös sen, että verkkokaupasta tiheämmin ostavat kuluttajat tulevat kasvattamaan verkko-ostoksiaan entisestään. Tutkimuksessa vähintään noin kerran kuussa verkosta ostaneista kuluttajista 37 prosenttia on lisännyt verkko-ostoksia viimeisen puolen vuoden aikana. [2] Tämä verkkokaupan 'tosi-käyttäjien' osuus tulee varmasti kasvamaan tulevaisuudessa entisestään, kun verkko-kauppa tulee yhä tutummaksi kuluttajille sekä nuorten diginatiivien ostovoiman kasvaessa. Verkkokaupan helppous houkuttaa.

Tilanne kuvastaa selkeästi, miten verkkokauppa-alaa on Suomessa viety harppauksin ja määrätietoisesti eteenpäin. Verkkokaupat ovat tehneet asioita oikein. Alan

asiantuntijoita kouluttavien oppilaitosten ja kaupallisten kouluttajien lisäksi suuri kunnia kehityksestä kuuluu Business Finlandille, joka on määrätietoisesti kouluttanut digitaalisen kaupan ohjelmissaan suomalaisia verkkokauppiaita vuodesta 2016 lähtien [3, 4]. Koulutuksen myötä Suomeen on muodostunut aktiivinen ja hyvin avoimesti toisiaan tukeva verkkokauppiasyhteisö, jossa usein viitataan lauseeseen 'Sharing is caring'. Iskulause ei ole jäänyt vain lausahdukseksi, vaan verkkokauppiat paitsi koulutautuvat yhdessä, vierailevat yhdessä suurissa alan tapahtumissa ja yrityksissä, sekä tekevät onnistuneita myynti- ja markkinointikampanjoita. [5]

Miten ammattikorkeakoulu voi tukea alueen verkkokauppojen kasvua?

Pandemia toimi suurena kehitysaskeleena verkkokauppa-alalle myös Satakunnassa. Yritysten oli siirryttävä palvelemaan asiakkaita verkkoon. Moni kauppias oli uuden edessä: digitaalinen kauppa saattoi olla itselle vierasta, ja kokeneellekin verkkokauppiaille tilanne oli täysin erilainen. Kilpailun koveneminen toi asiakkaan näytölle oman yrityksen viereen toinen toistaan upeampia kilpailijoiden linkkejä ja mainoksia, jotka tuntuivat seuraavan kanta-asiakasta verkossa kaikkialle.

Kuitenkin uusi menestyksen mahdollisuus ja verkkokaupan suuri markkina-alue kiehtoi. Pandemianajan myösmonisatakuntalainen yritys lisäsi panostustaan verkkokauppaan, tai aloitti digitaalisen myynnin ensimmäistä kertaa. Menestyminen verkossa vaatii verkkokauppialta tavallisen liiketoimintaosaamisen lisäksi monia uusia taitoja, joita verkkokauppioiden oli opeteltava suuren muutoksen ja epävarmuuden keskellä. Tähän osaamistarpeeseen olemme halunneet Satakunnan ammattikorkeakoulussa vastata verkkokauppa-opetusta lisäämällä sekä hanketoiminnan kautta.

Vuosina 2022 ja 2023 Samkin Rauman kampuksella alkavat verkkokaupan syventävät verkkokauppa-opinnot sekä suomen- että englannin kielellä auttavat alueen verkkokauppojen osaajatarpeeseen. Lisäksi vuosina 2021-2023 toteutettava Verkkokauppa 2.0 -hanke tarjoaa satakuntalaisille verkkokauppiaille mahdollisuuden kehittää verkkokauppaansa alan parhaiden asiantuntijoiden avulla. Hankkeen tavoitteena on tukea ja nopeuttaa alueen verkkokauppojen kasvua ja parantaa yritysten monikanavaisen liiketoiminnan kilpailukykyä lisäämällä pk-yritysten ja niiden henkilöstön valmiuksia, osaamista ja muutoskyvykkyyttä nopeasti muuttuvan toimintaympäristön hyödyntämiseksi. Hankekoulutukset sekä hankkeessa toteutettava verkostotoiminta antaa verkkokauppiaille tietoa verkkokaupan menestystekijöistä, sekä konkreettisia kehitysideoita, joiden avulla kehittää omaa liiketoimintaa pitkäjänteisesti.

