

HUOM! Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutukseltaan ja painoasultaan.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Mäki, M. & Toivola, T. (29.05.2024) Robotiikka uudistaa palveluliiketoimintaa. *eSignals PRO*. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2024052940961>

PLEASE NOTE! This is an electronic self-archived version of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version:

Mäki, M. & Toivola, T. (29.05.2024) Robotiikka uudistaa palveluliiketoimintaa. *eSignals PRO*. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2024052940961>



Copyright: © 2024 by the authors and Haaga-Helia University of Applied Sciences. Licensed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Robottiikka uudistaa palveluliiketoimintaa

Marko Mäki, Tuija Toivola

Robotit asiakaskokemuksen kehittäjinä

Robotteja osana palveluliiketoimintaa on tutkittu ja kehitetty useilla aloilla. Määritelmällisesti kyseessä on lähes tai täysin autonominen robotti, joka tuottaa hyödyllisiä palveluja asiakkaille. Määritelmässä korostuu lisäksi rajaus, että kyseisiä robotteja ei käytetä teollisessa tuotannossa. Tutkimuksia on tehty erityisesti vähittäiskaupassa, terveydenhuollossa, rahoitus- ja pankkipalveluissa sekä ravintola-alalla kuljetusten näkökulmasta (ks. De Keyser & Kunz 2022). Erona teollisuudessa käytettyihin roboteihin, korostuu palveluroboteissa ihmisen ja robotin vuorovaikutus (Kim 2023).

Haaga-Helia oli mukana toteuttamassa kahta palveluliiketoiminnan robotiikkakokeilua osana [Pasila Hub-hanketta](#). Ensimmäinen kokeilu liittyi ravintolaruoan robottikuljetukseen hotellin asiakkaille kauppakeskusympäristössä ja toinen pilotointi tapahtui Haaga-Helien ammattikorkeakoulun Pasilan kampuksella, jossa asiakaspalvelurobotti neuvoi asiakkaita eri tilojen sijaintiin liittyvissä kysymyksissä.

Palvelujen liiketoimintamallit konkretisoivat yrityksen suunnan ja strategian. Näitä liiketoimintamalleja voidaan lähestyä useasta näkökulmasta. Lähestymistapoja ovat esimerkiksi palveluliiketoiminnan verkosto- ja ekosysteeminäkökulma, jossa tarkastelu kohdistuu palvelujen asemoitumiseen sidosryhmäverkostossa. Myös palvelujen kyky tuottaa tuloja, innovaatioita tai palveluyritysten kanavastrategioiden käyttö voivat toimia analyyttisinä tarkastelunäkökulmina.

Kaikkia näitä lähestymistapoja yhdistää ajatus palvelujen tarkoituksesta ja kyvykkyydestä tuottaa arvoa asiakkaille ja muille sidosryhmille. Tämä oli myös Haaga-Helien robottikokeilujen perimmäisenä tavoitteena: miten uudet innovatiiviset robottikokeilut osana palveluliiketoiminnan malleja voivat luoda positiivista asiakaskokemusta ja asiakasarvoa. Erityisesti robottien vaikutus asiakkaan kokemukseen on vielä vähän tutkittu alue (Mingotto et al. 2020). Tutkimuksemme lähtökohdiana oli tuottaa tähän lisää ymmärrystä.

Robotit osana liiketoimintamallia ja palveluekosysteemiä

Robottiikalla on useita rooleja ja merkityksiä palveluiden toimittamisessa sekä ekosysteemikumppanina. Ekosysteeminäkökulmasta korostuvat asiakkaiden, palvelutyöntekijöiden ja muiden sidosryhmien suhde robottiin (Shin 2022). Wirtzin ym. (2018) mukaan palveluroboteissa voi olla fyysinen tai virtuaalinen ulkoasu, joihin voi linkittyä inhimillisiä piirteitä. Roboteilla voi olla erilaisia tehtäviä, kuten kognitiivisia-analyyttisiä tai sosioemotionaalisia. Inhimillisten piirteiden lisääminen roboteihin liittyy kiinteästi niiden tehtäväkuviin ja tavoitteisiin. Asiakkaat arvostavat robottien inhimillisiä piirteitä.

