
**Internet of Thingsin tarjoamat mahdollisuudet
valmistavan teollisuuden yritysten liiketoiminnal-
le**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Visamäki, 2016

Joni Anttila



Visamäki
Tietojenkäsittely
Tekninen tietohallinto

Tekijä	Joni Anttila	Vuosi 2016
Työn nimi	Internet of Thingsin tarjoamat mahdollisuudet valmistavan teollisuuden yritysten liiketoiminnalle	

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana oli Hämeen ammattikorkeakoulun Älykkäät palvelut-tutkimusyksikkö, jonka tavoitteena on luoda ja toteuttaa yhteistoimintaverkoston kanssa kohdennettuja kehitysaktiviteetteja aluekehityksen tarpeisiin. Tästä johtuen myös Internet of Thingsiin liittyvä tuntemus on tutkimusyksikölle tarpeellista.

Työn tavoitteena oli selvittää IoT:n tarjoamia mahdollisuuksia valmistavan teollisuuden yritysten liiketoiminnalle. Työssä pohdittiin kysymystä, mitä mahdollisuuksia IoT tarjoaa valmistavan teollisuuden yrityksille ja mitä oikeastaan tarkoitetaan termillä IoT.

Opinnäytetyön teoriapohja rakentui erilaisten kirjallisuuden ja muiden teoreettisten lähteiden avulla. Tämän lisäksi työssä haastateltiin erään valmistavan alan yrityksen kehityspäällikköä.

Tutkimuksessa selvisi, että Internet of Things tarjoaa paljon mahdollisuuksia valmistavan teollisuuden yritysten liiketoiminnalle. Se, miten IoT:ta hyödynnetään on kuitenkin vielä melko alkeellisella tasolla. Yrityksillä on kuitenkin halua hyödyntää IoT:tä, joten tämän takia olisikin hyvä, että yrityksille alettaisiin rakentamaan erillaisia koulutuspaketteja tarpeiden ja kiinnostuksen mukaan.

Avainsanat Internet of Things, digitalisaatio, valmistava teollisuus, liiketoiminta

Sivut 11 s. + liitteet 1 s.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset	1
1.2	Toimeksiantajan esittely.....	2
2	INTERNET OF THINGS	3
2.1	IoT:n hyödyntäminen yrityksen liiketoiminnassa	3
2.2	IoT ja tietoturva.....	4
3	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	6
3.1	Tiedonkeruumenetelmät.....	6
3.2	Analysointimenetelmät	6
3.3	Tutkimuksen luotettavuus	7
4	TUTKIMUSTULOKSET	7
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET	8
	LÄHTEET	9
	HAASTATTELU	11

Liite Haastattelussa käytetty haastattelurunko

1 JOHDANTO

Internet of Things eli esineiden internet on tällä hetkellä kuuma puheenaihe, ja se tarkoittaa kaikessa yksinkertaisuudessaan sitä, että tietoverkkoon liitetään laitteita, joita ei alunperin ole siihen tarkoitukseen suunniteltu. Laitteiden lisäksi käsite tarkoittaa myös palveluiden, ohjelmistojen ja ihmisten liittämistä yhteen verkossa. Näitä voivat olla esimerkiksi erilaiset sensorit joilla voi mitata esim. lämpötilaa ja erilaiset kytkimet, keittiölaitteet ja vaikkapa pölynimurit. (Jaanto 2016.)

Viime aikojen kehitys sensori- ja tietoliikennetekniikassa ja skaalautuvissa pilvipalveluissa mahdollistavat massiivisten tietomäärien keräämisen ja analysoinnin ilman suuria investointeja perusteknologiaan. Tämän takia yrityksille on auennut lähes rajattomat mahdollisuudet hyödyntää tietoa sujuvasti ja näin tehostaa omaa liiketoimintaansa, kehittää uusia palveluita ja kasvattaa tuotteidensa arvoa. Laittevalmistajat puolestaan voivat hyödyntää kerättyä dataa ja analysoitua tietämystä omien tuotteidensa ja palveluidensa kehittämisessä. Koneiden ja laitteiden käytöstä ja käyttäytymisestä kerättävä tieto mahdollistaa esimerkiksi oikea-aikaisen huollon, paremman energiatehokkuuden ja tarkan palautekanavan tuotekehitykseen. (CGI. n.d.)

