



KAMK • University
of Applied Sciences



TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT MATKAILUSSA

Esiselvitys

Perttu Huusko (toim.)

Kajaanin ammattikorkeakoulu

University of Applied Sciences

Perttu Huusko (toim.)

TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT
MATKAILUSSA
Esiselvitys

Kajaanin ammattikorkeakoulun julkaisusarja B

Raportteja ja selvityksiä 97



Yhteystiedot:

Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjasto

PL 240, 87101 KAJAANI

Puh. 044 7157042

Sähköposti: amkkirjasto@kamk.fi

<http://www.kamk.fi>

Kannen kuva:

Wikimedia Commons

https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page

ISBN 978-952-7219-49-2

ISSN 1458-915X

Kajaani 2019

Sisällysluettelo

TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT MATKAILUSSA -ESISELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS	3
Perttu Huusko	
VIRTUAL TECHNOLOGIES IN TOURISM	8
Ashten Koskela & Kyösti Koskela	
TEKOÄLY JA ROBOTIIKKA MATKAILUALAN KEHITTÄJINÄ.....	23
Cristina Andersson & Elina Hiltunen	
KYSELY KAINUULAISILLE MATKAILUYRITTÄJILLE UUSIEN TEKNOLOGIOIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ	45
Perttu Huusko & Jari Järviuoma	
KAINUULAISTEN MATKAILUYRITTÄJIEN EHDOTUKSET UUSIEN TEKNOLOGIOIDEN MAHDOLLISIKSI SOVELTAMISKOHTEIKSI	52
Perttu Huusko & Jari Järviuoma	
TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT MATKAILUSSA -ESISELVITYKSEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	57
Perttu Huusko	

TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT MATKAILUSSA -ESISELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

Perttu Huusko, lehtori, Kajaanin ammattikorkeakoulu

Tulevaisuuden teknologiat matkailussa -esiselvityshanke toteutettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen rahoituksella Kajaanin ammattikorkeakoulun toimesta vuoden 2018 aikana. Esiselvityshanke pyrki osaltaan vastaamaan ns. 4. teollisen vallankumouksen hahmottamisen tarpeisiin matkailualalla. Projektisuunnitelman tausta-aineistossa on kuvattu, *”kuinka uuden sukupolven palvelurobotit ja tekoälyyn perustuvat ohjelmistot eivät ole enää mitään tieteistarinaa. Robottien ja laajemman automatisoitumisen yleistymistä on kuvattu vaikutuksiltaan mittavammaksi kuin esimerkiksi internetin arkipäiväistymistä viime vuosikymmeninä. Puhutaan jopa toisesta koneiden aikakaudesta, mikä rinnastaa tulevan murroksen kolmatta sataa vuotta sitten alkaneen teollisen vallankumouksen aiheuttamiin muutoksiin tuotannossa, työelämässä ja yhteiskunnassa.”* Tekoäly ja robotiikka antavat yrityksille mahdollisuuden tavoitella supertuottavuutta.

Suomessa on tammikuussa 2015 tehty TEM:n ja LVM:n toimeksiannosta robotisaatiostrategia- ja toimintaohjelma nimeltä AiRo (=Artificial Intelligence and Robotics). AiRo kertoo maailmalle, missä robotiikan osa-alueilla suomalaiset ovat jo nyt hyviä: ohjelmoinnissa ja älykkyydessä. AiRo tarjoaa Suomelle mahdollisuuden erottautua, sillä useimmat maailmalla tehdyt strategiat kulkevat robotiikka -teemalla, kun taas AiRo käsittelee kattavammin älykästä teknologiaa ja pyrkii jalostamaan digitalisaation konkreettisiksi liiketoimiksi, tuotteiksi ja palveluiksi. Suomen robotisaatiolla alkaa olla jo kiire, useimmat muut länsimaat ovat lanseeranneet strategiansa Suomea aikaisemmin, ja alkaneet seurata suunnitelmiaan, kun täällä on vasta suunniteltu.

Robottiteknologia tulee ja kovaa. Kuten aina, kannattaa kehityksessä olla mieluummin kuskin paikalla kuin takapenkillä ihmettelemässä maisemien vilinää, johon itsellä ei ole mitään vaikutusvaltaa. Kun uutta teknologiaa opetellaan käyttämään riittävän aikaisessa vaiheessa, voidaan sille olla keksimässä jo innovatiivisia uusia käyttötarkoituksia, kehittää omaa toimintaa eteenpäin uusien mahdollisuuksien luomissa puitteissa, ja opiskella jo valmiiksi tulevaisuuden kannalta merkityksellisiä asioita, kun muualla opetellaan vasta käyttämään uusia tekniikan ihmeitä. Tämän esiselvityshankkeen tausta perustuu yhteiskunnalliseen tarpeeseen vastata 4. teollisen vallankumoukseen haasteisiin matkailuyritysten kilpailukyyn ja palvelujen laadun osalta, sekä tähän liittyvän osaamisen turvaamiseen.

Kainuu on täynnä elämyksiä ympäri vuoden. Monipuolisimmat mahdollisuudet niihin tarjoaa luonto kaikissa eri muodoissaan. Suurpedot, raikkaat havumetsät, kirkkaat vesistöt, Euroopan viimeiset erämaat, monipuoliset aktiviteetit ja tekemisen paljous, omaleimainen historia ja perinteet, selvät vuodenaikojen vaihtelut ja ympärivuotisuus ovat Kainuun valttikortteja. Suurin käytännön ongelma matkailussa on, että paikallisyhteisöillä on harvoin riittäviä pääomia ja sellaista tietotaitoa, jota matkailijoiden tarpeisiin vastaaminen vaatii. Myös markkinointi- ja taloushallinnon osaaminen on usein puutteellista. Suurin osa yrityksistä on pienyrityksiä ja heidän aika- ja raharesursseista johtuen kehittämistyöhön, kuten tuotteistamiseen sekä myyntiin ja markkinointiin, ei jää riittävästi aikaa. Kainuu-ohjelmassa on kuitenkin selkeät kehittämissuunnitelmat a) Markkinoiden kasvattaminen = Vahvan kasvun tavoite edellyttää markkinalähtöistä kehittämistyötä ja b) Tuotteiden uudistaminen = Kasvu vaatii matkailutuotteen kaikkien eri elementtien jatkuvaa kehittämistä kiinnostavuuden ja haluttavuuden edelleen lisäämiseksi ja säätämiseksi sopiviksi uusille asiakasryhmille. Nämä ovat asioita, joihin yrittäjien aikaresursseja on syytä ohjata, jotta matkailutulo ja liikevaihto lähenevät nousuun.

Digitalisaatio ja älykkäät ratkaisut mahdollistavat parhaimmillaan yrittäjien keskittymisen työhönsä, liikevaihdon kasvun, lisätarvetta uusille työntekijöille sekä laadukkaampia ja edullisempia tuotteita asiakkaille. Erilaiset digitaaliset ratkaisut kohdistuvat muun muassa erilaisiin tietojärjestelmiin, sovelluksiin ja koneisiin, jotka saadaan kytkettyä yhteen niin, että työskentely parantuu. Pyrkimyksessä tuottavuuteen ei ole tavoitteena korvata ihmisiä koneilla ja robotisaatiolla, vaan ajatuksena on nopeuttaa työtä ja välttää turhan työn tekemistä, jolloin työntekijällä jää aikaa itse asiakkaalle arvoa tuottavan työn tekemiseen. Tämä tarkoittaa työntekijän työn suuntaamista siihen, missä ihmistyö on konetta parempi (vuorovaihtus, asiakaskohtaukset, myyntityö, palvelun toteuttaminen). Tästä seuraa yritykselle vähemmän kustannuksia, enemmän liikevaihtoa ja mielekkäämpää työtä, kun työ ei keskeydy turhien asioiden takia. Palvelun osalta on periaatteessa mahdollisuus parantaa sekä laatua, että kustannustehokkuutta.

Matkailun osalta tarvitaan kuitenkin tietoa tästä erityisemmästä alakohtaisesta kehityksestä: mihin suuntaan maailmalla ollaan tekoälyn ja robotiikan osalta menossa, ja mitä muita teknologioita mahdollisesti voi olla tulossa? Myös Kainuun matkailun osalta tilannekuva ei ole selvä, vaan tarvitaan tietoa, missä määrin kainuulaiset matkailuyrityksen käyttävät teknologiaa toiminnassaan. Tätäkin isompi kysymys on, mitä tapahtuu tulevaisuudessa ja mikä on ylipäänsä mahdollista. Projektin lähtökohtana ei ollut tuottaa uutta teknologiaa, vaan tuoda esille uudet teknologiset mahdollisuudet matkailuyrityksille. Erityisesti kehityksen suunta ja kehityksen tila Kainuussa olivat keskeisiä tekijöitä.

Näistä lähtökohdista käsin Tulevaisuuden teknologiat matkailussa -esiselvityshankkeen tavoitteet muodostuivat seuraaviksi:

- 1) Lisätä matkailuyritysten osaamista ja tietoisuutta erilaisista teknologiaratkaisuista, jotka voivat nopeuttaa niiden työtä ja parantaa sekä asiakaskokemusta että liikevaihtoa.
- 2) Kartoittaa olemassa olevat matkailun teknologiaratkaisut maailmalla ja kartoittaa Kainuun matkailuyritysten tilannetta teknologioiden käytön osalta, näkemyksiä teknologian mahdollisuuksista ja käytön aikomuksista sekä uusista ideoista.

Hanke pyrki vastaamaan kysymyksiin: mitä teknologioita on käytössä tai tulossa käyttöön matkailussa tekoälyn, robotiikan, lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden saralla? Millainen on tilanne kainuulaisten matkailuyritysten osalta teknologian käytön suhteen? Mitä ovat yritysten palveluaihiot, joissa on kehittämistarpeita? Mitkä aihiot kiinnostavat yrityksiä?

Hankkeen tavoitteisiin pääsyn mittareita olivat:

- Yritys- ja tarvekartoitus vähintään 12-15 yritykselle.
- Raportti keinoäly- ja robotiikkaratkaisuista.
- Infopäivien ja seminaarin järjestäminen.
- Julkaisujen kirjoittaminen (2kpl).

Esiselvityshankkeen toimenpiteitä olivat:

- Matkailun hankkeeseen soveltuvien kohdeyritysten kartoittaminen Kainuussa.
- Matkailuyritysten palveluprosessien kartoittaminen (ml. koulutustarpeiden kartoittaminen) ja keskeisten kehittämiskohteiden valinta.
- Olemassa olevien teknologioiden kartoittaminen, joiden pohjalta järjestetään infopäiviä teemoilla keinoäly ja robotiikka, uudistetut teknologiset palvelut ja teknologiapainotteisen asiakaskokemuksen tuottaminen.
- Seminaarin järjestäminen: matkailun palvelujen teknologiset kehittämiskohteet.
- Palveluprosessikonaisuuksien muodostaminen eli ns. kehittämisaihioiden muodostaminen.

Projektiin palkattiin osa-aikainen projektipäällikkö, joka vastasi projektin toteutuksesta. Lisäksi projektiin palkattiin tutkija, joka vastasi yritys- ja tarvekartoituksesta. Tämän lisäksi hankkeessa ostettiin asiantuntijapalveluina kaksi selvitystä teknologiaan liittyen.

Hankkeen ajallinen eteneminen:

- Hankkeen yleissuunnittelu: palkataan puolipäiväinen projektipäällikkö (5 kk) ja tutkija (2 kk) 1-2/2018.

- Palveluanalyysiprosessin suunnittelu ja toteutus 1-3/2018.
- Teknologioiden kartoittaminen asiantuntijapalveluiden avulla 3-5/2018.
- Hankkeeseen soveltuvien kohdeyritysten kartoittaminen Kainuussa 2-5/2018.
- Matkailuyritysten palveluprosessien kartoittaminen 5-10/2018.
- Seminaarien ja infopäivien järjestäminen 12.4., 24.5./8.10. ja 22.11.
- Tuotetaan tietoa yrityksille 9-12/2018.

Hankkeen hyödynsaajiksi nähtiin matkailuyritykset (majoitus-, ohjelma- ja kulttuuripalvelut) alueella sekä yhteistyökumppanit alueella ja sen ulkopuolella (ammattikorkeakoulut, yliopistot, kehitysyritykset). Hankkeen kustannusarvio ja budjetti on esitetty pääkohdiltaan taulukossa 1.

Taulukko 1. Tulevaisuuden teknologiat matkailussa -esiselvityshankkeen budjettitiedot.

Kustannusarvio euroina				
MENOT			2018	Yhteensä €
Henkilöstömenot			39 700	39 700
Palvelujen ostot			27 112	27 112
Asiantuntijapalvelut, keinoäly- ja robotiikkaratkaisut			18 600	18 600
Asiantuntijapalvelut, infopäivien järjestäminen, sis. palkkio, tilavuokrat ja tarjoilut, matkat ja majoitus			8 000	8 000
Asiantuntijapalvelut, loppuseminaarin järjestäminen, sis. palkkio, tilavuokrat ja tarjoilut, matkat ja majoitus			512	512
Flat rate		24 %	9 528	9 528
MENOT YHTEENSÄ			76 340	76 340
Rahoitussuunnitelma euroina				
			2018	Yhteensä €
Haettava rahoitus 80 %				61 072
Kunnan rahoitus				
* Avustuksen hakijan omarahoitus				
* Ulkopuolinen rahoitus				
Muu julkinen rahoitus				
* Avustuksen hakijan omarahoitus 20 %				15 268
* Ulkopuolinen rahoitus				
Yksityinen rahoitus				
* Avustuksen hakijan omarahoitus				
* Ulkopuolinen rahoitus				
KOKONAISRAHOITUS				76 340

Tämä Tulevaisuuden teknologiat matkailussa -esiselvityshankkeen loppujulkaisu kokoaa yhteen projektisuunnitelman, hankkeen selvitysten, kyselyn ja haastattelujen tulosten sekä loppuraportin tiedot. Raportti rakentuu siten, että alussa esiteltiin esiselvityksen projektisuunnitelman ydinkohdat, kuten hankkeen tavoitteet, toimenpiteet ja budjetti. Raportista iso osa on teknologisia katsauksia, joita kuvataan johdantoluvun jälkeen kahdessa seuraavassa osassa. Katsauksista ensimmäinen käsittelee VR/AR- teknologioita matkailussa (Koskela & Koskela) ja toinen tekoälyä ja robotiikkaa matkailussa (Andersson & Hiltunen). Selvitysten tehtävänä oli nimenomaan kuvata teknologioiden kehityssuuntia matkailussa. Selvitysten jälkeen käsitellään yrityskyselyn tulokset teknologian lähtötilanteesta kainuulaisten matkailuyritysten osalta. Yrityshaastattelujen tuloksia ideoineen ja tarpeineen kuvataan kyselyn jälkeen. Raportin loppuksi esitetään yhteenveto hankkeesta käytännön toimenpiteiden, tavoitteiden ja tulosten osalta, sekä esitetään mahdollisia jatkotoimenpidemahdollisuuksia.