Mikro- ja pk-yrityksen verkkokaupan menestystekijät

Miten verkkokaupassa voi menestyä kasvavalla mutta hyvin kilpailulla markkinalla? Menestyäkseen verkkokaupassa yrityksen johdolla tulee olla realistinen näkemys siitä, miten monista eri seikoista menestyvä verkkokauppa rakentuu. Verkkokaupan aloittaminen vastaa perinteisen vähittäisliiketoiminnan aloittamista. Kuitenkin eroavaisuuksia ja uusia haasteita on paljon. Myymälän edessä ei ole vilkasta kävelykatua, jonka houkutteleva näyteikkuna pysäyttää ohikulkijan. Verkkokaupassa ei myöskään ole asiakkaan kasvokkain kohtaavaa myyjää, joka voi käyttää kaikkia aistejaan asiakkaan ostomotiivien ja toiveiden ymmärtämiseksi. Juuri avattu verkkokauppa on sen sijaan syvällä verkon viidakon näkymättömissä, ja matka myymälän keskeltä ulkoven toiselle puolelle etusormen näpäytyksen päässä.

Itse verkkokaupan pystyttäminen on verrattain helppoa. Markkinoilta löytyy monia selkeästi käytettäviä verkkokauppa-alustoja, joiden avulla tuotteet saa verkkoon myyntiin. Menestyvän verkkokaupan perustaminen vaatii kuitenkin suunnitelmallisuutta, pitkäjänteisyyttä ja monen yrittäjälle uuden taidon ja tiedon oppimista. Menestyminen verkkokaupassa vaatii työtä, erottautumista ja asiakkaan ymmärtämistä. Verkkokauppiiaan tulee olla varsinainen multitalentti, jolla on liiketoimintataitojen lisäksi ymmärrystä verkkokaupan erityispiirteistä, verkkokaupan kulmakivistä. Menestyminen siis vaatii alan tärkeiden menestystekijöiden ja ominaispiirteiden opiskelua, suunnitelmien huolellista tekemistä ja niiden testausta ja toteuttamista.

Mitkä ovat alan erityispiirteet, jotka verkkokauppiiaan tulisi ymmärtää liiketoimintaa kehittäessä? Verkkokauppa 2.0 -hankkeessa jaottelimme verkkokaupan tärkeät menestystekijät yhdeksän eri teeman alle, jotka ovat:

1. Digitaalinen kauppa 2022 – miten menestyä?
2. Verkkokaupan liiketoiminnan kulmakivet
3. Digitaalinen markkinointi ja asiakashallinta
4. Asiakaskokemus
5. Verkkokaupan myynti
6. Tuotteet ja verkkokaupan sisältö
7. Analytiikka, data ja teknologia
8. Tilaus- ja toimitusprosessi sekä vihreämpi verkkokauppa
9. Verkkokaupan kehittäminen ja kasvattaminen seuraavalle tasolle.

Seuraavat kappaleet kuvaavat lyhyesti, miksi ja miten kukin osa-alue vaikuttaa verkkokaupan menestykseen.

Kaupan ala muuttuu juuri nyt vauhdilla. Menestyäkseen digitaalisen kaupan muutoksen keskellä, on tärkeä ymmärtää, millaisella kilpailukentällä verkkokauppa toimii vuonna 2022 ja sen jälkeen. Verkkokauppiiaan on sen vuoksi hyvä tunnistaa mitkä ovat alan suurimmat trendit, sekä miten pienikin pk-yrittäjä voi menestyä ja erottautua kilpailijoistaan tuntemalla omat asiakkaansa ja suunnittelemalla verkkokaupan koko liiketoiminnan asiakaslähtöisesti.