Kuluttajille esineiden internet näkyy esimerkiksi terveydenhuollon palveluissa, kun eri antureista ja järjestelmistä kertyvää tietoa voidaan yhdistellä ja näin parantaa diagnosointia tai hoitoa. Kaupunkikuvassa sujuvampi ja vähäpäästöisempi julkinen liikenne pohjautuu digitaalisiin innovaatioihin, samoin kiinteistöjen energiatehokkuus tai hissien toimintavarmuus. (CGI. n.d.)

Vaikka IoT tarjoaakin paljon mahdollisuuksia niin yrityksen toiminnalle kuin myös peruskuluttajalle, on siinä silti riskinsä. Mitä enemmän laitteita liitetään verkkoon, sitä enemmän aukeaa mahdollisuuksia käyttää näitä laitteita hyväksi esimerkiksi rikollisessa toiminnassa. Tämän takia onkin tärkeää, että laitteet ovat hyvin suojattuja, jotta vältetään mahdollisesti hyvinkin suurilta vahingoilta.

1.1 Tutkimuksen tavoitteet, tutkimuskysymykset ja rajaukset

Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää mitä mahdollisuuksia IoT tarjoaa valmistavan teollisuuden yrityksille. Lisäksi tarkoituksena on kartoittaa yritysten valmiutta ja halua hyödyntää IoT:tä heidän liiketoiminnassaan.

Tutkimuksessa pohditaan kysymystä, mitä mahdollisuuksia IoT tarjoaa valmistavan teollisuuden yrityksille ja mitä oikeastaan tarkoitetaan termillä IoT.

Tutkimus on rajattu koskemaan vain valmistavan teollisuuden toimialaa ja koska työ on miniopinnäytetyö, se ei käsittele käsiteltäviä asioita kovin laajasti.

1.2 Toimeksiantajan esittely

Tutkimuksen toimeksiantajana toimii Hämeen ammattikorkeakoulun Älykkäät palvelut-tutkimusyksikkö, joka pyrkii luomaan ja toteuttamaan yhteistoimintaverkoston kanssa kohdennettuja kehitysaktiviteetteja aluekehityksen tarpeisiin. (Hämeen ammattikorkeakoulu, n.d.)

Toiminta palvelee alueen elinkeinostrategiaa, ja sen tavoitteena on lisätä kilpailukykyä. Yksikkö suosii konkreettisia kehittämishankkeita, joilla on vaikutus työllisyyteen. Yksityisen ja julkisen sektorin organisaatioihin luodaan tiivis suhde ja niitä palvellaan soveltavan tutkimuksen ja kehityksen avulla. Tavoitteena on myös tarjota kehitystukea elinkeinoelämälle luomalla uusia mahdollisuuksia ja vastaamalla muutostaasteisiin. (Hämeen ammattikorkeakoulu, n.d.)

2 INTERNET OF THINGS

Vaikka IoT on tällä hetkellä jokaisen huulilla, ei se tarkoita sitä, että kyseessä olisi kovinkaan uusi asia. Esineitä on ollut kytkettynä internetiin ainakin jo vuodesta 1991, jolloin Cambridgen yliopiston työntekijät kytkivät kahvinkeitimensä verkkoon. Syy, miksi esineiden internet herättää juuri tällä hetkellä niin suurta mielenkiintoa on se, että elämme maailmassa, jossa on mahdollista tehdä riittävän pieniä antureita ja sensoreita edullisesti. Esineet itsessään eivät ole kovin älykkäitä, joten sensoreiden avulla esineet saadaan herätettyä eloon, ilman että niitä edes nähdään tai että tuotteen hinta nousee. (Lehtiniemi 2015.)