VIRTUAL TECHNOLOGIES IN TOURISM

Ashten Koskela, Project Worker, Kajaani University of Applied Sciences
Kyösti Koskela, Team Manager, Clever Simulation Entertainment

INTRODUCTION

Without question, tourism is the largest industry in the world that attracts consumers from across demographics. For people who love to travel, getting away from home can be a meaningful and exhilarating way to de-stress from everyday life. From climbing snow-covered mountains to perusing local art galleries, there is something for everyone to enjoy. Finland, a country that has much to offer to the modern explorer, is no exception. Travelers have their choice of a city holiday filled with a wide variety of acclaimed museums, galleries, and shops, an outdoor nature adventure abound with breath-taking views and outdoor sports activities or a refreshing mix of both.

According to the Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland, the total tourism demand was EUR 13,8 billion in 2016 with EUR 3,6 billion of that coming from foreign tourists. The tourism industry accounted for 2,5% of the GDP between 2011-2016 and has and will continue in an upward trajectory from there. Tourism is an important sector that has an impact on development of the economy. The main benefits of tourism are income creation and generation of jobs with 5,5% of all Finnish employment coming from the tourism sector.¹

It is no surprise that a large amount of time and money is spent on cutting edge marketing that grips the consumer and keeps them engaged. In the modern fast-paced society, it is ever important to stay relevant to the current demands of the consumer. The virtual reality experience has become the answer to the demands of the more tech-savvy desires of twenty-first century consumer. The VR industry is more than just a passing trend. With an expected market growth of more than 80% in the next three years, Forbes magazine has predicted that 1% of the world's population will own a head-mounted display by 2020.² The ability to directly reach the consumer is greater than ever. Be it through 360° videos, virtual reality experiences, or augmented reality interactions, the service provider now has access to more direct, powerful, and emotional tools. The possibilities are truly endless!

In this pamphlet, the different technologies will be discussed in more detail. The current applications of each will be presented along with the hardware needed to achieve the com-

¹ <https://tem.fi/en/finnish-tourism-in-numbers>

² International data corporation

plete experience. For each available technology, there is a wide-variety of equipment over a varying range of cost. The cost/benefit ratio is an important factor for any service provider and the information contained in this pamphlet will aid in making the smartest decisions for your own business.

360° VIDEOS

Also referred to as immersion videos, 360° videos can enhance the customer experience in a visceral way by activating the senses and invoking an emotion response.

VIRTUAL REALITY

By adding the required hardware, virtual reality has the ability to fully immerse the customer in the experience. The VR headset has the added benefit of limiting outside distractions.

AUGMENTED REALITY

In augmented reality, the physical world combines with the virtual. The customer is presented with an engaging resource for information and entertainment that incorporates their surroundings.

360° VIDEOGRAPHY - A SIMPLE TOOL

It is said that a picture is worth a thousand words. If this is true, imagine how much a 360° photo or video can say. Alone, 360° photos show a larger amount of detail and depth in any marketing material allowing for a more visceral and accurate reaction from the consumer. When coupled with a VR headset, the consumer can be fully immersed in the moment with little to no outside distractions. 360° videos have over a 30% higher repeated view rate than tradition videos and 70% of marketers who have used 360 videos say it has increased engagement for them.³

Humans are hardwired to make decisions based on emotions and immersive videography creates an emotional connection between the content and the consumer as if they are present and involved. There are also great benefits for the more logical-minded since they can try the product before making an purchases.

As video technology improves and viewing equipment becomes cheaper and more accessible, more and more hotels, airlines, and tourism companies have started to veer towards 360 VR marketing. Those that have reaped the benefits such as increased interest, connection, enthusiasm and conversion. of Online marketing is essential to any travel company because over 85% leisure travelers consider the internet their main source of travel planning.⁴ VR grants companies to make the most of a customer's time and smaller, lesser known destinations often benefit the most.

³ <https://medium.com/@letsveer/5-benefits-of-360-degree-photos-videos-personal-business-10245e0f4aaa>

⁴ <https://independenttravelcats.com/travel-research-are-travel-guidebooks-still-useful-in-the-digital-age/>

VR travel apps can both help the customer experience a place – or a specific resort, city, museum, hotel or cruise ship – before they make any purchases. It has a larger scale effect on consumer choices, rather than using a standard destination description and tour itinerary. Consumers feel more secure that the product is the right choice for their needs and they also have a heightened confidence that they are getting the product that is being advertised.

Destinations, such as countries, towns and attractions, are also cashing in on the power of 360° videos by offering virtual tours. These tours offer a lifeline to those without the means to travel by enabling them to see the world from home. Additionally, they ignite an interest that leads to physical travel. The collaboration between Thomas Cook and Samsung Gear VR is one such example, offering the realistic presentation of Thomas Cook locations around the world. The endeavor brought in nearly £12,000 and a 40 percent return on investment within the first three months.⁵

Applications: Current applications to guide future marketing decisions

Every sector of the tourism industry has been able to find a successful application for VR technology. From hotels to museums, virtual tours have become an indispensable tool for attracting customers to choose one product over another.

The first decision any traveller must make is where to go. The world is vast and the choice can seem daunting. Using virtual tours, destinations, such as attractions, cities, and even whole countries, have been able to reach customers directly and show what they have to offer. One example of a successful marketing campaign here in Finland is the Explore Ateneum Art Museum. On the tour, one can take a close-up 360° look at many of the masterpieces on display and works with Chrome, Firefox and Safari browsers making it easy to use by the general public.

Hotels around the world, including Santa's Hotel Aurora in Luosto, offer 360° photos of their rooms so that the customer can see the room from every angle and be confident with their choice of accommodation. Some hotel chains, such as Best Western, have partnered with Google Street View to provide virtual tours of the entire hotel and the immediate surrounding area. YouTube is the most common host for the videos embedded on the advertising pages.

Airlines, cruise ships and railroads are not being left behind either. As example, Tallink and Silja Line cruise ships offer virtual tours of their ships and 360° views of many of their cabins. This summer, they also introduced an on-board VR tour of Turku's islands hosted by Galaxy.

⁵ <https://medium.com/frulix/virtual-reality-emerging-backbone-of-tourism-industry-7b6000a526c0>

In the app, passengers can explore Lågskär Lighthouse, Vrouw Maria Wreck, and Seil's Church Parish.

Requirements

The proper camera is the most vital hardware needed when shooting a breathe-taking 360° film. As with traditional flat videography, the best approach is to first think about the content one wishes to capture, as this will determine which product is best for the job. The quality of the camera and the amount one is willing to spend will also affect the decision.

Professional 360 cameras usually have multiple lenses and several microphones for capturing 360 audio. The camera also comes with a gyro-stabilization system which uses modern electronic position data to correct for movements of the platforms they are mounted on to enable a high degree of stabilization. Cheaper, consumer 360 cameras can usually only shoot at a resolution of around 4K, where as camera designed for professional work need to shoot at around 8K to create a sufficient quality. Most professional cameras also have several other abilities not found in consumer 360 cameras like the ability to shoot constantly, live stream in high quality and shoot at a high frame rate.

Top rated cameras for 2018 include: GoPro Fusion (5.2K video resolution, 655€-765€), Garmin VIRB 360 (5.7K video resolution, 799€-869€), Insta360 Pro (4k@100fps and 8k@30fps video resolution, 3 990€), Vuse+ (4K video resolution, 960€), and the Nokia Ozo (8k video resolution, 23 500€).

Wearable glasses capable of filming 360° footage are a newly developed technology that may be a good choice for those hoping to capture the first-person perspective. Orbi Pro glasses (4K video resolution) are one such product that is currently available for pre-order for 399\$.

Time	Cost	Benefit
With the right equipment and expertise, a 360° video shoot can less than a day. For the best quality, the footage should be edited and stitched together before being uploaded which takes extra time depending on the size of the project.	Costs can vary drastically depending on how ambitious the project is. For a simple 360° photo, a good quality smart phone is sufficient. Just like in 2d-videography, there are more necessary elements in filming a video, such as lighting, sound, and post-production editing. This raises the cost drastically; often within the 10s-100s thousand range.	It's clear that your audience is likely to respond better to your marketing efforts if they have immersive, 360° video content to interact with. Past projects have shown a notable return within weeks.

VIRTUAL REALITY – WHAT IT MEANS TO YOU?

Virtual reality can be defined as a technology by which computer-aided stimuli create the immersive illusion of being somewhere else. Exhibiting your product through VR is an interactive way for potential visitors to get a lasting impression once immersed in the story without even being there. With the power to dismantle barriers, access remote places, offer educational materials, and to connect people and different cultures, VR is an ever growing industry with newer, better technologies being introduced at lightning speed. Additionally, research has shown that people were more likely to share their VR experience on social media and talk to their friends about it than with traditional tours.

Virtual reality is a technology that could actually allow you to connect on a real human level, soul-to-soul, regardless of where you are in the world. – Chris Milk

Travel apps allow travellers to see the world from home. Through collaborations with VR content creators and access to the appropriate hardware, travel service providers and destinations have been able to create amazing landscapes and interactive games that imprint a lasting effect on the viewer. Popular apps, such as Google Earth and Trek: Travel Around the World, bring the world to the user with multiple real world locations and interactive settings. There are even apps that grant access to hard to access or even off-limits locations; notably Everest VR and TheBlu.

Museums are using VR games to enhance the experience of their visitors by presenting information in enjoyable format. Apps, such as VR Museum of Fine Art, permit user to examine art more closely than ever disposing of all barriers between viewers and the pieces. Many other museums have utilized the technology by recreating the past in game format. One example being the Khronos House virtual reality environment at the Lönström Art Museum in which the visitor can explore the yard of the Khronos House of the past with VR glasses.

VR games can be employed as more than just a new way to present an existing exhibition; they can be the attraction themselves! From art exhibitions, such as Blanket Heavy With Nightmares at the Kajaani Art Museum, to VR rollercoasters, such as the Linnunrata eXtra at Linnanmäki, brings something current and exciting to the modern tourist.

Beyond that, VR game centers are popping up around the world to great success and creating a new tourism market. True VR is the first VR gaming zone in Helsinki where customers can play for 30 minutes for 20€.

Of course, VR technology does have its' drawbacks. In addition to high prices, implementation can be tricky. While users are wearing the headset, they experience total blocked vision and require a free space for safe movement. Also, it is difficult to keep the headsets as clean as necessary when catering to a high volume of users.

“As we explored the idea of travel in VR, we realized that a destination is never a place, but always a new way of seeing things, an emotional experience. We used VR to infuse the magic of Finnish destinations into a captivating experience.” – says Michael Zaidan, Creative Director of MinorityVR.

Applications: A smart business model includes the latest technology

A site with a virtual tour and interactive media can expect to receive 40% more views and 750% more time of customer engagement than with a competitor's site that is lacking such media.⁶ In this section, we will explore a variety of successful applications of VR technology in order to aid in making decisions about possible up-coming projects and capitalize on VR's profitability. We will do this in three parts: travel apps, apps created by service providers such as airlines and hotels, and VR games hosted at attraction venues.

The only thing you need to roam the globe these days is a good VR headset and an app. There are many options on the market and here are the top 5 most relevant examples below:

- Google Earth: Explore the whole world from above with satellite imagery, 3D buildings in hundreds of cities, and 3D terrain of the entire globe. Zoom to your house or anywhere else, then dive in for a 360° perspective with Street View. Set off on a unique adventure by rolling the dice and hopping between random locations. And see the world from a new point of view with Voyager guided tours from BBC Earth, NASA, National Geographic, and more. Software developed by Google LLC.
- YouVisit VR: YouVisit combines the power of Aria, an enterprise platform that enables brands and organizations to engage and convert audiences through interactive 360° experiences, with an award-winning production studio to drive measurable results for over 800 clients across mobile, desktop, and VR. Software developed by YouVisit LLC.
- Jaunt VR: Though not specifically a virtual reality app for travel, but it promotes incredibly detailed and high quality videos of the most popular exotic destinations and landmarks, such as Machu Picchu, Nepal and Jerusalem, among other VR experiences. Software developed by Jaunt, Inc.
- Realities: Realities brings real world locations into VR - interactive & with stunning photo-realism using photogrammetry. Too many amazing sites are too far away, too expensive to get to, closed off to the general public or too dangerous to visit. Explore those places and discover their stories. Software developed by realities.io inc.
- Trek: Travel Around the World: Experience a total of five real-world locations, varying from Finland to India! Watch as magical phenomena blend with each destination visited in VR. Slip on your headset and trek around captivating environments! Software developed by Minority Media.

⁶ <https://www.guestcentric.com/googles-new-free-virtual-tours-will-boost-your-hotel-digital-marketing/>

Once a traveller has decided on a destination, he or she must then consider the logistics of travel, ie. how to get there and where to stay. The market is flooded with options and it is increasingly important for companies to stand out.

Not a company to be left behind, Finnair debuted a VR experience marketing their new Airbus A350 fleet at Slush in 2016. The experience was created by VR content creation firm There is No Spoon and was designed to show off the features of the new aircraft in an unforgettable way by simulating flying through the sky on the wing of the plane. This marketing campaign has had widely positive feedback since it adds a memorable sensation to the presentation information.