Kasvattaakseen verkkokauppaa yrityksen on tunnistettava liiketoiminnan kannalta tärkeimmät menestystekijät, kulmakivet. Sen vuoksi on tärkeää tietää miten oman kilpailuedun löytäminen, asiakaslupauksen kirkastaminen, oman menestyskonseptin suunnittelu, monikanavaisuuden haasteiden määrittely ja verkkokaupan vastuullisuuden lisääminen kasvattavat liiketoimintaa, ja miten näitä tekijöitä voi omassa verkkokaupassa kehittää.

Digitaalinen markkinointi ja asiakashallinta ovat verkkokaupan tärkeät menestystekijät alkumetreiltä lähtien. Verkkokaupan pystyttäminen on verrattain helppoa. Mutta sen jälkeen on tavoitettava oikeat asiakkaat, ja houkuteltava heidät palaamaan kauppaan mahdollisimman pian. Markkinointi on monesti näkyvin ja yksi verkkokaupassa eniten aikaa ja resursseja vievin liiketoiminnan osa-alue. On suunniteltava, millainen on verkkokaupan markkinointimix, miten tehdä asiakaslähtöistä markkinointia ja mitkä markkinointikanavat ovat omalle yritykselle tärkeimmät. Verkkokauppiiaan on hyvä osata valjastaa Google myyntimieheksi kasvattamaan verkkokauppaa, ja ymmärtää miten algoritmit toimivat. Myös some-markkinointiosaaminen on verkkokaupassa tärkeää, sillä sisältöjen vaikuttavuus, kohderyhmien tavoittaminen ja jakelun tehokkuus ovat tapa tavoittaa oikeat asiakkaat.

Verkkokaupan tärkeimpiä menestystekijöitä ovat asiakaskokemus ja asiakkaan ymmärtäminen. Sillä verkkokaupassa kilpailija on peukalon pyyhkäisyn päässä, ja asiakaskokemus on tekijä, joka määrittää peukalon liikeradan. 'Olemme myynnissä oppineet, että asiakas on aina oikeassa. Mutta on tärkeä ymmärtää, että asiakaskokemus ON aina oikeassa. Asiakkaan näkemys ja tunteet ovat aitoja.' [6] Verkkokaupan menestyksen yksi tärkeimpiä asioita on ymmärtää, keitä ovat omat asiakkaat, mitä he tarvitsevat ja mistä asiakaskokemus omassa verkkokaupassa koostuu.

Asiakasymmärryksen lisäksi verkkokaupiaan on ymmärrettävä, missä ja miten verkkokaupan myynti tapahtuu. Perinteiseen kivijalkakauppaan verrattuna asiakas on kauppiaille näkymätön vierailija, jonka tarpeita, toiveita ja päätöksiä on vaikea tulkita. Ymmärtääkseen missä ja miten verkkokaupan myyntiä voi kehittää on pohdittava asiakkaan ostopolkua verkkokaupassa sekä hallittava verkossa tapahtuvaa myyntiä. Hallitakseen ja johtaakseen monikanavaista myyntiä, verkkokaupiaan on hyvä tunnistaa verkkokaupan tärkeimmät tunnusluvut, sekä myynnin kasvattamisen ja tuloksen parantamisen taustalla vaikuttavat neljä tekijää: verkkokaupan liikenne / kävijämäärä, myynnin konversioprosentti, asiakkaan keskiostoksen suuruus sekä kaupan keskimääräinen myyntikateprosentti. Sillä näiden tekijöiden kasvattaminen parantaa yrityksen tulosta ja kasvattaa myyntiä. Konversion kasvattaminen ja keskiostoksen optimointi verkkokaupassa on mielenkiintoista, mutta digitaalisesta kaupasta saatavan tarkan datan avulla, omaa asiakasta ymmärtämällä, pitkäjänteisellä työllä ja erilaisia menetelmiä testaamalla pienellä yrityksellä on erinomaiset mahdollisuudet menestyä.