Jakeluun ja asiakaspalveluun liittyvissä kokeiluissamme robotit eivät varsinaisesti muistuttaneet ihmistä. Vaikka jakelurobotin päätehtävänä oli ruoan toimittaminen, oli tavoitteenamme vahvistaa asiakkaiden positiivisia tunteita ja reaktioita. Tämän tavoitteen vuoksi robottiin lisättiin inhimillisiä piirteitä, kuten painetut kädet ja silmät. Asiakaspalvelurobottimme inhimilliset piirteet olivat vielä

rajatumpia. Yleisesti ottaen asiakkaiden reaktiot robottiin ovat tyypillisesti sekoitus jännitystä, ihmetystä, uteliaisuutta tai pettymystä (Kunz, Heinonen & Jos 2019). Kaiserin (2023) mukaan robotin inhimilliset piirteet lisäävät esimerkiksi robotin ohjeiden noudattamista.

Robotit toimivat osana palveluekosysteemiä. Luodakseen arvoa ekosysteemikumppaneille osallistujien tulee jakaa ja integroida resursseja. Palvelukehitys tapahtuu monen toimijan välisessä vuorovaikutuksessa, jossa tavallisesti on mukana teknologiatoimittaja. Tämä tuo resurssien integrointiin digitaalisen ulottuvuuden. Ekosysteemien digitaalisuus tuo haasteita eri toimijoiden yhteensopivuudelle.

Tämän päivän liiketoimintaympäristössä yritykset ovat yhä riippuvaisempia tieteenaloja ja toimialoja ylittävistä verkostoista. (Ketonen-Oksi & Valkokari 2019). Innovaatioekosysteemi on yksilöiden, kokonaisuuksien, resurssien ja rakenteiden verkosto, jotka yhdistävät voimansa katalysoidakseen uusia tuotteita, ideoita, menetelmiä ja palvelujärjestelmiä. Useat yritykset korostavat asiakaskokemuksen tärkeyttä. Ekosysteemeillä on keskeinen rooli asiakaskokemuksen muodostumisessa. Usean toimijan väliseen yhteistyöhön perustuvissa ekosysteemeissä keskeistä on kyky tuottaa arvoa sekä asiakkaille että ekosysteemin toimijoille (ks. Mustak & Plé 2020; Mäki & Toivola 2022). Määritelmällisesti liiketoimintamalli kuvaa yrityksen tapaa tehdä liiketoimintaa. Robotit tuovat tähän uuden kehitysnäkökulman.

Palvelurobotit työyhteisössä

Palvelurobotit voivat toimia sekä yksinkertaisissa että vaativimmissa tehtävissä, jotka eivät vaadi emotionaalisia kykyjä. Yksinkertaisista tehtävistä esimerkkinä on siivousrobotti ja vaativammasta roolista asiakaspalveluneuvonta. Sen sijaan monimutkaiset tehtävät, jotka vaativat sosiaalisia tai emotionaalisia kykyjä soveltuvat heikosti palveluroboteille (ks. Witrz, Kunz & Kunz 2022). Yleisesti palvelutyöntekijöiden näkökulmasta palvelurobotin käyttöä voidaan analysoida henkilöstön teknologia adaptaation, työroolien tai työn tehokkuuden näkökulmista (Shin 2022). Koska palveluhenkilöstö voi osoittaa esimerkiksi empatiaa tai iloa asiakkaalle monimutkaisissa palvelutilanteissa, soveltuu ihmiset paremmin näihin palveluympäristöihin.

Tuottavuusnäkökulmasta robotti-palveluhenkilöstötiimi voi olla tulevaisuudessa varteenotettava ratkaisu. Tällöin yksinkertaiset tehtävät tapahtuvat tehokkaasti robotin toimesta, kun taas vaativimmissa tehtävissä toimivat palveluhenkilöstö. Tutkimuskirjallisuudessa on käsitelty palveluhenkilöstön ja palvelurobottien välistä suhdetta asenteiden osalta ja tulokset ovat enemmän negatiivisia kuin positiivisia (Kim 2023). Robotit saatetaan esimerkiksi kokea uhkana työpaikoille. Toisaalta robotit saatetaan kokea innostavana osana työyhteisöä.

Ruokalähetti- ja opasrobottikokeilut

Seuraavassa on yhteenvetoa hankkeen kahdesta robottikokeilusta: ruokalähettirobotti- kokeilu keväällä 2021 ja asiakaspalvelurobotti-kokeilu syksyllä 2023.