The benefit of adding an element of entertainment to the more mundane aspects of travel was likewise noted by hotel chain Marriot. They started to place virtual reality headsets in their hotel rooms, which allowed users to experience traveling to different locations. Created in collaboration with Samsung Electronics America, “VRoom Service” is a first in the travel industry and has had a great return with 51% of their customers who used the VR experience said they wanted to stay at Marriott hotels more often.⁷

Norwegian Cruise Lines have launched the luxury cruise ship “Joy” in 2017. The ship boasts an immersive VR arcade called the “Galaxy Pavilion” including simulations of rides and interactive video walls. The virtual reality experiences uses Oculus Rift headsets and simulators.

“Finland is known for technology, innovation and our heritage of Nordic design – as well as currently being one of the hottest travel destinations in the world.” – says Johanna Jäkälä, Vice President, Brand & Marketing at Finnair.

Attractions around the world and right here in Finland are using the draw of VR to increase visitation by adding an addition element to what is already offered.

With the growth of VR options and availability, museums and historical sites can offer more than just virtual tours. Gamification is the application of game-design elements and game principles in non-game contexts and has become an excellent way to connect with an audience. Clever Simulation Entertainment, based in Kajaani and operating as part of the Kajaani University of Applied Sciences, designed Raatihuone, a game for the Kajaani town hall, in which the player travels through time solving puzzles that pertain to the history of the town hall. Players learn about the site in a fun, interactive and, most importantly, memorable way.

⁷ <https://medium.com/swlh/this-surprising-marketing-tactic-increased-marriotts-customer-demand-by-51-fb15b09be712>

Museums, galleries and amusement parks are no longer the only way for a tourist to spend their time in the city. Smaller entertainment venues that cater to a more specific adventure have been growing in popularity in the past decade. Escape rooms have become especially popular so it is only logical that they too have taken advantage of VR technology. Escape Room Helsinki currently hosts two VR escapes, Cosmos and Dark Mind. In the VR escape room games, the player will use the most modern, fascinating devices to move in virtual space, while solving puzzles with their hands and discerning minds.

VR game spaces have been popping up all around Finland as well. These new venues have become popular with both locals and with tourists from out-of-town. In addition to True VR (Helsinki), which has already been mentioned, Portaali VR (Tampere), Cybernet VR game hall (Turku) and VR Haven (Oulu) have been met with larger customer turnout, nice returns, and positive reviews.

Requirements: What hardware is needed for creating VR content?

A virtual reality specific 360° camera is different than the average 360° camera on the market. 360° cameras, while they can produce photos and videos that can be viewed in a virtual reality headset, still output traditional 2D images. VR cameras differentiate themselves by creating a sense of depth with recorded footage in full 3D, deepening the sense of immersion and transporting the view into the new world.

With that in mind, what are the best VR cameras out there and how do they differentiate themselves? Explained below are the top 5 cameras currently on the market, each offering something a bit different to their customer:

TOP CAMERAS OF 2018

- **Nokia OZO:** The camera features eight video sensors that capture 45 minutes of 360° footage at 30 frames per second, synchronized with eight microphones for recording 360 x 360 surround sound. The Ozo is an incredibly innovative camera system that has an array of accessories that help add to the video-making experience. (23 500€)
- **Yi Halo:** The system has 17-cameras capable of shooting stereoscopic video in 8K resolution at 30 frames per second, or 5.8K at 60 frames per second. The rechargeable battery lasts over 100 minutes during continuous shooting. It was built to work with Jump, which is a high-end VR creation platform that Google launched in 2015. (\$17 000)
- **Insta360 Pro 2.0:** It has 6 HD cameras capturing 360-degree video at up to 8K resolution. Additionally, it offers additional FarSight technology which uses a dedicated transmitter and receiver in order to monitor the action from up to 300m away and FlowState stabilization. The unit sports a 5100mAh removable battery with 75 min of endurance. (6 000€)
- **GoPro Omni:** It works with six HERO4 Black cameras and comes with six 32GB microSD cards and a controller. It captures video up to 8K resolution at 50fps. Battery has a life of around 45 minutes of active use. (\$1 400)

- Mini Eye 4: Made by 360Designs, the fully spherical professional 360 video rig has 4 cameras for increased overlap. It is capable of capturing video at either 3K or 6K at up to 60 fps. (\$12 000-17 000)

With a headset and motion tracking, VR lets you look around a virtual space as if you're actually there. Modern VR headsets fit under one of two categories: Mobile or tethered. Mobile headsets, such as Samsung gear and Google Daydream, are stand-alone systems into which you place your smartphone. They are easier to transport and use since they don't require a computer. The downfall is in their quality and motion tracking accuracy when compared to the pricier tethered models.

TOP HEADSETS OF 2018

Mobile

High Quality VR platforms for mobile and stand-alone devices

- Samsung Gear (130€): Pro: A Bluetooth controller equipped with both a touchpad and motion sensing. A large number of games and apps due to a collaboration with Oculus. Con: Not compatible with a large number of mobile devices.
- Google Daydream (80€): Pro: Comfortable light design for a low price. Con: Small number of games and apps available.

Tethered

When coupled with a PC with large computing power, these headsets host a complex experience.

- Oculus Rift (480€): Oculus Rift was the first big name in the current wave of VR, and Oculus still a major player. Package includes a headset, two Oculus touch controllers, and two motion sensors for defining a large area. With a resolution of 1,080x1,200 (per eye) and a Oculus software platform, it is a great choice for gamers.
- HTC Vive (690€): Package includes a headset, two motion controllers, and two base stations, called Lighthouses, for defining a "whole-room" VR area. With a resolution of 1,080x1,200 (per eye) and a SteamVR software platform, it is a great choice for gamers.
- HTC Vive Pro (1 600€): Headset offers a higher-resolution display (1,440x1,600 (per eye)), outward-facing cameras, and a handful of other enhanced features than the regular Vive, but it costs around 1 000€ more than the HTC Vive.
- Playstation VR (200€): Polished and easy-to-use with a variety of PS content, packages are available that contain the headset, PS camera, and two move controllers. With a resolution of 960x1,080 (per eye), this system is a good choice for Playstation owners.

Stand-alone

Untethered without the need of a compatible smartphone.

- Oculus Go (280€): An easy and inexpensive way to dive into VR. The refresh rate is slower than other headset due to lower processing power but it still has a resolution of 1,280x1,440 (per eye). It hosts an android software platform.

Some addition requirements to make a VR space possible

In addition to having the virtual reality headset, a high-powered computer is needed to run the software smoothly. Processing visual presentation for the users requires a high-end computer with a good graphic adapter. This makes sure that the graphic details for the users are good enough and that the frame rate is smooth enough to prevent simulation sickness

caused by lagging images. The Oculus VR, the developers of such products as Oculus Rift, have recommended the following computing specifications:

- Intel i5-4590 equivalent or greater
- NVIDIA GTX 970 or AMD R9 290 or greater
- 8GB RAM or more
- HDMI 1.3 and 3x USB 3.0 plus 1x USB 2.0
- Windows 7 64 bit or greater

All the leading virtual reality glasses provide the option to track the movement of the users using differing sensor system. To utilize this feature to enhance play, the user is required to set up a play area and remove all possible obstacles and objects inside this area. There are some differences between the different VR headsets, with a varying amount of movement space being offered.

The users movement is also limited due to the fact that most virtual reality headsets are still connected to the computer with cords. Although having the cords on the floor is one option, setting up a system that makes the cords hang from the ceiling prevents a lot of problems of the users getting tangled in the cords or tripping over them. Some newer systems and additional upgrades to older systems already offer wireless options, but these systems still have the problem of short battery life.

Time	Cost	Benefit
The time needed to create a successful virtual reality app or game varies depending on the complexity of the project. It can be anywhere between a month and years.	The cost is determined largely by the amount of manpower needed to complete the project. A simple app can be developed for as low at 10 000€, whereas larger projects can cost into the millions.	Virtual reality technology maximizes customer engagements and enhances the customer-centric marketing methods, leading to fast returns.

AUGMENTED REALITY – A MIXED VIEW

Augmented reality is a technology that superimposes a computer-generated image on a user's view of the real world, thus providing a composite view. AR in tourism has a great potential to enhance travelers' experiences. New AR mobile apps provide useful information, navigation, guides, and translations.

Applications

The four major sectors of the tourism industry, namely accommodation, transport, catering, and tourist attractions, have all found use for AR technology even as it is still being developed. Apps are being use in two ways: as a way to overlay information over the real envi-

ronment and as a method of gamification to increase the entertainment value and increase repeat visitation.

Overlaying information about the surroundings is an incredible tool for a tourist. Using a travel app with AR, a traveller can point at the transportation object to get direction, route, next stop and places of interest, removing so much of the fear from travelling abroad. For foreign travelers especially this could be quite enjoyable during their trips. With AR, a metro map can be transformed into an interactive guide in multiple languages. The Tunnel Vision app for the New York City metro is one such example that has been praised for its' helpfulness.

Hotels, such as the Hilton, have introduced easy to download and use apps that interface with their rooms and surroundings to create tours with accommodation details, prices, and amenities. Furthermore, Marriott Hotels have collaborated with Blippar to produce such interactive ads in their magazine to attract younger customers.

Restaurants have similarly used overlay information apps for their menus that provide ingredient and nutrition information, which can be very useful when traveling in a foreign-speaking country. Restaurants have also capitalized on the gamification aspect of AR by making their business a pokestop in the popular mobile game Pokemon Go and luring in customers that way.

Gamification is a particularly attractive option for attractions. Be it by making advertisements more appealing or by adding an interactive element to an exhibition, customers are more likely to visit and become repeat customers though the engaging quality of a enjoyable, visual and interactive activity.

In Finland, VisitFinland launched a marketing company last year utilizing AR technology and features the culture symbol of Santa Claus. The project is conducted together with a Finnish AR/VR company Robust North using their mobile app Arilyn. The app is free and available on the App Store and Google Play.

Requirements

The most popular viewing devices for AR are simply smartphones and tablets. They are usually comprehensive in their producers featured with similar/comparable hardware components and have been used as platforms for AR-Apps for a long time, due to the wide spreading among the end user market.

AR glasses and headsets are a relatively new product. AR optimized Smart Glasses usually not only contain their own processor and the corresponding energy supply, but also com-

plex hardware and software to recognize and analyze the real environment and the possibility to play visual and auditory data of digitally added impressions over the real world (looking through the glasses, the user can see the real environment together with virtual additions).

- Meta 2: This headset needs to be tethered to a computer. Specifications are a 90-degree field of view with a 2.5K resolution and a 60Hz refresh rate. The set includes hand interaction & positional tracking sensors, a 720p front-facing RGB camera, 4 surround sound speakers and 3 microphones and costs \$1 750.
- ODG R7, R8 and R9 Series: Glasses feature 720p lenses that are 80% transparent and can show video at 80fps with a 37/40/50 degree FOV respectively. As well as a 4MP camera, there's voice recognition, Wi-Fi, Bluetooth and a whole bunch of gyroscopes, magnetometers and accelerometers inside. The price ranges from \$2 000-3 500.
- Microsoft HoloLens: The headset boasts 2 HD 16:9 light engines, automatic pupillary distance calibration and a holographic resolution of 2.3M total light points. With 4 environment understanding cameras, 1 depth camera, 1 2MP photo / HD video camera, 4 microphones, and 1 ambient light sensor, is the leading choice for 3 300€.

Time	Cost	Benefit
AR projects can be really quick to create, but the amount of time needed is heavily related to the complexity of the project and functions that the AR software includes, varying from few weeks to years.	The cost is determined largely by the amount of manpower needed to complete the project. Some simple applications can be done with little training by own personnel with dedicated software, and production costs for a simple app range from under 5000 € to hundreds of thousands.	Augmented reality applications can provide the users a completely new and interesting way to experience their surrounding and gain useful information, and provide a new additional layer to their travel experience.

FINNISH RESOURCES – NO NEED TO LOOK FAR

[3D-Talo](#) produces virtual and augmented reality-based software and services, which grant businesses far-reaching benefits. They also provide laser scanning, photogrammetry and 360 photos and videos. With these technologies, they create whole new worlds or turn the existing ones into a digital form. The newly crafted realities are used for wide variety of creative purposes.

[3rd Eye Studios](#) is a collection of technology, movie, TV and game industry veterans building atmospheric and sophisticated games, and groundbreaking technology & tools for game developers. Studio was founded in June 2016 by a group of game industry veterans, who previously worked in senior positions at companies like Remedy Entertainment, Unity Technologies, Bugbear Entertainment, RedLynx and Moon Studios.

[Arilyn](#) is an Augmented Reality company focused on delivering the best tools for virtual storytelling. With Arilyn platform the professionals in marketing, media and entertainment can create the ultimate Augmented Reality experiences to engage their target customers to enjoy the wonders of this new media. Arilyn offers both mobile application for enjoying the experience and the back-end portal ArilynManager for professional use. Arilyn mobile application is available for free from AppStore and Google Play. ArilynManager is available for license for B2B customers.

[Clever Simulation Entertainment](#) is a game development team that operates within the Kajaani University of Applied Sciences (KAMK). They specialize in serious games and VR and AR development. At Clever SE, the main focus has been to create custom design VR environments for companies, schools and different institutes using the latest technologies, such as photogrammetry and laser scanning for faster content creation.

[CTRL Reality](#) is a company specialized in the production of state-of-art mixed reality solutions and platforms. The company improves their customers' performance with the emerging technology by developing applications for mixed reality headsets as well as for mobile devices. They aim to be the company with the most satisfied customers and the happiest employees.

[Fake](#) has an experienced VR/AR team. The VR/AR team designs, develops and produces immersive, interactive VR and AR applications for communication, training, collaboration and entertainment. They specialize in collaborative multi-user VR/AR solutions. Multi-user enables different advanced collaboration, training, decision making and entertainment solutions.

[Finwe Ltd.](#) is a Finnish software company that was founded in 2006 by a group of research scientists. Finwe focuses on mobile software and applications that require high-quality sensor algorithms, 3D graphics, and video technologies. Currently, Finwe specializes in 360 VR video presentation and created about a hundred apps for global brands such as Warner Music, MTV, BBC, Intel, McDonalds, Subaru and Lexus.