Tuotevalikoiman suunnittelu on luonnollisesti tärkeä asia verkkokaupassa, ja näin ollen suuri menestystekijä. Oman kilpailuedun tunnistaminen ja asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen auttavat hahmottamaan mitä verkkokaupassa kannattaa myydä. Kävijän tarpeiden ja sivustolla olevien tuotteiden tulee kohdata. Lisäksi koko sivuston ja yksittäisten tuotesivujen suunnittelu verkkokaupassa on tärkeää. Estetiikan lisäksi kaupan käytettävyys on tärkeää: verkkokaupiaan on pohdittava, miten ostamista voi helpottaa. Tuotevalikoiman ja sivuston sisällön optimointi on mielenkiintoinen osa verkkokaupan kehitystyötä. Tämän lisäksi verkkokauppias kehittää verkkokaupan käytettävyyttä ja asiakaskokemusta analysoimalla ja testaamalla sivustoa säännöllisesti.

Kuten yllä mainituista liiketoiminnan menestystekijöistä voidaan päätellä, digitaalisesta liiketoiminnasta saatava analytiikan ja datan määrä on suuri. Tämä tieto on avain verkkokaupan menestykseen. Verkkokaupiaan on ymmärrettävä digitaalisen kaupan tärkeimpiä tunnuslukuja: mitä mittareita tulee säännöllisesti seurata ja mitä ne kertovat. On tunnistettava omalle verkkokaupalle kulloinkin tärkeät kehitettävät mittarit, ja tiedettävä miten niitä kehittää. Myös verkkokaupan teknologia ja erilaiset ohjelmat ovat hyviä apuvälineitä verkkokaupan toiminnassa ja sen kasvattamisessa. Omalle verkkokaupalle hyödyllinen teknologia helpottaa verkkokaupan hektistä arkea.

Logistiikka on suuri ja tärkeä osa verkkokaupan toimintaa. Verkkokauppa ei ole logistiikkaa, mutta siihen liittyy paljon logistisia toimia. Yksi verkkokaupan erityispiirre

kivijalkakauppaan verrattuna on se, että usein tilauksen toimitus asiakkaalle on ainoa hetki, jolloin verkkokauppa on aidossa yhteydessä asiakkaan kanssa. Mikäli asiakas hakee paketin pakettiautomaatista, edes tätä henkilökohtaista kontaktia ei tapahdu. Verkkokauppiaan tuleekin sen vuoksi ymmärtää verkkokaupan logistisen prosessin kulmakivet tilauksen saapumisesta palautusten käsittelyyn. Tärkeää on myös osata tulkita ja kehittää verkkokaupan logistiikan tehokkuuden mittareita, sekä millaisia kehitysaskelaita ala on ottamassa. Logistiikka on myös tärkeä tekijä yrityksen ympäristökuorman säätelemisessä.

Verkkokaupan arki on usein kiireistä, ja kehitystyölle ei riitä aikaa. Ala ja kilpailutilanteet muuttuvat nopeasti, ja siksi jatkuva, harkittu kehitystyö on tärkeää. Verkkokauppiaan on tärkeä ajoittain pysähtyä pohtimaan missä yrityksen verkkoliiketoiminta on nyt, ja missä sen halutaan olevan tulevaisuudessa. Millaisia kasvun keinoja voidaan hyödyntää, ja mitä mahdollisuuksia on kasvaa kansainvälisesti.

Verkostosta voimaa

Verkkokauppias on usein multitalentti ja hyvin kiireinen, mutta kaikkea ei kannata tehdä itse ja yksin. Verkkokauppias tarvitseekin omaan yritykseensä sopivan tiimin, joka usein koostuu osaavista ja kehittymistä haluavista työntekijöistä sekä itselle sopivista palveluntuottajista. On kuitenkin tärkeää itse luoda verkkokaupan kokonaissuunnitelma ja ymmärtää menestyksen kannalta olennaiset tekijät. Tällöin yhteistyö palveluntuottajien kanssa on syvempää ja antoisampaa: grittäjä tietää mistä maksaa ja millaisia tuloksia voi odottaa.