Esineiden internet ilmiönä on hieman erikoinen. Yksittäinen trendi osataan yleensä hahmottaa hyvin, mutta esineiden internetin kohdalla kyse on usean nopean muutoksen yhteisestä vaikutuksesta. Nyt on menossa vaihe, jossa tietojenkäsittelykapasiteetti riittää luonnollisen kielen ja reaaliaikaisien tapahtumien käsittelyyn. Samanaikaisesti analytiikka on kehittynyt merkittävästi ja algoritmit pystyvät mallintamaan itseoppivasti asioita, jotka eivät sano ihmisille yhtään mitään. On myös menossa vaihe, jossa lähes kaikki toiminnot digitalisoituvat ja operaatiot tietokoneistuvat. Lisäksi sovelluksia saadaan ladattua pilvestä ennenkuulumattoman tehokkaasti. Tästä johtuen nopeilla soveltajilla on nyt käsissään elämänsä tilaisuus. (Kanisto 2016.)

Yhä useammin IoT:n yhteydessä puhutaan tuotteen sijaan tarjotusta palvelusta. Malliesimerkki IoT-palvelusta on suomalaisen Enevon käsialaa. Enevon keksintö on jäteastioihin asennettava älykäs sensori, jonka tarkoituksena on valvoa jäteastian täyttyvyyttä. Sen sijaan, että Enevo myisi ja markkinoisi pelkästään näitä laitteita asiakkaille, he keskittyvätkin tarjoamaan jätteidenkeräyksen reitinoitumispalvelua. (Taanila 2016.)

Kokeilut ovat IoT-ratkaisuissa avainasemassa. Aloitetaan nopeasti ja lähdetään pienillä kustannuksilla liikenteeseen. Otetaan riskejä ja mahdollisesti epäonnistutaan. Jos näin kävisikin niin ainakin epäonnistuminen tapahtuu nopeasti. Kokeilut ovat myös paras mahdollinen keino oppia uutta. Kokeilut voivat esimerkiksi olla uuden teknologian liittämistä olemassa olevaan laitteeseen tai palveluun, tai uuden teknologian tuottaman tiedon keräämistä, analysoimista ja päättelystä onko tällä uudella tiedolla lisäarvoa olemassa olevalle palvelulle tai liiketoiminnalle. Mahdollisuuksia on paljon. (Taanila 2016.)

2.1 IoT:n hyödyntäminen yrityksen liiketoiminnassa

Kun yritys lähtee mukaan Internet of Thingsiin, se tarkoittaa käytännössä sitä, että yritys hankkii tarvittavan teknologian, jotta se voi yhdistää tuotteensa internetiin, alkaa yhteyden avulla kerätä tuotteesta dataa ja hyödyntää tuota kerättyä tietoa. Voisi siis sanoa, että kyse onkin enemmän polusta, kuin laitehankinnasta tai muusta yksittäisestä investoinnista. Kyse on polusta, jonka varrelta löytyy runsaasti eri mahdollisuuksia mm. kustannussäästöihin, lisämyyntiin, asiakastyytyväisyyden parantamiseen, tuote-

kehitykseen sekä jopa täysin uuden liiketoiminnan luomiseen. (Taanila & Teliö 2015.)

Esineiden internetiin voi lähteä mukaan, vaikka tuote ei olisikaan nykyyhtkellä tekemisissä elektroniikan kanssa. Esine saa siis olla täysin “tyhmä”, sillä tarvittava elektroniikka voidaan lisätä tuotteeseen myös jälkeempäin. Tai vaihtoehtoisesti jos olet kehittämässä täysin uutta tuotetta, voidaan myös se liittää mukaan älykkyyden piiriin. Alkuvaiheessa Internet of Thingsin painopiste onkin nimenomaan “Things”-sanassa: sinulla täytyy olla olemassa jokin fyysinen asia tai rakenne, jonka ympärille älyä lähde-tään rakentamaan. (Taanila & Teliö 2015.)