[flyAR® Augmented Reality Studio Oy](#) is a content creation Studio specializing in interactive and three dimensional Augmented Reality -experiences. The company was founded by friends and digital media engineers F. Tihveräinen and E. Salminen.

[Make Films](#) makes finely crafted and carefully considered films that tell your story. They understand and embrace the complexity of the modern company or brand. It's a story that has people, products, process and identity at its heart. Learning about your company, think-

ing about your story, crafting these strands into strategy or films that inform, excite and compel the audience. 'This is what excites us, this is what we do!'

[Softability](#) is innovative and growing Finnish software development company located in Vantaa. We design and implement smart and user-friendly digital applications for industrial and medical device manufacturers as well as construction businesses. Our Softability Studio team develops Augmented, Mixed or Virtual Reality applications for mobile platforms, smart glasses and Microsoft HoloLens devices.

[Stereoscape](#) uses augmented, mixed and virtual reality – along with 3D and interactive technologies – to transform the way products are communicated. Their smart product communication solutions enable new, effective forms of interaction between people, products and product data. Their clients benefit from new opportunities to save costs, improve productivity, engage customers and drive growth.

[There's No Spoon](#) is a full stack Virtual Reality company located in Helsinki, Finland. The company consists of experts with several years of experience working in film, advertising, post-production, and technology. They create high-end immersive VR & AR experiences and Cinematic VR productions.

[TouchDown Creations](#) creates immersive (VR/AR/MR) experiences and games through technology. We specialize in UX/UI Design and Optimization of AR and VR, Graphics, Video Media and App Design and Development, but we're continuously growing as we learn new skills and technologies. We have been working with Games, Education, Marketing, Video, hardware and Software. Selling Usable Clean AR/VR media experiences. They create media experiences. TouchDown Creations is based in Helsinki Finland, which is famous for its design.

[Valakia Interactive](#) is advertising agency located in Seinäjoki, Finland. We specialize in augmented and virtual reality applications for marketing and education.

[Virtual Dawn](#) is a game studio from Tampere, Finland that focuses on VR game development and other VR/AR projects. Besides VR, they also have a wide range of experience in producing breathtaking computer generated graphics for more traditional mediums such as television, movies and games. They offer consultation services to help you obtain all that is needed to create such high level visual quality yourself.

[Vizor](#) is a platform for exploring, creating, and publishing virtual reality on the web. Discover 360 and 3D content in VR on your phone, or in 2D on your web browser or tablet. Go one

step further and create and share your own with 360 photos, sound, images, and your own 3D models.

[ZOAN](#) creates interactive digital environments that allow your customers to experience, do and learn. Digital Buildings, marketing and entertainment. Their clients include international and domestic companies, e.g. Nokia, Petrobras, ITAU, Varma, Ilmarinen, VR and Alma Media Digital Building. Create a cost-effective, training-scheme that can be used regardless of the time and place. Experience real life situations that would otherwise be too dangerous to train in or too expensive to organize.

TEKOÄLY JA ROBOTIIKKA MATKAILUALAN KEHITTÄJINÄ

Cristina Andersson, robotiikan asiantuntija, Develor Productions Oy

Elina Hiltunen, futuristi, What's Next Consulting Oy

JOHDANTO

Teknologia ja tietotekniikka ovat kehittyneet viime vuosina ja vuosikymmeninä hurjaa vauhtia. Erityistä kiinnostusta keskusteluissa on herättänyt viime aikoina robotiikka ja tekoäly, sillä ne ovat ns. yleisteknologioita, joita voidaan käyttää lukuisilla elämänalueilla; työssä, koulutuksessa, terveydenhoidossa, kaupan alalla ja matkailussa, johon tämä raportti keskittyy. Robotit ja tekoäly muodostavat yhdessä AiRo teknologioiden kokonaisuuden, jossa älykkäät kokonaisuudet voivat hoitaa erilaisia tehtäviä niin digitaalisessa kuin fyysisessäkin maailmassa. Tässä raportissa puhutaan selvyden vuoksi tekoälystä ja roboteista erikseen, mutta tulevaisuudessa nämä teknologiat ovat yhä integroituneempia toisiinsa.

Mutta mitä nämä muotitermit – tekoäly ja robotiikka – tarkoittavat? Näitä käydään läpi tässä raportissa. Koska tekoäly ja robotiikka on jo jollain tasolla omaksuttu matkailualalle, raportti esittelee myös sitä, miten näitä teknologioita käytetään matkailualalla maailmalla. Mutta ensin kuitenkin raportissa käydään läpi matkailualan haasteita Suomessa.

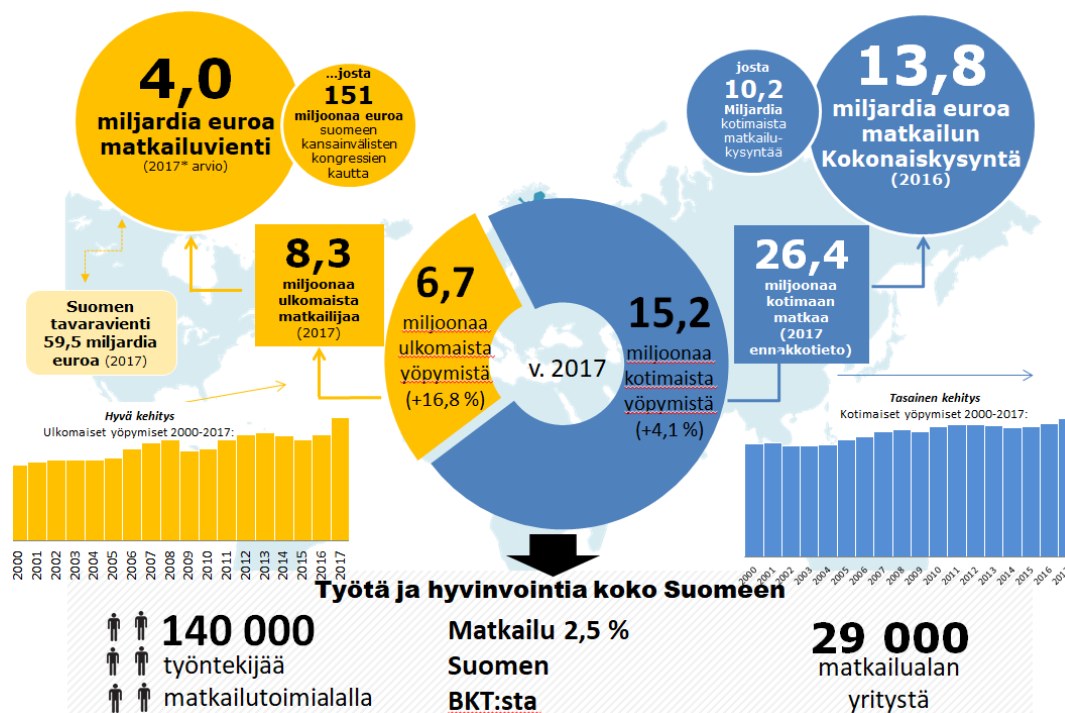
MATKAILUALA KASVAA, MUTTA KANNATTAVUUS ON HEIKKO

Matkailu- ja ravintola-ala on merkittävä elinkeinoala Suomessa niin työllistävyyden kuin viennin kannalta (kuvio 1). Kuitenkin ala kärsii kannattavuus- ja tuottavuusongelmista, joihin tämän raportin on tarkoitus tuoda ratkaisuehdotuksia tekoälyn ja robotiikan saralta.

Matkailun tunnusluvut Suomessa⁸ (Tilastokeskus / Visit Finland)

- Ulkomaiset matkailijat tekivät Suomeen 8,3 miljoonaa matkaa (2017)
- Suomessa rekisteröitiin 6,7 miljoonaa ulkomaista yöpymistä (2017)
- Kotimaisia yöpymisiä kirjattiin 15,2 miljoonaa (2017)
- Ulkomaiset yöpymiset kasvoivat 16,8 % ja kotimaiset 4,1 % edellisvuoteen verrattuna (2017)
- Eniten ulkomaalaisten yöpymisistä kirjattiin venäläisille, virolaisille, ruotsalaisille, kiinalaisille ja saksalaisille (2017)
- Tärkeimmistä Suomeen suuntautuvista matkailijamaista kiinalaisten yöpymiset lisääntyivät eniten, 35,4 % (2017)
- Vientiin rinnastettava matkailutulo ulkomailta lähes 4 miljardia euroa (2017)
- Kongressit keräsivät 111 188 osanottajaa (2017), mikä on 10 % enemmän kuin edellisvuonna

⁸ <https://mara.fi/tilastoja-ja-tutkimuksia/matkailu>



Kuvio 1. Matkailualan tunnuslukuja Suomessa⁹ (Tilastokeskus/ VisitFinland).

Kannattavuuden ja tuottavuuden parantamisessa prosessien tehostaminen on yksi tehokkaimmista välineistä, varsinkin kun alalla on kova kilpailu niin kotimaassa kuin globaalisti. Prosessien tehostaminen on vaihtoehtoista myös haastavin, sillä usein se merkitsee investointeja ja isoja muutoksia organisaatiossa. Kannattavuuden kehittämisen muita tapoja ovat mm. hintojen korottaminen ja myynnin lisääminen. Tekoälyn ja robotiikan hyödyntäminen liittyy ensisijaisesti tuottavuuden parantamiseen mm. tehokkaan datan hyödyntämisen, prosessien suoraviivaistamisen, rutiinien ja logistiikan automatisoimisen, robottien hyödyntämisen palvelumuotoilussa ja asiakkaan palvelukokemuksen laadussa, muodossa.

TEKOÄLY – MITÄ SE TARKOITTAÄ?

Tekoälyn määritelmä on muuttunut vuosien saatossa ja siihen liittyy lukuisia termejä, joita käytetään välillä synonyymeinä ja välillä osina laajempaa tekoälykäsitettä. Yksinkertaisimmillaan tekoälyllä tarkoitetaan sitä, että tietokoneohjelmistot matkivat ihmisen ajattelua ja suorittavat jonkun tehtävän paremmin kuin ihminen. Valtioneuvoston verkkosivuilla tekoäly määritellään seuraavasti:

⁹ <https://mara.fi/toimiala/matkailu-ja-ravintola-ala-lyhyesti>

Tekoäly eli keinoäly on tietokone tai tietokoneohjelma, joka kykenee älykkäiksi lasket-taviin toimintoihin. Tekoälyn tarkempi määrittely on avoin, koska älykkyyttä itsessään on vaikea määritellä. Tekoälyn avulla koneet, laitteet, ohjelmat, järjestelmät ja palve-lut voivat toimia tehtävän ja tilanteen mukaisesti järkevällä tavalla.¹⁰

Kun ensimmäiset tietokoneet syntyivät, syntyi tekoäly myös käytännössä. Yksinkertaisimmil-laan nimittäin tekoälyksi voidaan määritellä algoritmi, joka suorittaa jonkin tehtävän pa-remmin kuin ihminen. Jotkut tutkijat jakavat tekoälyn luokkiin:

- 1) kapea tekoäly (weak tai narrow artificial intelligence) ja
- 2) yleinen tekoäly (general AI tai strong artificial intelligence).

Viimeiseen voidaan myös sisällyttää käsite supertekoäly (artificial super intelligence). Kapea tekoäly on tekoälyä, joka pystyy johonkin tiettyyn tehtävään ja suoriutuu siitä hyvin. Kapeaa tekoälyä on jo käytössä jotakuinkin jokaisessa äylaitteessa tai -tuotteessa: tietokoneessa, autossa, pesukoneessa, liikennevaloissa, Google hakukoneessa, Facebookin uutisalgorit-meissa ja niin edelleen. Yleinen tekoäly puolestaan viittaa tilanteeseen, jossa tekoäly, kuten ihminenkin, pystyy moniin erilaisiin tehtäviin. Supertekoäly on käsite, joka usein nousee erityisesti dystooppisissa keskusteluissa esille. Määrittelijöistä riippuen se tarkoittaa teko-älyä, joka omaa ihmisen ajattelukyvyyn tai jopa monien ihmisten ajattelukyvyyn yhteensä. Tekoälytutkija Nick Bostrom on kommentoinut supertekoälyä seuraavasti: se on paljon vii-saampi kuin parhaimmat ihmisaivot millä tahansa aihealueella sisältäen esimerkiksi tieteelli-sen luovuuden, maalaisjärjen ja sosiaaliset taidot (raportin kirjoittajan käännös englannista). Yleistä tekoälyä – puhumattakaan supertekoälyä – ei ole vielä saavutettu, mutta optimisti-simmat henkilöt odottavan tämän tilanteen olevan muutaman vuosikymmenen päässä.

Koneoppiminen on tekoälykehityksen kärkeä

Viimeaikojen suurimpia trendejä tekoälykehityksessä on ollut koneoppiminen (machine learning) ja siihen liittyen syväoppivat hermoverkot (deep learning neural networks). Kone-oppimiseen liittyy myös käsite neuroverkot, joka on käytännössä ihmisen aivojen toimintaa matkiva ohjelma, joka mahdollistaa koneen oppimisen itsestään.

Tekoälyn kehittämisessä voidaan listata kolme tärkeää asiaa:

1. data (syöte),
2. algoritmit ja
3. laskentakapasiteetti.

¹⁰ https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10623/tuottavuutta-edistetään-robotiikan-tekoalyn-tai-muiden-nousevien-teknologioiden-avulla

Viime aikoina tekoälyn kehitystä on kiihdyttänyt erityisesti datan määrän hurja lisääntyminen. Koneoppimisen kannalta mitä enemmän koneella on dataa analysoitavissa, sitä paremmin kone oppii – siksi nykyinen datatalous tukee koneoppimista. Tietenkin kasvanut laskentateho on myös tärkeää siinä, että koneoppiminen on mahdollista.

Käytännössä koneoppiminen muuttanut täysin tietokoneiden toiminnan logiikan. Kun aikaisemmin tietokone piti ohjelmoida vaihe vaiheelta tekemään jotain tehtävää, uutena kehityksenä on ollut se, että kone opetetaan itse oppimaan. Käytännössä tämä voi tapahtua esimerkiksi niin, että koneelle näytetään lukuisia erilaisia kuvia autoista (tunniste: AUTO) ja kuvia, joissa on joku muu asia kuin auto (tunniste: EI AUTO). Kone oppii pian tunnistamaan sen, missä kuvassa on auto ja missä ei. Kone on muodostanut itselleen mallin, ja sen avulla se tunnistaa jatkossakin auton sille näytettävistä kuvista.