Uudet jakeluratkaisut robotiikalla

Jakelurobotin tehtävänä oli kuljettaa hotelliasiakkaiden ruokatilauksia kauppakeskuksen ravintoloista. Asiakas tilasi ruoan ravintolan verkkokaupasta ja valitsi kuljetustavaksi robotin. Tämä jälkeen Taika-robotti haki tilauksen ja ilmoitti asiakkaalle tekstiviestillä, kun tilaus oli tuotu perille. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää utilitaristisen kuljetustehtävän lisäksi, miten robottikuljetus

voisi vaikuttaa kauppakeskusasiakkaiden hedonistisiin asiakaskokemuksiin. Yleisesti hedonistinen kulutus käsittää tunnetiloja kuten iloa, innostusta pelkän ostotapahtuman lisäksi (ks. Wang ym. 2020).

Kuljetuskokeilu kokonaisuutena sujui hyvin. Tutkimusaineisto käsitti 54 dokumentoitua robottikuljetusmatkaa ravintolasta asiakkaalle. Tämän lisäksi tutkimushaastattelija haastatteli loppuasiakkaita sekä tarkkaili kauppakeskuksen muiden asiakkaiden reaktioita. Kuljetusmatkan kesto oli keskimäärin noin 15 minuuttia riippuen hissien tilaamisen odotusajasta. Tähän pitää lisätä ravintolassa tapahtuva ruuan valmistusaika.

Taika-robotin liikkuminen kauppakeskusympäristössä sujui suhteellisen hyvin. Robotti pystyi kulkemaan itsenäisesti kauppakeskusasiakkaiden parissa törmäämättä kehenkään. Robotti oli integroitu kauppakeskuksen hissien kanssa ja se kykeni tilaamaan hissien ja liikkumaan eri kerroksissa. Mikäli hissiinmeno hetkellä joku kauppakeskuksen asiakas ohitti Taika-robotin, se saattoi luulla olevansa jo hississä, mikä aiheutti ongelmia toiminnalle. Toinen toiminnallinen ongelma liittyi joskus ruoan kuljetuslaatikon avaamiseen. Ruokalähettyksen tuotuaan, Taika -robotti ilmoitti kuljetuslaatikon kannen avaavan pin-koodin asiakkaalle, mutta joskus kansi oli juuttunut kiinni ja projektin tutkimusharjoittelijan piti avustaa asiakasta laatikon kanssa. Kaikkiaan kuljetukset sujuivat kuitenkin hyvin, muutamia toiminnallisia haasteita lukuun ottamatta.

Taika-robotilla oli rajattuja kommunikaatiokykyjä. Robotti saattoi kertoa vitsejä ja esittää kommentteja esimerkiksi odottaessaan hissiä. Taika -robotin kertomien vitsien sopivuus erilaisiin tilanteisiin oli joissain tapauksissa heikkoa, vitsit saattoivat olla jopa sopimattomia. Vaikka robotin inhimilliset piirteet, kuten kommunikaatio, näyttäisivät yleisesti lisäävän asiakkaiden luottamusta robottia kohtaan (ks. Kaiser ym. 2023), niin analyysimme mukaan näiden ominaisuuksien sisältöihin pitää kiinnittää huomiota.

Robottimme kohtasi kahdentyypisiä asiakkaita, varsinaisia ruoan tilanneita asiakkaita sekä muita kauppakeskuksessa olevia asiakkaita. Loppuasiakkaat tuntuivat keskittyvän pääosin palvelun lopputulokseen eli ruokatoimituksen saamiseen, kun taas muut kauppakeskuksen asiakkaat, jotka näkivät Taika-robotin kuljetustehtävissä, reagoivat enemmän tunnetasolla robottiin. Useat kauppakeskuksen asiakkaat halusivat ottaa selfieä Taika-robotin kanssa ja jotkut lapset halusivat tietää robotin nimen.

Robottikuljetus näytti vaikuttavan positiivisesti kauppakeskuksen brändikuvaan. Vaikka kauppakeskuksen brändiin vaikuttaa monet tekijät, kuten brändi itsessään sekä palveluympäristö (Das 2005), niin asiakaskokemuksella on brändikuvan muodostumisessa kriittinen rooli. Kokonaisuutena muiden kauppakeskusasiakkaiden reaktiot robottikuljetuksen suhteen olivat hedonistisempia kuin loppukäyttäjäasiakkaiden. Robottikuljetukset muodostivat uuden jakelukanavan hotellin asiakkaille kauppakeskuksen sisällä minkä lisäksi tämä kuljetusmuoto kehitti kaikkien kauppakeskusasiakkaiden asiakaskokemusta. Calvo-Porrall & Lévy-Mangín (2018) suosittelevat, että kauppakeskusten elämyksellisyyteen tulisi kiinnittää huomiota suunnittelussa. Tähän tavoitteeseen innovatiivinen lähettirobotiratkaisu toi oman panoksensa.