Kun yrityksellä on olemassa IoT:ssa hyödynnettävä fyysinen asia tai rakenne, on seuraava askel lisätä siihen älyä. Jotta tuotetta voidaan pitää älykkäänä, on siinä jo oltava jotakin digitaalista, josta voidaan hyötyä jotenkin. Tuotteesta on voitu kehittää esimerkiksi uusi kehittyneempi versio, johon on tuotu älyä – tai sitten samaan vanhaan esineeseen on lisätty esimerkiksi ulkoisia sensoreita, antureita tai vaikkapa näyttö. Tässä vaiheessa tuotteessa on siis jo jokin älykäs osa – mutta äly on usein melko yksinkertaista ja täysin paikallista: tietoa kerätään, mutta sitä voidaan tarkastella vain tässä ja nyt. Tietoa ei siis jaeta eteenpäin minnekään. Jotta päästäisiin käsiksi IoT:n hyötyihin, on tuo tieto seuraavaksi kerättävä talteen keskitettyyn paikkaan. (Taanila & Teliö 2015.)

Vaikka moni yritys kerääkin jo dataa huimiakin määriä, on tiedon kerääminen turhaa, jos sitä ei analysoida. IoT:n liiketoimintahyödyt alkavat syntyä sillä hetkellä, kun kerättyjä tietoja tarkastellaan ja niistä aletaan oppia jotakin. Pohjalla on hyvä olla suunnitelma siitä, millaisiin asioihin dataa halutaan hyödyntää, jotta tiedetään mitä tietoja kerätä. Tiedon keräämistä ei kuitenkaan kannata rajoittaa vain siihen. Mitä enemmän dataa kerätään, sitä enemmän on vaihtoehtoisia tapoja analysoida tietoa. On siis järkevää kerätä kaikki saatavilla oleva tieto, ja hyödyntää sitä analyysivaiheessa, oli data sitten yrityksen sisäisesti keräämää tai ulkoisesta lähteestä. Tällöin löydetään hyviä ideoita datan hyödyntämiseen. (Taanila & Teliö 2015.)

Kun yritys on tiedon analysointi-vaiheessa, ei missään nimessä prosessia kannata vielä lopettaa. Jos ei tee mitään toimenpiteitä saamiensa tulosten pohjalta, on koko IoT-ketju ollut käytännössä turha. Kun kerätty data on analysoitu, pitää sen pohjalta voida tehdä päätöksiä tai toimenpiteitä. Analysoinnin tulokset ovat voineet paljastaa tärkeitä tietoja esimerkiksi tuotekehityksestä. Kuinka jokin tuote menestyy tietyillä markkinoilla? Mitä syyt menestykseen on? Voidaanko samoja ominaisuuksia hyödyntää myös muualla? Vai pitääkö tietyssä tuotteessa korjata jokin asia - mitä osia tulee hienosäätää? (Taanila & Teliö 2015.)

2.2 IoT ja tietoturva

Tietoturvalla pyritään suojaamaan yritykselle tärkeät tiedot ulkopuolisilta. Kysymys on siis toimenpiteistä, jotka takaavat yhtiön tietojen täydellisen koskemattomuuden. Tietoturvalle on asetettu tiettyjä tavoitteita, kuten

muun muassa yksilön tai organisaation annettujen tietojen luottamuksellisuus, eheys, kiistämättömyys, pääsynvalvonta, saatavuus ja tarkastettavuus. Jotta tiedot ovat luottamuksellisia, niiden on oltava vain niihin oikeutettujen henkilöiden käytössä. (Suomen Internetopas, n.d.)