Koneoppiminen on johtanut mielenkiintoisiin saavutuksiin tekoälyn alueella. Yksi merkittävimmistä on Google DeepMind AlphaGO -ohjelman saavuttama voitto vuonna 2015 vanhasa kiinalaisessa GO lautapelissä pelin Euroopan mestaria vastaan. Kyseinen peli on lukuisia kertoja vaikeampi kuin shakki, ja mahdollisia siirtoja on käytännössä rajattomasti. Tämän vuoksi koneen pelistrategia ei perustunut massiiviseen laskentatehoon (eli se ei siis voinut laskea etukäteen jokaista mahdollista siirtovaihtoehtoa) vaan ns. neuroverkkoihin, jotka mallintavat ihmisen ajattelua. Ennen voittoa peliään, AlphaGo opetettiin pelin saloihin näyttämällä sille noin satatuhatta internetistä ladattua hyvien pelaajien pelaamaa GO peliä. AlphaGo oppi jäljittelemään tämän perusteella pelin pelaamista. Jotta siitä saatiin ihmistä parempi pelaaja, se pistettiin pelaamaan itseään vastaan noin 30 miljoonaa kertaa, jolloin sen taidot kasvoivat eksponentiaalisesti, koska se oppi omista virheistään.

AlphaGO:n suoritus todisti, että koneet voivat oikeasti oppia asioita – vieläpä ilman ohjausta – ja niitä voidaan jopa kutsua intuitiivisiksi. Googlen DeepMindia kutsutaan yleiseksi tekoälyksi, mikä sopii käytettäväksi lukuisiin tehtäviin. Se käyttää oppimisessaan nk. syvää vahvistumisoppimistekniikkaa (deep reinforcement learning), ja sitä ei tarvitse ohjelmoida etukäteen. Kone oppii itsekseen ja virheistään – siis kokemuksesta. Eräs esimerkki tästä on se, että DeepMind pistettiin pelaamaan kylmiltään peliä Space Invaders. Aluksi se tietenkin hävisi pelin nopeasti, mutta kahdeksan tunnin opettelun jälkeen kone oli päässyt tasolle, missä parhaimmat ihmispelaajat ovat. Se siis oppi itsekseen mestariksi.

Algoritmit ennustavat käyttäytymistä

Koneoppimiseen liittyy tiiviisti ennustaminen. Oppimisensa perusteella kehittämällään mallilla tietokone pyrkii ennustamaan tulevia tapahtumia (ennakoivat algoritmit), esimerkiksi laskemalla erilaisia todennäköisyyksiä tapahtumille. Shakissa pelin ideaan kuuluu, että pelaaja pyrkii ennakoimaan vastustajansa siirrot. Tämä pätee moneen muuhunkin peliin. Tekoälyn voitto shakissa siis perustui sen kykyyn ennustaa vastustajan toiminta ja tehdä näihin

ennustuksiin nähden paremmat siirrot. IBM:n Watson tekoäly, jota käytetään nykyään esimerkiksi terveydenhuollossa, pyrkii ennakoimaan eri parametrien perusteella potilaan tilan muuttumisen. Sitä testattiin HUSissa arvioimaan todennäköisyyttä, jolla keskoselle tulee vakava bakteeritulehdus. Tarkoituksena oli, että hoitajat reagoivat ennen kuin keskoson tila pääsee pahenemaan. Testiä pidettiin hyvin onnistuneena.

Koneoppimista ja ennakoivia algoritmeja käytetään tänä päivänä lukuisissa sovelluksissa. Esimerkiksi finanssimaailmassa koneoppivat algoritmit laskevat riskejä luotoille ja vakuutusille, kaupan puolella esimerkiksi kohdennettu mainonta ja suositukset perustuvat oppiviin ja ennustaviin algoritmeihin. Somessa oppivat algoritmit tuottavat käyttäjän ympärille omalta tuntuvan sisältökuplan; samaa tekee myös esimerkiksi videopalvelu Netflix ja musiikkipalvelu Spotify. Sähköpostiohjelmat osaavat blokata spämmit pois, hakuohjelmat esittelevät sopivia linkkejä, kännykän kamera tunnistaa hymyn ja Siri sille kohdennetut äänikomennot juuri koneoppimisen vuoksi. Älykkäiden ja monitoimisten robottien tulo arkeemme on myös mahdollista tämän tekniikan vuoksi.

Erilaisia tekoälyn saavutuksia

Tekoäly on loistanut jo monilla aloilla tähän päivään mennessä, ja peittoaa ihmisen monissa rajatuissa tehtävissä mennessä tullen. Tämä ei liity ainoastaan laajaa laskentaa vaativiin rutiinitehtäviin, vaan tekoälyn avulla tietokone pystyy esimerkiksi tunnistamaan puhetta (natural language processing), kääntämään kieliä ja tunnistamaan kasvoja ja erilaisia esineitä. Näitä ominaisuuksia käytetäänkin laajalti jo tämän päivän älylaitteissa.

Tekoälyllä voi myös sanoa olevan luomiskykyä. Se pystyy tuottamaan esimerkiksi tekstiä, taidetta ja musiikkia. Seuraavassa on lueteltu esimerkkejä maailmalta tekoälyn saavutuksista ja sen käytöstä erilaisissa sovelluksissa.

- Tekoäly pystyy tunnistamaan ihmistä paremmin, onko kuvassa sama vai eri henkilö (Chinese University of HongKong, algoritmi: GaussianFace).
- Tekoäly pystyy tunnistamaan ihmisen puheesta tämän tunteet (Boyondverbal.com) ja osittain myös kasvoilta tunteet (Affectiva.com).
- Tietokone pystyy määrittelemään paremmin ihmisen persoonallisuuden kuin läheiset ja ystävät vain henkilön digitaalisen jalanjäljen, esimerkiksi Facebook -tykkäysten avulla (University of California, tutkimus).
- Nvidia yritys on kehittävänsä neuroverkon avulla saanut tietokoneen luomaan täysin aidon näköisiä (ei olemassa olevia) ihmisiä sille näytettyjen Hollywood tähtien valokuvien perusteella.
- Kiinalaisen Baidu someyrityksen tekoäly pystyy matkimaan ihmisen ääntä kuunneltuaan ensin sitä vain minuutin.
- FakeApp tekoälysovelluksessa voi vaihtaa videoissa esiintyvien kasvot toisiksi.

- Suomalainen Specim hyperspektrikamera, jossa on tekoälyä, auttaa tunnistamaan esimerkiksi pilaantuneen hedelmän, ihosyövän, terroristin, lääkeväärennökset, auttaa lajittelemaan jätteet, kertoo viljelijälle puutteet maaperässä ja savupiippujen päästöt.
- Microsoftin tekoäly osaa tuottaa koodia kopioimalla muista ohjelmista koodinpätkiä. Google tekoäly on kuitenkin askeleen edellä: Googlen AutoML osaa tuottaa itse tekoälyä. Se osaa koodata paremmin koneoppimisalgoritmien kuin sen oman kehittäjät.
- Berkeyn yliopiston tutkijat loivat CycleGAN nimisen ohjelman, joka muuttaa maalauksen valokuvaksi. Koneetta opetettiin Monetin maalausten avulla.
- Tekoäly tuottaa tekstiä: esimerkiksi tekoälyalgoritmi on kirjoittanut jatkoa Game of Thrones sarjalle, YLE:n tekoälyrobotti Voitto-robotti kirjoittaa pikku-uutisia, ja onpa tekoälyalgoritmi kirjoittanut omaa historiaansa käsittelevän artikkelin. (<https://towardsdatascience.com/ai-writes-the-history-of-artificial-intelligence-4d585b537498>)
- Tekoäly tekee myös taidetta: Roboart on kilpailu, johon voi osallistua algoritmien tekemät taideteokset. Tekoäly on jopa tuottanut uudenlaisia taidesuuntauksia. Googlen algoritmi taas on tuottanut musiikkia.

TEKOÄLYN KÄYTTÖ MATKAILUSSA

Tekoälyä käytetään tänä päivänä jo lukuisissa kohdennetuissa tehtävissä. Sitä käytetään myös matkailualalla. Tekoälykehitys on kuitenkin huimaa ja esimerkiksi monet lentoyhtiöt ovat sanoneet tutkivansa tekoälyn mahdollisuuksia toiminnassaan. Esimerkiksi Emirates, Etihad ja easyJet ovat ilmoittaneet satsaavansa tekoälyyn. Tekoälykehityksessä erityisesti koneoppiminen on tekniikka, joka avaa uudenlaisia mahdollisuuksia matkailualalla. Samoin esimerkiksi kasvojen- ja äänentunnistus tuovat uudenlaisia sovelluksia. Seuraavissa kappaleissa on esitetty muutamia esimerkkejä siitä, minkälaisissa tehtävissä tekoälyä on matkailualalla käytetty.

Kohdennettu mainonta ja kohdennetut tuotteet, kuluttajien kokemuksen parantaminen

Amadeus IT Groupin innovaatiojohtaja Christophe Ancolio, kertoo blogissaan, että matkailualalla tekoälyn todellinen potentiaali on ennakoivissa algoritmeissa, joiden avulla voidaan tarjota kuluttajille parempia personoituja tuotteita. Näiden avulla matkustajille voidaan kohdentaa juuri sellaisia palveluita, jotka matkustajan digihistorian, taustatietojen ja esimerkiksi kasvojen ja tunteiden tunnistuksen perusteella uppoavat paremmin kohteeseen.

Esimerkiksi booking.com, ebookers.com ja muut vastaavat hakualustat suosittelivat matkustajille edellisten hakujen perusteella matkakohteita ja hotelleja. Jos matkustaja hakee lentoja, hakukone ehdottaa matkustajalle autonvuokraa tai hotelleja kyseisessä kohteessa. Kone voi myös ehdottaa vaihtoehtoisia matkapäiviä, jolloin matkustaminen on halvempaa.

TUI matkatoimisto on lyönyt hynttyyt yhteen startup Utripin kanssa ja heidän tavoitteenaan on tarjota palvelu, jonka avulla matkailijat pystyvät suunnittelemaan paremmin matkojaan. Tekoälyn avulla matkailijoille voidaan paremmin personoida sellaisia matkatuotteita, jotka sopivat matkailijan omiin intresseihin. Esimerkiksi luonnosta innostunut matkustaja voi saada ehdotuksia vaellusretkistä ja delfiinisukelluksista, kun taas viihde-elämää preferoiva asiakas saa ehdotuksia yökerhoista ja konserteista.

Dynaamiset hinnat ja hintojen muutosten ennustaminen

Ennustavia algoritmeja käytetään myös esimerkiksi hintojen ennustamisessa. Esimerkiksi *Fareboom.com* on sivusto, joka arvioi algoritmin avulla lentohinnan suuruutta. *Fareboom.com*:in palvelun Altexsoftin kehittämä algoritmi on itseoppiva ja se oppii ennakoimaan lentohintojen hinnanvaihteluja erilaisten parametrien avulla, jotka se on saanut miljoonia aikaisempia matkahakuja tutkimalla. *Fareboom.com* tekee sekä lyhemmän aikavälin että pidemmän aikavälin ennustuksia lentohinnoille noin 75% tarkkuudella.

Algoritmit toimivat myös toiseen suuntaan. Matkan tarjoajien on mahdollista algoritmien avulla ennakoida sitä, miten markkinatilanne tulee muuttumaan eri aikoina. Tämän perusteella toimijat voivat muuttaa hintaansa: mitä suurempi oletettu kysyntä, sen korkeampi hinta. Esimerkiksi Starwood hotelliketju, Merriott ja Hilton ovat jo pidempään muuttaneet hintojaan algoritmien avustuksella.

Asiakaspalautteesta oppiminen

Älykkäiden algoritmien avulla on mahdollista löytää datasta – esimerkiksi asiakaspalautteesta – tiettyjä malleja, jotka kertovat asiakkaiden preferensseistä. Yksi esimerkki tästä on Dorchester Collection hotelliketju, jossa pohdittiin ultrarikkaiden asiakkaiden toivomia aamiaistarjoiluja. Tätä varten koneoppiva ohjelma *Metis* kävi läpi lukuisia matkailijoiden kirjoittamia arvosteluja hotelliaamiaisesta netin eri arviointisivuilta ja päätyi tämän perusteella ehdottamaan uudenlaista aamiaismenua hotelleille.

Ongelmatilanteiden ennustaminen ja ratkaisu

The Future is Predictable -tutkimuksen mukaan puolet lentoyhtiöistä aikoo alkaa käyttää ennustavia algoritmeja 2027 mennessä pystyäkseen paremmin hallitsemaan ja ennustamaan yllättäviä muutoksia. Kun dataa kerätään paljon, sen perusteella on mahdollisuus myös ennakoida mahdollisia, esimerkiksi sääolosuhteista johtuvia ongelmatilanteita.

Amadeus on lanseerannut *Schedule Recovery System* -algoritmin, jonka avulla lentoyhtiöt voivat ennakoida mahdollisia muutoksia lennoissa ja varautua niihin etukäteen. Systemi seuraa monia muuttujia, esimerkiksi säätä ja lentoseurannan ruuhkia ja tekee analyysiä siitä, miten nämä asiat voivat viivästyttää liikennettä. Tämän tiedon perusteella esimerkiksi len-

toyhtiöt voivat tehdä muutoksia lentoihinsa. Esimerkiksi australialainen Qantas lentoyhtiö käyttää kyseistä systeemiä.

Suomessa taas Liikennevirasto ja Digia ovat kehittäneet ohjelmiston, jonka avulla pystytään ennustamaan tulevat ruuhkat reaaliajassa. Kuluttaja voi siis tulevaisuudessa saada puheli-meensa tietoja mahdollisista ruuhkista Liikenneviraston Liikennetilanne-palvelun kautta.