Asiakaspalvelun uudistaminen ja tehostaminen robotiikalla

Idea asiakaspalvelurobotista heräsi lähettirobotikokeilun aikana. Havaitimme, että useat kauppakeskusasiakkaat halusivat kysyä Taika -lähettirobotilta neuvoa kauppakeskusasiointiin liittyen. Näiden palautteiden pohjalta hankekumppanimme Metropolia-ammattikorkeakoulu rakensi asiakaspalvelurobotin, jota testasimme joulukuussa 2023 Pasilan kampuksella noin kolmen viikon

ajan. Tänä aikana robotti teki kaikkiaan 200 opastusmatkaa. Tämä Onni Opasrobotti ei myöskään muistuttanut ihmistä vaan omasi teollisen ulkonäön. Asiakas ilmoitti robotille halutun paikan kampuksella, minkä jälkeen Onni Opasrobotti lähti näyttämään tämän asiakkaalle. Kun kyseinen paikka oli löytynyt, Onni Opasrobotti palasi takaisin aulatilaa odottamaan seuraavaa asiakasta. Käyttöliittymä oli aluksi graafinen info-näyttö, jossa oli merkittynä kampuksen keskeisiä paikkoja, kuten kirjasto, auditorio, ravintola, kahvio ja muutamia 1. kerroksen luokkatiloja. Myöhemmin palvelurobottiin lisättiin myös AI-pohjainen puheohjaus. Tämän ominaisuuden arvioiminen jäi kesken kokeilun päättymisestä johtuen.

Keräsimme kaikkiaan 10 dokumentoitua opastusmatkaa sisältäen asiakashaastattelut opastukseen liittyvistä kokemuksista. Aineistoon kuului asiakkaiden jättämä tyytyväisyyspalaute suoraan robotille. Asiakkaat suhtautuivat tunnepitoisesti palvelurobottiin. Useat asiakkaat pitivät robottipalvelua 'hienona' ja robottiopastusta positiivisena. Onni Opasrobotin käyttöliittymä (näyttö) ei ollut täysin optimaalinen ja valintaikkuna aiheutti jonkin verran epäselvyyttä miten haluttu paikka valitaan. Paikkavalinnan ja opastuksen välissä oli pieni viive, joka myös aiheutti epäselvyyttä asiakkaille: ei ollut täysin selvää mitä asiakkaalta odotettiin ja mitä tapahtuu seuraavaksi. Teollinen ulkonäkö jakoi mielipiteitä, osan mielestä hieman karkea ja teollinen vaikutelma oli hyvä, kun taas toiset asiakkaat olisivat halunneet enemmän inhimillisiä piirteitä opasrobottiin.

Opasrobotti kohtasi jonkin verran teknisiä haasteita. Vaikka robotti havaitsi kiinteät esteet ja ihmiset hyvin niin esimerkiksi lippusiimalla erotettua aluetta se ei havainnut. Lisäksi robotilla oli ohjelmisto-ongelmia, mikä rajoitti robotin testausaikaa.

Silva et al. (2021) mukaan henkilöstökokemus ja asiakaskokemus ovat sidoksissa toisiinsa, mikäli henkilöstö on tyytyväistä niin asiakkaat saavat parempaa palvelua. Kokeilun aikana kampuksen palveluhenkilöstö suhtautui innostuneesti robottikokeiluun ja pyrki edesauttamaan kokeilun onnistumista.

Teknologiaalla vahva rooli palveluinnovaatioissa

Kiinnostus hyödyntää tekoälyä ja palvelurobotteja palveluyritysten asiakaspalvelutehtävissä on kasvussa. Yritykset hyödyntävät älykkäitä teknologioita tehostaakseen toimintaprosesseja, minimoidakseen kustannuksia ja parantaakseen asiakaskokemusta. Palvelukehityksessä ja palveluinnovaatioissa uuden teknologian hyödyntämisellä voidaan katsoa olevan tärkeä rooli. Toisaalta uusi teknologia nostaa palveluyrityksissä esille kysymyksiä, kuten miten se vaikuttaa asiakaskokemukseen, liiketoimintaprosesseihin ja liiketoimintamalleihin. (mm. Mingotto, Montaguti & Tamma 2021).

Tehdyt palvelurobottikokeilut tuottivat paljon käytännön tuloksia. Alla olevassa taulukossa on yhteenveto robottikokeilujen tuloksista.