IoT:n yksi suurimpia haasteita on tietoturva jota ei välttämättä mietitä aina kovin tarkasti yrityksen johdossa. Esineiden internet ei itse asiassa poikkea tavallisesta internetistä juuri mitenkään. Koska data liikkuu samoja kaapeleita pitkin kuin muukin internetliikenne, IoT on myös yhtä lailla haavoittuva. (Vieno 2015.)

Yhdysvaltalaisen tietoturvayhtiö Veracoden teettämän tuoreen raportin mukaan moni esineiden internetiin kuuluva laite on vaarassa joutua väärinkäytetyksi, sillä monista internetiin yhdistetyistä laitteista puuttuvat vahvat tietoturvatoinnot. Raportissa tutkittiin kuutta eri laitetta, jotka ovat aina päällä ja jotka on suunnattu tavalliselle käyttäjälle, jolla ei ole teknistä asiantuntemusta. Laitteet kytkettiin mukana tulevien ohjeiden mukaan, minkä jälkeen tutkijat seurasivat, millä tavoin ne viestivät ympäristönsä kanssa. Mukana oli muun muassa autotallin oven avaaja, jonka kautta varkaat voivat saada tiedon oven avautumisesta ja sulkeutumisesta. Tutkijat suorittavat kymmenen testiä, joiden tulokset luokiteltiin neljään erilaiseen kategoriaan. Tulosten perusteella viidestä laitteesta löydettiin tietoturvariskejä. (Lyytikäinen 2015.)

Vaikka IoT kehittyikin tällä hetkellä yrityksiä ja peruskuluttajia hyödyttäväksi, nykyaikaiseksi ilmiöksi, sen takana piilee myös tietoturvariskejä. Vaikka nämä tietoturvariskit eivät vielä ole kovinkaan suuria, on tärkeää kuitenkin elää 'ajan hermolla' ja olla valppaana, jotta suuret tietoturvauhat jäisivät kokonaan kokematta.

3 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tämän työn tutkimusmenetelmänä on käytetty kvalitatiivista eli laadullista tutkimusta. Menetelmää valittaessa on otettu huomioon tutkittava ilmiö ja tutkimusongelma.

Lähtökohtana kvalitatiivisessa tutkimuksessa on todellisen elämän kuvaaminen. Tähän sisältyy ajatus, että todellisuus on moninainen. Tutkimuksessa on kuitenkin otettava huomioon, että todellisuutta ei voi pirstoa osiin täysin sattumanvaraisesti. Tapahtumat muokkaavat samanaikaisesti toisiaan, ja onkin mahdollista löytää monenlaisia suhteita. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2013, 161.)

3.1 Tiedonkeruumenetelmät

Tutkimusta varten tietoa on kerätty erilaisten kirjallisuuden ja muiden teoreettisten lähteiden avulla. Tämän lisäksi suoritettiin haastattelu, jossa haastateltiin erään valmistavan teollisuuden alalla toimivan yrityksen kehityspäällikköä. Haastateltava ei halunnut, että yrityksen nimi tulee julkisuuteen koska haastattelu yksilöisi liikaa kyseistä yritystä. Haastattelu oli muodoltaan teemahaastattelu.

Haastattelu on yhdenlaista keskustelua. Tavallisessa keskustelussa molemmat osapuolet ovat yleensä tasa-arvoisia kysymysten asettamisessa ja vastausten antamisessa. Haastattelussa roolit eivät ole aivan näin tasaiset, sillä haastattelija on se, jolla on ohjat. Tutkimustarkoituksia varten haastattelu on ymmärrettävä järjestelmällisenä tiedonkeruun muotona. Sillä on selkeät tavoitteet, ja sen avulla pyritään saamaan mahdollisimman luotettavia ja paikkaansapitäviä tietoja. Sen takia puhutaankin nimenomaan tutkimushaastattelusta. (Hirsijärvi ym. 2013, 207-208.)