Kasvojen ja tunteiden tunnistus matkailussa

Koneoppimiseen perusutuvan kasvojentunnistusteknologian avulla voidaan personoida matkailupalveluja paremmin ja tunnistaa matkustaja. Teknologiaa käytetään jo nyt, esimerkiksi rikollisten yksilöiden tunnistamisessa. Kasvojen tunnistuksen lisäksi voidaan yksilöiden tunnistamiseen käyttää myös esimerkiksi sormenjälkiä ja ääntä. Kasvojentunnistusteknologian tehokkuudesta kertoo se, että Kiinassa onnistuttiin keväällä 2018 nappaamaan kiinni talousrikollinen tämän teknologian avulla konsertista, jossa oli noin 60 000 osallistujaa.

Esimerkiksi Malesiassa käytetään lentokentällä jo ns. FACES tunnistussysteemiä. Kasvojentunnistustietojen avulla matkustajat pääsevät itsenäisesti porteille ilman, että heidän pitäisi esittää erillisiä matkustusdokumentteja. Kyseinen systeemi otettiin käyttöön helmikuussa 2018. Euroopassa esimerkiksi Ranskassa aiotaan myös ottaa kasvojentunnistusteknologia käyttöön lentokentillä, myös USAssa ja Lähi-idässä on kiinnostuttu kyseisen teknologian mahdollisuuksista.

Kasvoista voidaan tunnistaa tekoälyn avulla myös tunteita. Esimerkiksi vuonna 2017 Ruisrockissa kuvattiin kävijöitä ja heidän tunteitaan tunnistettiin Affecton algoritmien avulla. Skyskannerin Venäjän sivusto antaa matkasuosituksia tunteiden pohjalta. Applikaatio lukee käyttäjän kuvasta ilmeen ja tunteen, ja ehdottaa tämän tiedon perusteella jotain hyvää matkakohdetta. Jos esimerkiksi asiakas on surullinen, applikaatio voi ehdottaa asiakkaalle jotain miellyttävää ja iloista matkakohdetta.

Maailmalla kasvojentunnistusohjelmistoja käytetään jo yleisesti erilaisissa käyttötarkoituksissa. Näitä ja kehitteillä olevia sovelluksia on lueteltu seuraavassa:

- Monet kaupat maailmalla käyttävät kasvontunnistusta analysoimaan esimerkiksi kuluttajien ikää, sukupuolta, etnisyyttä, tunnetasoa jne.
- Kasinot tunnistavat addiktoituneita pelaajia kasvojen perusteella.
- Deittisovelluksessa yhdistetään ihmisiä, joilla on samankaltaiset kasvonpiirteet tai julkkiksen näköisiä ihmisiä. Doggelganger markkinointikampanjassa Uudessa Seelannissa yhdistettiin ihmisiä ja adoptiota odottavia koiria ”kasvonpiirteiden perusteella” toisiinsa.

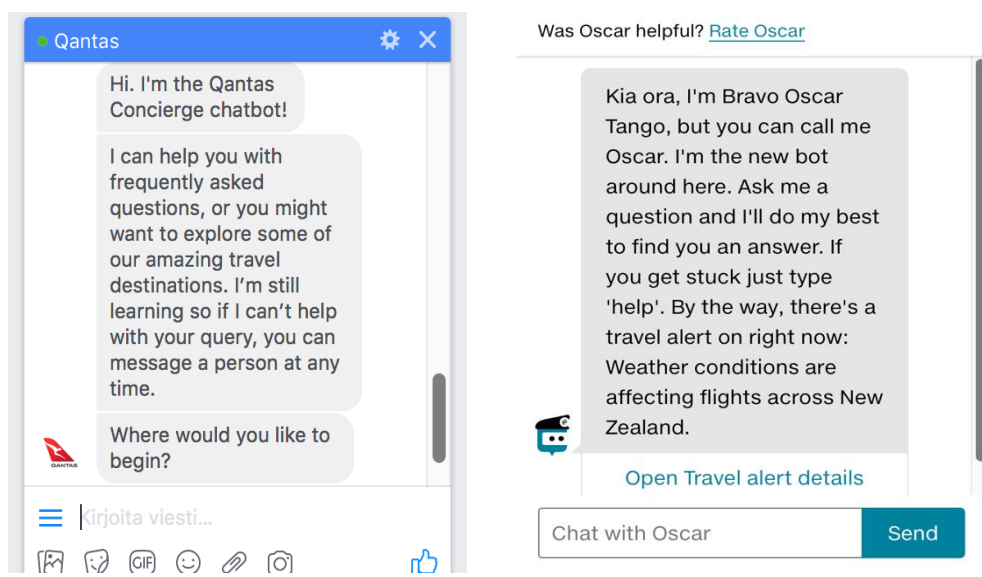
- FBI ja muut vastaavat turvallisuudesta kiinnostuneet organisaatiot maailmalla käyttävät kasvojentunnistusta uhkien ennakoimisessa.
- MasterCard on kehittämässä maksusysteemiä, jossa ihmisen kasvot ja sormenjälki toimivat tunnistuksena.
- Tunnistautuminen uuteen iPhone puhelimeen käy käyttäjän kasvojen avulla (FaceID)
- Hotelleissa kasvojen tunnistusta on käytetty mm. hotellivieraiden tunnistamisessa sekä vartioinnissa.
- Jotkut baarit yrittävät tunnistaa kasvojen tunnistuksen avulla alaikäisiä, jotka yrittävät ostaa alkoholia.

Virtuaaliassistentit ja chatbotit

Esimerkkejä tunnetuista virtuaaliassistenteista ovat Applen Siri, Googlen Now ja Amazonin Alexa. Virtuaaliassistentit pystyvät yhdistelemään monia tietolähteitä esimerkiksi liittyen lentoaikatauluihin, säähän, tapahtumatietoja, hotellitietoja ja niin edelleen. Monet matkailualan yritykset ovat ottaneet viime vuosina käyttöön erilaisia virtuaaliassistentteja ja chatbotteja (keskustelurobotteja), jotka auttavat matkustajaa hänen erilaisissa haasteissaan. Chatbotteihin otetaan yhteys esimerkiksi yrityksen Facebook-sivujen tai nettisivujen kautta.

Matkahakukone Skyskanner on lanseerannut Facebook-pohjaisen chatbotin, joka keskustelee asiakkaan kanssa kuin ihminen. Asiakas voi kysyä botilta esimerkiksi halpoja lentoja. Botti hakee asiakkaalle vastaukset ja linkin kautta asiakas pääsee tilaamaan Skyskannerin sivuilta lennot.

Myös monilla lentoyhtiöillä on jo omat chatbottinsa. Esimerkiksi Qantas Concierge on lentoyhtiö Quantasin vastaava Facebookissa toimiva chatbot, jonka tarkoitus on auttaa lentoyhtiön asiakkaita. Uuden Seelannin lentoyhtiöllä Air New Zealandilla on taas omilta sivuiltaan löytyvä chatbot Bravo Oscar Tango, lyhyesti Oscar, jolta voi kysyä esimerkiksi sitä, miten sääolosuhteet vaikuttavat lentoihin (kuvio 2).



Kuvio 2. Qantaksen ja Air New Zealandin chatbotit.

Japanilainen Bebot (<https://www.bebot.io/hotels>) on chatbotti, joka on kohdennettu erityisesti hotelleille Japanissa. Chatbotin kautta asiakkaat pystyvät tekemään varauksia hotelleihin ja ravintoloihin, kysymään ohjeita ja vastaavasti hotellit pystyvät kätevästi keräämään palautetta asiakkailta chatbotin kautta. Marriott hotelliketju käyttää chatbotteja rekrytoinnissa. Facebook Messengerin kautta voi etsiä työtehtäviä chatbotin avulla hotelliketjusta.

Puheentunnistusteknologian kehittyminen mahdollistaa chatbotit, joiden kanssa voi keskustella puhumalla. Yksi esimerkki viimeisimmästä ääntä tunnistavasta virtuaaliassistentista on älykaiutin Amazon Echo, jossa on Alexa tekoälyohjelma. Amazon Echoon kolmannet osapuolet voivat tuottaa niin kutsuttuja Skillsejä, eli ääniohjattavia sovelluksia.

Eräät matkapalveluiden tarjoajat, kuten esimerkiksi Expedia ja Kayak ovat tehneet jo omat sovelluksensa Amazon Echoon, joten niiden palveluja on mahdollista käyttää puheohjauksella. Myös esimerkiksi Korean Airline, Virgin Holidays ja Spafax ovat kehittäneet omat Skillsinsä. Matkustaja voi siis puheohjauksella kysyä Amazon Echolta näiden yritysten tuotteista ja palveluista. KLM:llä on käytössä oma Blue Bot, joka toimii myös Googlen kautta tai Facebookissa. KLM mainostaa Blue botin sivuilla, että tämä tekoälyassistentti antaa vihjeitä esimerkiksi matkalaukkujen pakkaamiseen matkustuskohteeseen.

Chatbotit ja virtuaaliassistentit voivat auttaa matkustajaa esimerkiksi:

- varaamaan erilaisia palveluita ja esimerkiksi pöydän ravintolasta
- kirjautumaan sisään ja ulos hotelleihin
- vastaamaan erilaisiin kysymyksiin
- tilaamaan matkustajalle tuotteita

- antamaan palautetta hotellille
- vinkkaamalla kohteen kiinnostavista vierailukohteista
- ilmoittamalla poikkeustilanteista
- maksamaan tuotteita ja palveluita

Tekoälyn käytön haasteet

Tekoäly tuo huimia mahdollisuuksia alalle kuin alalle mm. työn tehostamisessa, ennakkoinnissa ja tuotteiden personoinnissa. Tekoälyyn ja koneoppimiseen liittyy kuitenkin muutamia haasteita.

Koneoppimisen tulokset liittyvät pitkälti siihen, minkälaisella materiaalilla (materiaalin laajuus ja materiaalin laatu) algoritmeja opetetaan. Jos koneoppimisessa käytetään esimerkiksi vääristynyttä tai polarisoitua datamassaa (esimerkkinä vaikka pelkästään eurooppalaisten miesten palautteita palveluista), ei algoritmi pysty tuottamaan yleispäteviä ennusteita. Tämän vuoksi onkin tärkeä myös tarkistaa aika ajoin se, minkälaista tulosta algoritmit tuottavat ja varmistaa, etteivät tulokset ole vääristyneitä.

Vaikka koneoppimisen avulla voimmekin usein ennakoida tulevaisuutta, on hyvä huomata, että mikään kone ei pysty sataprosenttisesti tietämään tulevaisuutta. Ennustavat algoritmit ehdottavat tuloksenaan tiettyjä todennäköisyyksiä erilaisille tapahtumille. Esimerkiksi algoritmi voi ehdottaa, että kyseinen asiakas voisi 80% todennäköisyydellä valita koirasafarin matkallaan.

Yksi suurin haaste tekoälyn käyttöön liittyen on yksityisyys. Euroopan Unionin uusi tietosuojalaki määrää, että vastaisuudessa kuluttajalla on enemmän valtaa tietojensa käsittelyyn. Samoin organisaatioilla on suuri vastuu siitä, miten dataa säilytetään. Jos yksityisyydensuoja-asiat eivät ole ajanmukaisesti kohdallaan, voi tästä seurata organisaatiolle kova sakkorangaistus. Myös käyttäjien asenteilla yksityisyyteen liittyen on merkitystä. Toistaiseksi ihmiset ovat olleet yllättävän avoimia tietojen keräämiselle, mutta asioiden ei voi olettaa jatkuvan samana tulevaisuudessa. Pieniä muutoksen tuulia on jo nähty Facebookin ja Cambridge Analytican tapauksen ansiosta keväällä 2018.

Myös kyberrikollisuuden uhka täytyy ottaa tosissaan, kun prosesseja automatisoidaan tekoälyn avulla.

ROBOTIT KESKUDESSAMME

Teollisuuden tarpeisiin robotteja on kehitetty 1950-luvulta saakka, mutta vasta 1990 ne alkoivat yleistyä teollisuudessa. Perinteisesti robotit ovat olleet hyviä toisteisessa, tarkoin määritellyssä tehtävässä kuten hitsaamisessa tai kokoonpanossa.

2000-luvulla robottien kehityskulkuun liittyi teknologiaa, joka sai eri valtiot pohtimaan strategioita, miten yhteiskuntaa tulisi rakentaa ”älykkäiden robottien” aikana. Tämän toisen aallon robotit eivät ole pelkkiä työkaluja, ne aistivat, ajattelevat ja toimivat. Toisen aallon robotit vaikuttavat monin tavoin yhteiskunnan, yritysten ja ihmisten elämään ja toimintaan. Kyseessä on ilmiö, jota kutsutaan robotisaatioksi.

Valtiot ovat tehneet robotiikkastrategioita ja -tiekarttoja. Näissä ohjelmissa luodaan suunta- viivoja, tavoitteita ja suosituksia robottien hyödyntämiselle aikana, jolloin robotit tulevat muillekin aloille kuin teollisuuteen. Japanin robotisaatiostrategiassa vuodelta 2015 todetaan:

From these viewpoints, labor productivity in the service industry will be improved and values added will be increased through innovation by encouraging use of robots in the service industry, so that human beings can concentrate on high value-added work, rather than work focusing on manual labor and that, for example, high-quality hospitality can be provided.¹¹

Robottien tulo matkailualalle on alkanut jo muutama vuosi sitten. Tuttuja ovat muun muassa erilaiset sosiaaliset robotit vastaanotto- ja neuvontatehtävissä. Varsinainen buumi on vasta tulossa, joten vaikka Suomi onkin robotisaatiossa muita maita jäljessä, on matkailun alalla mahdollisuus nousta edelläkävijämaiden joukkoon.

Edelläkävijyys matkailun robotisaatiossa tarkoittaa luonnollisesti tuottavuuden ja kannattavuuden parantamista, mutta yhtä tärkeitä alan houkuttelevuuden ja tulevaisuuden kannalta ovat kestävä kehitys, uudet palvelut ja elämyksellisyys, joka tuo matkailukokemukseen uudenlaista arvoa.

Robotit tulevat matkailualalle ja asiakkaiden mielestä se on hyvä juttu!