Verkostoituminen muiden verkkokauppioiden kanssa on todella arvokasta. Facebookin vertaisryhmät, Business Finlandin ohjelmat sekä alueelliset hankkeet alan kehittämiseksi ja verkkokauppioiden törmäyttämiseksi ovat keinoja saattaa verkkokauppiat yhteen. Verkkokauppa 2.0 -hankkeen myötä myös Satakunnassa on alkanut verkkokauppiasklubitointa, jossa hankkeessa mukana olevat verkkokauppiat muodostavat alueellisia verkkokauppiasklubeja. Klubeissa toisilta verkkokauppiailta saatavat käytännön vinkit, kokemukset ja mielipiteet auttavat varmasti viemään toimintaa eteenpäin.

Verkkokauppa on mielenkiintoinen kaupan alla, jossa maailma on mahdollisuus. Suomessa on jo monia upeita verkkokaupan menestystarinoita, ja lisää tulemme varmasti vielä näkemään myös Satakunnassa. Tiedon lisääminen, verkkokaupan

kehittäminen ja jatkuva testaaminen sekä verkostoituminen muiden verkkokauppioiden kanssa auttavat yritystä varmasti tiellä menestykseen. Sillä verkkokaupassa menestyy tiedolla, testaamalla ja yhdessä tekemällä.

Verkkokauppa 2.0 on Satakunnan ammattikorkeakoulun hallinnoima ja Keski-Suomen ELY-keskuksen rahoittama REACT-EU:n ESR-hanke (hanke rahoitetaan REACT-EU-välineen määrärahoista osana Euroopan unionin COVID-19-pandemian johdosta toteuttamia toimia). Hanke toteutetaan ajalla 1.9.2021 - 30.4.2023.

Lähteet

- [1] Kaupan liitto (21.3.2022) Kotimainen verkkokauppa on pandemian voittaja – digiostamisen kasvu hidastuu. Haettu 7.9.2022 osoitteesta: <https://kauppa.fi/uutishuone/2022/03/21/kotimainen-verkkokauppa-on-pandemian-voittaja-digiostamisen-kasvu-hidastuu/>.
- [2] Posti (2022a) Suuri verkkokauppatutkimus 2022. Haettu 9.9.2022 osoitteesta: <https://www.posti.fi/fi/yrityksille/vinkit-ja-caset/verkkokauppa/lataa-tutkimus-2000-kuluttajaa-ja-300-verkkokauppiasta-kertovat>.
- [3] Business Finland (2018) Verkkokaupassa on tulevaisuus. Haettu 9.9.2022 osoitteesta: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/ohjelmat/paattyneet-ohjelmat/ecom-growth>.
- [4] Business Finland (2022) Kuluttajakaupasta kasvava vientiala. Haettu 9.9.2022 osoitteesta: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/ohjelmat/experience-commerce-finland>.
- [5] Posti (2022b) Suomalaisten verkkokauppojen kärkeäkokosi voimansa uudessa kampanjassa – ja ajoi tuhannet ostoksille. Haettu 13.9.2022 osoitteesta: <https://www.posti.fi/fi/yrityksille/vinkit-ja-caset/verkkokauppa/suomalaisen-verkkokaupan-karkikasti-kokosi-voimansa-uudessa>.
- [6] Silaste Markus (18.5.2022) Verkkokauppa 2.0 hankekoulutus, Pori.

Menestyvän yrityksen päätöksenteossa tieto on avainasemassa. Liiketoiminnan kehittäminen sekä tuotteiden ja palveluiden uudistaminen edellyttävät yrityksiltä parempaa ymmärrystä omasta toiminnasta ja ympäröivästä markkinasta. Tämän ymmärryksen perustana on liiketoiminnasta ja markkinasta kerätty data ja siitä jalostettu tieto.

Satakunnan ammattikorkeakoulussa toimivan Tiedolla johtamisen keskus BICin visiona on rakentaa Satakunnasta tiedolla johtamisen edelläkävijä. BIC on asiantuntijoiden toiminnallinen verkosto, jonka toiminta keskittyy organisaatioiden kilpailukyvyn, tehokkuuden, tuottavuuden ja työhyvinvoinnin parantamiseen.

ISSN 1457-0718 | ISBN 978-951-633-363-5 (nid.)
ISSN 2323-8372 | ISBN 978-951-633-361-1 (PDF)