Tutkimushaastattelua on kirjallisuudessa jaoteltu moniin ryhmiin vaihtelevin nimikkein. Tavallisesti haastattelulajeja erotellaan sen mukaan, miten strukturoitu ja tarkasti säädelty haastattelutilanne on. Yhtenä ääripäänä on täysin strukturoitu haastattelu, jossa ennaltaaditut kysymyssarjat esitetään ennaltaääritetyssä järjestyksessä. Toisena ääripäänä on taas strukturoimaton haastattelu, jossa haastattelijalle on mielessään vain tietty aihealue. Tässä haastattelumuodossa keskustelu käydään vapaasti rönsyillen tämän aihepiirin sisällä. (Hirsijärvi ym. 2013, 208.)

Teemahaastattelu on lomake- ja avoimen haastattelun välimuoto. Teemahaastattelulle on tyypillistä, että haastattelun aihepiirit ovat ennalta tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys uupuu. (Hirsijärvi ym. 2013, 208.)

3.2 Analysointimenetelmät

Tallennettu laadullinen aineisto on useimmiten tarkoitus kirjoittaa puhtaaksi sanasanaisesti. Tätä nimitetään litteroinniksi. Litterointi voidaan

tehdä koko kerätystä aineistosta tai valikoiden, esimerkiksi teema-alueiden mukaisesti. Aineiston litteroiminen on yleisempää kuin päätelmien tekeminen suoraan nauhoituksista. (Hirsijärvi ym. 2013, 222.)

Haastattelujen suorittamisen jälkeen tallenteet litteroitiin. Litterointia ei suoritettu sanasta sanaan, vaan ainoastaan ydinasiat kirjattiin ylös siten, että mitään tärkeää ei jäisi kuitenkaan kirjaamatta.

3.3 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksessa pyritään aina välttämään virheiden syntyminen. Tästä huolimatta tulosten luotettavuus ja pätevyys vaihtelevat, jonka vuoksi kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tehdyn tutkimuksen luotettavuutta. (Hirsijärvi ym. 2013, 231.)

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella reliabiliuden ja validiuden avulla. Reliabilius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta, kun taas validius tarkoittaa mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. (Hirsijärvi ym. 2013, 231.)

Tutkimuksen luonteesta johtuen haastatteluja suoritettiin vain yksi kappaletta. Tästä johtuen tutkimusta ei voida arvioida reliabiliuden kannalta, koska toistettavuutta ei ole. Haastattelu on kuitenkin hyvin käytännölläheinen ja tarjoaa näkökulman juurikin yrityksen näkökulmasta, koska haastateltava on valmistavan alan yrityksessä töissä.

4 TUTKIMUSTULOKSET

Haastattelussa haastateltava toi esille yrityksensä asiakkaiden odotuksia digitalisaation osalta. Asiakkaiden odotukset digitalisaation eri osa-alueilla

ovat lisääntyneet verrattuna viime vuoteen. Tällä hetkellä asiakkaiden odotukset painottuvat reaaliaikaisen laaduntuottamisen osoittamiseen, johon palveluntuottajan tulee käyttää muun muassa mobiiliseurantaa. Yrityksen asiakkaat odottavat lähitulevaisuudessa laaduntuottamisen osoittamisen lisäksi erilaisia digitalisaation ratkaisuja materiaalin hallinnan ja asiakkaan omaisuuden inventoinnin osalta.

Haastateltava koki yhtenä merkittävänä asiana urakkakilpailussa menestymiselle, että digitalisaation ja IoT:n kehittämisen tulee huomattavasti panostaa. Hän mainitsi muun muassa erilaisten sensorien hyödyntämisen palvelun tuottamisen seurannassa.

Haastateltava totesi yrityksessä digitalisaation osaamisen puutteelliseksi. Hänen mukaan tähän on vaikuttanut asiakkaiden odotusten nopea kehittyminen toiminnan digitalisoimisessa. Positiivisena tekijänä haastateltava kuitenkin koki, että yrityksessä osaamisen puute on havaittu, jotta toimintaa pystytään kehittämään asiakkaiden odotusten mukaisesti.