Travelzoo toteutti kyselyn koskien ihmisten suhtautumista robotteihin matkailualalla. Vastaajista kaksi kolmasosaa oli sitä mieltä, että robotit ovat tervetulleita matkustajia palvelemaan. Kyselyyn osallistui 6211 henkilöä eri puolilla maailmaa¹². Suurin osa katsoi, että robotit ovat parempia tietojen käsittelyssä ja kielten osaamisessa sekä pitivät robottien väsymättömyyttä positiivisena.

Matkailun haasteena on kannattavuus. Työvoimakustannusten osuus on noin kolmannes yritysten kulurakenteesta. Voittoprosentit ovat alhaisia, n. 1-3% luokkaa¹³. Matkailupalvelujen kysyntä on kuitenkin kasvussa, joten tuottavuuden parantaminen on ajankohtaista juuri nyt. Tekoälyn ja robotiikan avulla odotetaan saavutettavan niin laadun kuin kustannuste-

¹¹ Japan's Robot Strategy.http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01b.pdf

¹² Travelzoo lehdistötiedote 2016

¹³ Mara ry: suhdannekatsaus 2017

hokkuudenkin parantumista. Matkailijamäärien kasvaessa robotit auttavat myös yhä kasvavaan työvoimapulaan.

Matkailualan robotiikan markkinoiden ennakoitaan kasvavan vuoteen 2020 mennessä 40 miljardiin dollariin¹⁴. Kyseessä on varsin lupaava liiketoiminta sekä robotteja hyödyntäville että niitä valmistaville yrityksille.

Robottien lisääntyminen matkailualalla on myös riski kestäväen kehityksen kannalta, mutta jos robotteja ja tekoälyä hyödynnetään logistiikan ja tuotannon tehostamisessa, toiminnan koordinoimisessa ja prosessien optimoinnissa, voidaan vaikuttaa positiivisesti myös kestäväen kehityksen näkökulmasta samalla lisäten asiakkaiden kiinnostusta matkustaa kohteeseen, jossa hiilijalanjälki jää mahdollisimman pieneksi.

Uuden aallon robotti ajattelee, aistii ja toimii

Entisajan robotti oli yksinkertainen työkalu. Se ohjelmoitiin suorittamaan yhtä tehtävää ja sen uudelleenohjelmointi oli hankalaa ja aikaavievää. Professori Aarne Halme puhuukin mielellään uuden aallon roboteista, jotka pystyvät monenlaiseen toimintaan, niiden ohjelmointi on helppoa ja ne vieläpä oppivat toiminnastaan.

Uuden aallon robotti koostuu:

- **sensoreista**, joiden avulla se tunnistaa ja aistii ympäristöään ja on vuorovaikutuksessa ympäristön ja ihmisten kanssa;
- **tekoälystä**, joka ohjaa robotin toimintaa ja joka oppii sensoreiden ja internetin välittämän datan kautta;
- **verkkoyhteydestä**, jonka avulla robotti saa jatkuvasti uutta dataa, sitä voidaan ohjata ja se voi kommunikoida ihmisten ja koneiden kanssa.

Robotin oppimisominaisuuksista mainittakoon koneoppiminen, jossa robotti (tai tekoäly) oppii sille syötetystä datasta sekä syväoppiminen (deap learning), joka perustuu hahmon-tunnistamiseen. Luonnollinen kielenkäsittely mahdollistaa robotin kommunikoinnin ihmisten kanssa eri kielillä. Näiden ominaisuuksien ansiosta robotti voi palvella matkailualaa monin eri tavoin.

Robotti voi olla myös virtuaalinen, tekoälyä hyödyntävä, digitaalisen maailman toimija tai ohjelmistorobotti, joka suorittaa tiettyjä digitaalisia, säännönmukaisia, tehtäviä esimerkiksi taloushallinnossa.

¹⁴ AU review 2016

Ohjelmistorobotit prosesseja tehostamaan

Ennen tekoälyratkaisuja yrityksen kannattaa harkita ohjelmistorobotiikan (RPA) hyödyntämistä. Ohjelmistorobotiikkaa voi hyödyntää säännönmukaisissa tehtävissä, kuten taloushallinnon tehtävissä, varausten käsittelyssä, asiakastiedon hallinnassa ja monessa muussa rutiinitehtävässä, johon henkilökunnan voimavaroja kuuluu vieden pois aikaa asiakastyöstä. Ohjelmistorobotin avulla voidaan myös luoda palvelupolkuja, jossa asiakkaan kaikki matkailutarpeet voidaan rakentaa yhteen ja samaan palveluun, kuten esimerkiksi MaaS, Mobility as a Service, palvelut toimivat.

RPA (Robotic Process Automation) noticeably and permanently decreases the cost of circuit and transaction processing, and it ensures delivering enormous savings for those travel companies that implement it for automating their booking process. It makes the entire process of booking system automated with efficient results which means professionals or employees can spend comparatively less time on data processing task and they become free having more time for working on those things that make major differences to their travel business.

Researches show that RPA can save at least 30 percent of total cost spent on across functions such as finance and accounting. It is said that about 43 percent of travel companies deploy RPA system to reduce cost spent. These are able to save more than 20 percentage of cost spend on full-time workers. The experts also report that some other functions including front-office, customer management, sales, and supply chain could benefit from RPA. ¹⁵

Ohjelmistorobotiikan hankinta voi alussa olla tekoälyratkaisua edullisempaa ja se ratkaisee tiettyjä ongelmia tekoälyä tehokkaammin. Ohjelmistorobotin avulla voidaan myös rakentaa synergioita eri ohjelmistojen välillä. Jatkossa ohjelmistorobotiikka yhdistettynä tekoälyyn mahdollistaa yhä personoidummat palvelut, joten ohjelmistorobotiikka investointi ei mene hukkaan, vaikka myöhemmin haluaisikin siirtyä tekoälypohjaisiin palveluihin.

Fredman Group on kehittänyt keittiön datalla johtamista parantavan palvelun ”Kitchen robot”¹⁶, joka kokoaa yhteen kaiken keittiön ruokaturvallisuuteen, ruokahävikkiin, hygieniaan ja energiankulutukseen liittyvän tiedon, analysoi sen ja esittää tulokset visuaalisessa muodossa. Sovellus hyödyntää myös tekoälyä.

Sosiaaliset robotit asiakaspalvelussa

Kiitos aiemmin mainitun luonnollisen kielen käsittelyn robotit voivat siirtyä palvelemaan asiakkaita suoraan asiakasrajapintaan. Tällaisia robotteja ovat muun muassa hotellien vastaanottorobotit.

¹⁵ Inerun 2016

¹⁶ Fredman Group 2018

Rotterdamissa kaupungissa on robotti palvellut asiakkaita sosiaalipalveluissa jo toista vuotta. Ensimmäiset havainnot robotista olivat, että maahanmuuttajat mielellään hakeutuivat robotin palveltavaksi. Syitä tähän selvitetään tulevaisuudessa tutkimuksen avulla, mutta ensimmäiset ”valistuneet arvaukset” olivat, että robotti ymmärtää useampia kieliä kuin ihminen ja toisaalta robotti ei arvota ihmistä millään tavalla, vaan antaa tarvittavan palvelun kaikille tasalaatuisena.

Japanilainen hotelliketju Henn-A suunnittelee lisäävänsä robottien käyttöä kahdeksaan hotelliin. Japanissa on havaittu työvoimapulaa matkustajamäärien kasvaessa ja roboteilta toivotaan apua ongelmaan. Toisaalta robotti on myös vetovoimatekijä, ihmiset kiinnostuvat uudesta keinotoimijasta, joka on ystävällinen, väsymätön ja taitaa vieläpä asiakkaan omaa kieltä.

Eräissä Henn-A hotelleissa on vuodesta 2015 toiminut dinosauruksen näköinen robotti vastaanottovirkailijana yhdessä ihmismuotoisen robotin kanssa. Monet ihmettelevät hirmuisen näköistä robottia, mutta voi vain kysyä kumman virkailijan lapsiperheet valitsevat. Dinosaurukset ovat lasten kestopuosukkeja. Samassa hotellissa toimii myös matkalaukkujen lajittelu ja säilytykseen siirtäjä -robotti. Hotelli onkin pystynyt pitämään huonehinnat alhaisina, joka Japanissa on harvinaista. Vuonna 2015 hotellihuoneen sai kyseisessä hotellissa hintaa 80\$.

Elämys-, liikunta- ja kokemuksohteissa sosiaalisilla roboteilla voi olla merkittävä rooli oppaina ja valmentajina. Opas tai valmentaja voi toimia myös esimerkiksi chatbottina asiakkaan puhelimessa. Yksi sovellusmahdollisuus on tarjota huippuvalmennusta jokaiselle chatbotin avulla. Fyysinen robotti voi opastaa esimerkiksi liikkeiden oikeaan tekemiseen tai toimia kannustajana tai tiedontuojana urheilusuorituksen ympäristössä, vaikkapa hiihtoladulla. Erinomainen mahdollisuus skaalata suomalaista valmennusosaamista laajalle yleisölle.

Sosiaalisiksi robotiksi voidaan laskea myös vartiointi- ja turvallisuusrobotit. Hahmontunnistuksen myötä robotti tunnistaa alueella liikkuvat ihmiset ja voi yhdistää ne esimerkiksi kirjautumisen yhteydessä otettuun valokuvaan, yksityisyyden nimissä luvan kera. Robotti voi partioida alueella, kiinteistöissä ja parkkipaikoilla, joko toimien liikkuvana valvontakamerana tai varustettuna ominaisuuksilla, jossa robotti voi esimerkiksi tiedustella henkilön tietoja ja matkan päämäärää.

Robotit keittiössä

Hampurilaisten valmistaminen roboteilla lisääntyy eri puolilla maailmaa ja niitä valmistetaan roboteilla jo Suomessakin. Kaikki valmishampurilaiset ovat robottivalmisteisia¹⁷. Robotteja löytyy sushin- ja pizzanvalmistuksesta vihannesten pilkkomiseen. Robottien käyttö ei ole

¹⁷ Jyrki Latokartano, Suomen robotiikkayhdistys, TAT podcast 5/18

pelkästään tuottavuusasia, vaan se liittyy myös hygieniaan. Robotit on helppo desinfioida vaikkapa useita kertoja päivässä.

Uutta ovat kokonaisia ruoka-annoksia valmistavat robotit. Moley Roboticsin käsivarret valmistavat aterian ja siivoavat jälkensä ruuanlaiton jälkeen. Robotit on aluksi tarkoitettu kotikäyttöön, mutta niitä tulee jatkossa myös ammattikeittiöihin. Ruuan 3D-printtaus – eli pur-sotus – onnistuu myös roboteilta. Robottihankinnan yhteydessä kannattaa käyttää mielikuvitusta, mihin kaikkeen robottia voitaisiin käyttää.

Lisäarvoa vammaisasiakkaille voi tuoda robotilla, joka auttaa ruokailussa. Esimerkiksi Bestic -merkkinen robotti on tyylikäs ruokapöydällä ja auttaa ruokailuapua tarvitsevaa syömään omaan tahtiinsa, itsenäisesti.

Lentävät robotit eli dronit

Asiakkaiden turvallisuuden tunnetta lisää tieto siitä, että mahdollisen harhailun tai onnettomuuden kohdalla ei tarvitse hätäntyä, vaan ratkaisu on tarjolla, vaikka kännykästä olisi akku loppunut tai mitään apuvälineitä ei olisi mukana. Lentäviä robotteja voi hyödyntää matkailijoiden ja erävaeltajien opastuksessa, niitä on käytetty eksyneiden ihmisten löytämiseen.

Drooneja voi hyödyntää myös matkailukokemuksen tallentamiseen. Palvelun tuottaja voi tarjota ilmakehää vaikkapa eräreitien hienoimpiin maisemiin tai pienen laskettelijan ensi hiihtoon. Droonien avulla voidaan myös toimittaa välipalaa tai ensiaputarvikkeita maastoon. Perusdronit ovat edullisia, niiden avulla voi tuottaa merkittävää lisäarvoa palveluun.

Logistiikan hoito roboteille

Erilaiset kuljetukset vievät paljon aikaa ihmisiltä, joilla olisi resursseja tärkeämpään asiakaspalveluun ja suoraan asiakkaan kohtaamiseen. Likapyykin kuljetus on yksi sovellus, joka hotelleissa voidaan ottaa käyttöön nopeallakin aikataululla. Hiukan myöhemmin pyykin lajittelu ja pesu sekä sen jälkihoito onnistuvat myös roboteilla. Eräessä englantilaisessa sairaalassa tällainen systeemi on jo käytössä.

Alueella tapahtuvat kuljetukset voidaan niin ikään hoitaa roboteilla. Robottipodien, eli pienten autonomisten robottibussien, yleistyessä ihmisiäkin voidaan kuljettaa paikasta toiseen edullisesti.

Huonepalvelurobotit toimivat suorassa asiakaspinnassa, mutta ovat kuitenkin logistiikkarobotteja. Huonepalvelurobotti toimittaa tilaukset keittiöstä tai baarista huoneeseen ja/tai toimiin ennalta täytettynä kioskina, josta on helppo ostaa välipalaa tai juomia huoneeseen. Huonepalvelurobotti voi korvata minibaarit.

Huonepalvelurobotti on asiakasystävällinen varsinkin silloin, kun asiakas väsyneenä ja suihkua kaipaavana ei välttämättä halua kohdata ihmisiä, mutta kaipaa kuitenkin tarjoilua. Samankaltaiset robotit voivat palvella myös hotellien auloissa ja muissa kohtaamistiloissa.

Robottiautot – uusia elämyksiä

Lähitulevaisuudessa, joidenkin arvioiden mukaan jo 2020, toisten mukaan 2025, robotit ajavat autoa ilman ihmisen apua. Puhutaan tason viisi autoista, joista puuttuvat kaikki hallintalaitteet, joita ihmiset ovat käyttäneet. Ei siis rattia, ei kytkintä, ei jarrupoljinta.