Robottikokeilut	Taika ruokalähettirobotti	Onni opasrobotti
Ulkonäkö	inhimillinen	teollinen
Kommunikointi	opetetut lauseet, vitsit	AI pohjainen puheohjaus
Palveluaktiiviteettien määrä	54	200
Palveluympäristö	kauppakeskus, ravintolat, hotelli	kampus
Palvelukehitys	uusi jakelukanava, asiakaskokemus	opastus, asiakaspalvelu

Taulukko 1. Yhteenveto robottikokeilujen tuloksista

Keskeistä robottien soveltuvuudesta palvelutehtäviin on niiden tekninen luotettavuus sekä looginen toiminta asiakasnäkökulmasta. Esimerkiksi robotin käyttöliittymän pitää olla selkeä ja ymmärrettävissä oleva kaikille asiakkaille. Opasrobottikokeilussa useat asiakkaat toivoivat robotin muistuttavan enemmän ihmistä. Tulos vastaa Kaiser ym. (2023) tutkimuksen tuloksia, jossa johtopäätöksenä oli, että asiakaskokemuksen näkökulmasta on parempi, mikäli robotti muistuttaa ihmistä. Kyseiset tutkijat korostivat jopa katsekontaktin merkitystä sekä robottien kykyä sanattomaan vuorovaikutukseen kuten nyökkäilyyn tai hymyilemiseen.

Tuottavuusnäkökulmasta robotin olisi hyvä pystyä tekemään useita tehtäviä, mikäli varsinaisia robotin työkeikkoja on rajallisesti. Voisiko esimerkiksi kuljetusrobotti suorittaa valvontaa tai siivousta varsinaisen tehtävänsä ohella. Tämä parantaisi robotin tuottavuutta ja kannattavuutta. Kokeilujen perusteella robottien tekniseen luotettavuuteen pitää kiinnittää jatkossa enemmän huomiota. Robotin toiminnan luotettavuus on asiakaskokemuksen kehittämisen kannalta keskeistä.

Lähteet

Das, G. 2015. [Impact of store attributes on consumer-based retailer equity](#). Journal of Fashion Marketing and Management, 19(2), 188-204.

De Keyser, A., & Kunz, W. H. 2022. [Living and working with service robots: A TCCM analysis and considerations for future research](#). Journal of Service Management, 33(2), 165-196.

Kaiser, C., Schallner, R., & Manewitsch, V. 2023. [Eye contact matters for consumer trust – even with robots](#). NIM Marketing Intelligence Review, 15(2), 48-53.

Kim, Y. 2023. [Examining the impact of frontline service robots service competence on hotel frontline employees from a collaboration perspective](#). Sustainability, 15(9), 7563.

Mingotto, E., Montaguti, F. & Tamma, M. 2021. [Challenges in re-designing operations and jobs to embody AI and robotics in services](#). Findings from a case in the hospitality industry. Electron Markets 31, 493–510.

Mustak, M., & Plé, L. 2020. A critical analysis of service ecosystems research: Rethinking its premises to move forward. The Journal of Services Marketing, 34(3).

Mäki, M. & Toivola, T. 2022. Creating an Innovation Ecosystem in Urban Helsinki for Superior Customer Experiences. Teoksessa: Bitetti, L., Bitran, I., Conn, S., Fishburn, J., Huizingh, E., Torkkeli, M. & Yang, J. (toim.). Proceedings of the XXXIII ISPIM Innovation Conference, Copenhagen, Denmark, June 5–8. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Lappeenranta. LUT Scientific and Expertise Publications: Tutkimusraportit.

Shin, H. 2022. [A critical review of robot research and future research opportunities: Adopting a service ecosystem perspective](#). International Journal of Contemporary Hospitality Management, 34(6), 2337-2358.

Silva, J. H. O., Mendes, G. H. S., Miguel, P. A. C., Amorim, M., & Teixeira, J. G. 2021. [Customer experience research: Intellectual structure and future research opportunities](#). Journal of Service Theory and Practice, 31(6), 893–931.

Wang, C. L., Wang, Y., Wei, J., & Chung, H. 2020. [Understanding experiential consumption: Theoretical advancement and practical implication](#). Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 32(6), 1173-1176.

Wirtz, J., Paluch, S., Kunz, W., & Kunz, W. H. 2022. The robot and I: The rise of hybrid service teams. NIM Marketing Intelligence Review, 14(2), 37-41.