Haastateltava kertoi yrityksensä toiminnan perustuvan muun muassa järkevään logistiikkaan ja materiaalien hallintaan. Heidän toiminnassa urakoiden kannattavuus perustuu edellämainittujen tekijöiden hallintaan. Hänen mielestään tähän päästään kehittämällä toimintaan soveltuvia automatisoituja laitteita ja järjestelmiä. Tässä hän näki kuitenkin ongelman: kehittämisen ja osaamisen puute.

Kun haastattelussa otettiin esille ulkopuolisen tahon järjestämä koulutus- tai opastustilaisuus, hän kertoi tälle olevan tarvetta. Hän totesi, että urakoiden toteuttamiseen menee henkilökunnalta niin paljon aikaa, ettei toiminnan kehittäminen ilman ulkopuolista apua ole riittävää. Lisäksi haastateltava kertoi, että yritykselle räätälöity koulutus- tai opastustilaisuus olisi parempi koska sen avulla pystyisi erottautumaan kilpailijoista. Tämä ei kuitenkaan poistaisi koulutuksen sisällöstä perusopastusta tai -koulutusta, jota voisi tarjota yleisesti eri yrityksille digitalisaation ja IoT:n eri osa-alueilla.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET

On selvää, että Internet of Things tarjoaa runsaasti eri mahdollisuuksia valmistavan teollisuuden yritysten liiketoiminnan kehittämiseksi. Maailmamme kehittyy jatkuvasti aina vain teknisemmäksi ja teknisemmäksi, jonka johdosta esineiden ja palveluiden digitalisointi on yksi suurimmista kilpailuvalteista mitä yrityksellä voi tänä päivänä olla. Esimerkkinä voi poimia tämän tutkimuksen haastattelusta kohdan, jossa haastateltava kertoi asiakkaidensa nykyisistä tarpeista ja odotuksista: jo vuodessa ne ovat muuttuneet radikaalisti digitaaliseen suuntaan. Kehitystä siis halutaan tapahtuvan.

Esineiden internetiin liittäminen on tänä päivänä halvempaa ja helpompaa kuin koskaan. Kaikenlaiset sensorit ja anturit on mahdollista saada niin pieneen kokoon, että kustannukset pysyvät minimissä, jonka johdosta ilmiö on poikkeuksellisen hyödyllinen varsinkin yrityksille. Ongelma kuitenkin on, että vaikka yrityksellä olisikin halua lähteä mukaan IoT:hen, osaamista ei ole tarpeeksi.

Jotta yrityksiin saataisiin enemmän IoT-osaamista, olisi tärkeää tarjota heille sitä varten räätälöityjä koulutuspaketteja. Yrityksille voisi yleisesti tarjota jonkinlaisia peruspaketteja, joita voisi aina tarpeen mukaan ja yrityskohtaisesti muokata. Tämän lisäksi olisi hyvä tarjota koulutuksenjälkeistä tukea ja neuvontaa.

IoT on tärkeä aihe, ja se tarjoaa paljon hienoja mahdollisuuksia yrityksille. Tästä huolimatta on hyvä muistaa kuitenkin se, että loppujen lopuksi yritykset itse päättävät miten suorittavat omaa liiketoimintaansa. Vaikka ilmiölle on paljon kysyntää, sitä ei voi jokaisella kuitenkaan tuputtaa.

Seuraava vaihe tämän aiheen tutkimisessa on luonnollisesti sen laajempi tutkinta. Yrityksille tulisi tehdä laajaa tarvekartoitusta IoT-osaamisen liittyen, jotta saataisiin isompi kuva aiheesta. Myös IoT:ta ilmiönä tulisi vielä laajemmin kartoittaa. Tämän tutkimuksen pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että aihe on kiinnostava, nykyaikainen ja tärkeä yrityksille, jotka ovat nyt vasta kunnolla heräämässä siihen.

LÄHTEET

CGI. n.d. Esineiden internet ja M2M. Viitattu 29.2.2016.

<https://www.cgi.fi/bi/esineiden-internet-ja-m2m>

Hirsijärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2013. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hämeen ammattikorkeakoulu. n.d. Viitattu 29.2.2016.

<http://www.hamk.fi/tyoelamalle/tutkimusyksikot/alykkaat-palvelut/Sivut/default.aspx>

Jaanto, J. 2016. Internet of Things – Miksi siitä pitäisi olla tietoinen ja miten se toimii käytännössä? Kirjoitus blogissa 10.2.2016. Viitattu 29.2.2016.

<http://www.arihovi.com/jaffan-blogi/>

Kannisto, A. 2016. Teollisen internetin ABC. Kirjoitus blogissa 28.1.2016. Viitattu 7.3.2016.

<http://www.alykassuomi.fi/2016/01/teollisen-internetin-abc/>

Lehtiniemi, J. 2015. Esineitä internetissä. Kirjoitus blogissa 7.4.2015. Viitattu 7.3.2016.

<http://blog.appelsiini.fi/2015/04/07/esineita-internetissa/>

Lyytikäinen, S. 2015. Monia esineiden internetin laitteita vaivaa heikko tietoturva. Kirjoitus blogissa 8.4.2015. Viitattu 24.3.2016.

<http://www.tivi.fi/Uutiset/2015-04-08/Monia-esineiden-internetin-laitteita-vaivaa-heikko-tietoturva-3218504.html>

Suomen Internetopas. n.d. Viitattu 24.3.2016.

<http://www.internetopas.com/yleistietoa/tietoturva/>

Taanila, I. 2016. Internet of Things (IoT). Kirjoitus blogissa 11.3.2016. Viitattu 14.3.2016.

<http://www.iotfinland.fi/internet-of-things-iot/>

Taanila, I & Teliö, J. 2015. Internet of Thingsin askeleet. Kirjoitus blogissa 31.8.2015. Viitattu 14.3.2016.

<http://www.iotfinland.fi/internet-of-thingsin-askeleet/>

Vieno, J. 2015. Teollinen internet ja tietoturva. Kirjoitus blogissa 1.12.2015. Viitattu 24.3.2016.

<http://www.v-tek.fi/blogi/iot-security/>

HAASTATTELU

Valmistavan alan yrityksen kehityspäällikkö (ei halunnut tietojaan julkisuuteen). Haastattelu. 22.3.2016.

TEEMAHAASTATTELUSSA KÄYTETTY KYSYMYSPOHJA

PALVELUN TUOTTAMINEN JA DIGITALISAATIO

- Onko asiakkailta tullut uusia odotuksia digitalisaation osalta? Ja jos on, niin minkälaisia?
- Miten näet palvelunne tuottamisessa kehittämisen tarpeet ja millaisia ne ovat?
- Kuinka tärkeänä koet toimintanne kehittämisen digitalisaation mahdollistamien tekijöiden avulla?
- Miten yrityksessänne toimintaa kehitetään hyödyntämällä digitalisaation tuomia mahdollisuuksia?
- Onko yrityksessänne riittävästi osaamista ja tietotaitoa kehittää toimintaanne digitalisaation eri osa-alueilla?

DIGITALISAATION HYÖDYNTÄMINEN LOGISTIIKASSA JA MATERIAALIN HALLINNASSA

- Onko mielestäsi joustava logistiikka ja älyliikenne teidän yrityksessänne tärkeä menestystekijä?
- Onko yrityksessänne kuljetusten ja materiaalien hallinnan kehittäminen tärkeää?

TIETOTEKNINEN KOULUTUS

- Koetko, että yrityksessänne olisi hyötyä ulkopuolisen tahon kautta järjestetyistä koulutus / opastustilaisuuksista, jotta voisitte kehittää IoT-osaamistanne ja tätä kautta liiketoimintaanne?