Hallintalaitteiden puuttuminen mahdollistaa autojen uudenlaisen käytön. Tulemme näkemään liikkuvia hotellihuoneita. Sen sijaan, että pysytään yhdessä hotellissa päiväretkiä tehden, liikutaankin paikasta toiseen joko maisemia ihailen tai nukkuen. Tai tehdään laajoja kierroksia, jossa hotellit toimivat ”varikkoina” vaikkapa lämpimälle kylvyille, varusteiden vaihdolle, pyykin pesulle tai hemmotteluhetkelle.

Liikkuvia hotellihuoneita, robottihuoneita, voisi hyödyntää vaikkapa lentokenttäkuljetuksiin. Esimerkiksi, jos asiakas laskeutuu Helsinki-Vantaalle, niin sen sijaan, että hän yöpyy lentokenttähotellissa, hän hyppääkin robottihuoneeseen ja herää aamulla virkeänä kohteessa.

Muuta

Robotti-imurit ja robottiruohonleikkurit ovat varmasti jo tuttuja. Robotit tulevat yhä vahvemmin myös muihin kiinteistöjen hoito- ja huoltotoimenpiteisiin. Tässä muutama esimerkki, joita jo lähitulevaisuudessa näemme:

- robotit voivat tutkia putkistoja ja puhdistaa niitä;
- ikkunoiden ja julkisivujen puhdistus;
- kiinteistöjen ja tilojen kunnan tarkkailu ja tutkiminen;
- roskien kerääminen ja ympäristön siistiminen.

Lopuksi robotiikasta ja tekoälystä

Robotiikan tulevaisuus on yhä enemmän erilaisten teknologioiden kokonaisuuksia, joissa yksi robotti voi suorittaa monta tehtävää. Virtuaalisten robottien kohdalla tulevaisuus on vieläkin valoisampi. Yksi robotti voi palvella yhtä aikaa miljoonaa asiakasta ja jokaista heidän omalla kielellään.

Mahdollisuudet ovat houkuttelevia, mutta mistä aloittaa? Perinteisesti robotit ovat tehneet likaiset, tylsät ja vaaralliset työt. Sellaisissa robotit ovat hyviä ja niihin on mahdollista löytää sopiva edullisestikin. Nykyisin ollaan yhä enemmän sitä mieltä, että robotit voivat toimia niissä tehtävissä myös, jotka aiheuttavat eniten kustannuksia tai ovat kalliita. Esimerkiksi lakimiehiä korvataan roboteilla. Kannattaakin katsoa yrityksen kustannusrakennetta ja pro-

sesseja. Missä kuluu eniten aikaa tai muita resursseja saattaa olla juuri oikea kohde aloittaa yrityksen robotisointi. Vaikka aloittaisi pienestä, on tärkeää tehdä pitkän tähtäimen digitalisaatio (jos ei jo ole) ja robotisaatio -suunnitelma, jota voi lähteä toteuttamaan sopivin askelein.

Nykyhetken suurin robotisaatiotrendi on ihmisen ja robotin yhteistyö. Matkailuala vaikuttaisi olevan optimaalinen tällaisille työpareille.

ROBOTIT JA TEKÖÄLY KESTÄVÄN KEHITYKSEN AIRUINA

Kuten edellisistä kappaleista voi huomata, matkailualalla on lukuisia esimerkkejä siitä, miten robotiikkaa ja tekoälyä käytetään jo hyväksi. On hyvä huomata, että matkailualaan vaikuttavat myös monet megatrendit ja trendit, joita voi pyrkiä ratkaisemaan AiRo-tekniikalla. Eräs tärkeä ja viime aikoina esille noussut asia on ympäristö ja matkailun vaikutukset siihen.

Turismi on osallisena jopa 8% maapallon kasvihuonekaasupäästöistä. Turismin lisääntyessä voi olla odotettavissa merkittäviäkin muutoksia matkailuun. Näihin muutoksiin tulee varautua kehittämällä toimintaa siten, että matkailuyritys voi omalta osaltaan tarjota ilmaston kannalta kestäviä palveluita.

Australiassa, jossa nimenomaan luonnonnähtävyydet ovat tärkeä osa matkailun vetovoimaa, on valmistauduttu huonosti ilmastonmuutoksen vaikutuksiin jatkuvasti kasvavissa turistivirroissa. Äskettäin julkaistussa raportissa¹⁸ todetaan, että yksittäiset yritykset ovat tehneet muutoksia toimintaansa, mutta ylätasoinen suunnitelma puuttuu. Teknologia tuo tullessaan paljon hyviä asioita, mutta ilman selkeitä kestävä kehityksen linjauksia muutos voi osoittautua hankalaksi ilmaston kannalta. Teknologia kuluttaa energiaa, mitä ei voi ohittaa suunnitelmia tehtäessä. ICT -alan kasvihuonepäästöt ovat valtavassa kasvussa, tällä hetkellä ylittäen jopa turismin aiheuttamat päästöt¹⁹.

Kestävä kehitys on trendi, joka tulee tavalla tai toisella vaikuttamaan matkailun kehittämiseen. Raportin kirjoittajat uskovat vahvasti, että alan voittajia ovat ne yritykset ja alueet, jotka pystyvät tarjoamaan ilmastonmuutoksen kannalta kestäviä palveluita.

Kuljetusten vähentäminen on yksi ilmastonmuutosta hidastava mahdollisuus. Ruuan lähikasvattaminen on trendi, joka mahdollistaa kuljetusten vähentämisen. Uusi ravintola Ultima Helsingissä kasvattaa ravintolan sisätiloissa yrtejä, joita käytetään ruuanvalmistuksessa. Kerrosviljely, eli led-valojen avulla tapahtuva ”Vertical Farming” mullistaa viljelyä siten, että kasvien kasvattaminen on mahdollista erilaisissa sisätiloissa, myös siellä minne auringonvalo ei yllä. USA:lainen FodderWorks on kehittänyt kerrosviljely -robotin, jossa viljely tapahtuu

¹⁸ Climate Council 2018

¹⁹ Green Car Congress/Journal of Cleaner Production 2018

ilman ihmisen apua. Ruuantuotanto lähellä ja automatisoituna parantaa kannattavuutta, lisää kestävästä kehityksestä ja tuottaa asiakkaalle lisäarvoa tuoreen ”omasta maasta” tuotetun ruuan muodossa.

Maatilamatkailuun robotit tuovat lisäarvoa ottamalla hoitaakseen yhä useampia maatalan tehtäviä, jolloin maatalan hoitajille ja omistajille jää lisää aikaa yrityksen kehittämiseen ja asiakastyöhön. Samalla tekoäly ja robotiikka yhdessä parantavat maatalan tuottavuutta ja prosessien optimointia.

Muita kysymyksiä liittyen matkailun tulevaisuuteen

Kestävän kehityksen lisäksi AiRo-teknologiat voivat tuoda matkailua koskeviin muihin trendeihin myös vastauksia. Matkailulla on edessään lukuisia haasteita mutta myös mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Raportin lukija voi pohtia myös seuraavia trendejä ja niiden vaikutuksia omaan (matkailualan) organisaatioonsa:

- Väestön ikääntyminen, miten vaikuttaa matkailun asiakkaisiin ja toisaalta työntekijöiden saatavuuteen?
- Kestävä kehitys ja matkailun tulevaisuus, voidaanko tulevaisuudessa enää matkustaa?
- Tehokkuus, tuottavuus ja kannattavuus?
- Henkilöstön työtyytyväisyys ja johtaminen? Matkailualan uudet ammatit ja osaaminen?
- Asiakaskokemuksen parantaminen ja palvelumuotoilu?
- Uudet liiketoimintamahdollisuudet?
- Työvoiman saatavuus?

Lähteitä

A suspect tried to blend in with 60,000 concertgoers. China’s facial-recognition cameras caught him, Washington Post, https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2018/04/13/china-crime-facial-recognition-cameras-catch-suspect-at-concert-with-60000-people/?noredirect=on&utm_term=.441989260632

AltexSoft & Fareboom: Personalizing User Experience in OTA using Machine Learning and Data Science Techniques, <https://www.altexsoft.com/case-studies/travel/altexsoft-fareboom-personalizing-user-experience-in-ota-using-machine-learning-and-data-science-techniques/>

Amadeus Schedule Recovery, http://www.amadeus.com/web/amadeus/en_1A-corporate/Airlines/Airline-Systems/Travel-Intelligence-and-Personalisation-Systems/Travel-Intelligence/Amadeus-Schedule-Recovery/1319661607761-Solution_C-AMAD_ProductDetailPpal-1319637765587?category=1400000042474&industrySegment=1259068355670&system=1400000001859

Artificial intelligence is writing the next 'Game of Thrones' book, NY Post, <https://nypost.com/2017/08/29/artificial-intelligence-is-writing-the-next-game-of-thrones-book/>

Artificially intelligent painters invent new styles of art, New Scientist, <https://www.newscientist.com/article/2139184-artificially-intelligent-painters-invent-new-styles-of-art/>

Ask a Smart Speaker: How Will Voice Control Tech Affect the Travel Industry? APEX, 10.11.2017, <https://apex.aero/2017/11/10/smart-speaker-voice-control-travel>

AU Review: <http://abroad.theaureview.com/news/robots-are-taking-over-the-travel-industry-and-people-are-totally-cool-with-it/>

Baidu's new A.I. can mimic your voice after listening to it for just one minute, Digitaltrends, https://www.digitaltrends.com/cool-tech/baidu-ai-emulate-your-voice/?utm_content=bufferaff3b&utm_medium=social&utm_source=facebook.com&utm_campaign=buffer

Bestic www.camanio.com

Beyondverbal, <http://www.beyondverbal.com>

Christophe Ancolio, Why artificial intelligence could be a game-changer for the travel industry, Amadeus blog, <http://www.amadeus.com/blog/27/12/artificial-intelligence-travel-industry/>

CIA using deep learning neural networks to predict social unrest five days before it happens, IBT, <https://www.ibtimes.co.uk/cia-using-deep-learning-neural-networks-predict-social-unrest-five-days-before-it-happens-1585115>

Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans, PNAS, <http://www.pnas.org/content/112/4/1036.full>

Facial recognition and biometrics technology set to revolutionise the way you travel, Blue Swan Daily, <https://blueswandaily.com/facial-recognition-and-biometrics-technology-set-to-revolutionise-the-way-you-travel/>

FodderWorks robotti <https://www.fodderworks.net/>

Fraunhofer instituutin hankkeita: <https://www.iff.fraunhofer.de/en/business-units/robotic-systems/research/service-robots-inspection-cleaning-maintenance.html>

Google's AI can create better machine-learning code than the researchers who made it, the Next Web, <https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2017/10/16/googles-ai-can-create-better-machine-learning-code-than-the-researchers-who-made-it/>

Google's art machine just wrote its first song, the Verge, <https://www.theverge.com/2016/6/1/11829678/google-magenta-melody-art-generative-artificial-intelligence>

H.I.S plans eight more robot-staffed Henn na Hotels across Japan <https://www.japantimes.co.jp/news/2018/02/05/business/h-s-plans-eight-robot-staffed-henn-na-hotels-across-japan/#.Wv1J02iFPIU>

Hopper.com, How the Bunny Saves You Money, <http://www.hopper.com/research/bunny-saves-money/>

Hyperlokaalissa kasvatetaan raaka-aineet itse <https://aromilehti.fi/artikkelit/tuomisen-ja-alnin-uusi-ravintola-pohjaa-ideologiansa-kiertotalouteen/>

Ilmiömäinen suomalaiskeksintö: Kamera, joka löytää syövä ja väärän rahan, Kauppalehti, <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/ilmiomainen-suomalaiskeksinto-kamera--joka-loytaa-syovan-ja-vaaran-raham/vWaih4Lu>

Japan's Robot Strategy. http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0123_01b.pdf

Kitchen robo: <https://fredmangroup.com/blog/2018/05/03/chefstein-osaksi-food-tech-palvelukokonaisuutta/>

KLM, Blue bot, <https://flyforward.klm.com/cases/blue-bot> <https://flyforward.klm.com/cases/klm-blue-bot>

Kone ennustaa ruuhkat ja huomauttaa liikennehäiriöistä, Liikennevirasto, <https://www.liikennevirasto.fi/-/kone-ennustaa-ruuhkat-ja-huomauttaa-liikennehairioista#.WvAdRC9Dy1s>

Led -viljelyn tyyppejä: <https://university.upstartfarmers.com/blog/6-types-led-light-bars-indoor-farming>

Mara ry: suhdannekatsaus 2017 <https://mara.fi/uutishuone/matkailu--ja-ravintola-ala-hyvassa-kasvuvireessa-yritysten-kannattavuus-on-heikko>

Microsoft's AI writes code by looting other software, Wired, <http://www.wired.co.uk/article/ai-write-code-microsoft>

Mikä tekee festarikävijän onnelliseksi? Ruisrock selvitti tunteiden kirjon videoanalytiikalla, Helsingin Sanomat, <https://www.hs.fi/teknologia/art-2000005392883.html>

Moley, maailman ensimmäinen robottikeittiö <http://www.moley.com/>

People are using creepy, cutting-edge AI technology to splice Nicolas Cage into every movie they can think of, Nordic Business Insider, <http://nordic.businessinsider.com/nicolas-cage-inserted-movies-fakeapp-ai-technology-2018-1?r=UK&IR=T>

Robotit kiinteistöjen kunnostuksessa: <https://www.jllrealviews.com/trends/robotics-in-real-estate-is-a-when-not-if/>

RPA & Its Benefits to the Travel Industry <http://www.inerun.com/RPA-benefits.html>

Study projects global carbon footprint from ICT will be equivalent to half of transportation's current level by 2040
<http://www.greencarcongress.com/2018/03/20180306-mcmaster.html>

The Face Recognition Algorithm That Finally Outperforms Humans, The Physics arXiv Blog, <https://medium.com/the-physics-arxiv-blog/the-face-recognition-algorithm-that-finally-outperforms-humans-2c567adbf7fc>

The future is predictable, A 360-degree report, <https://www.sita.aero/the-future-is-predictable>

Top 8 Ways Facial Recognition Software is Being Used Today, TechGuru, <https://www.techguru.it.com/top-8-ways-facial-recognition-software-used-today/>

Tourism is responsible for nearly one tenth of the world's carbon emissions
<https://www.independent.co.uk/environment/tourism-climate-change-carbon-emissions-global-warming-flying-cars-transport-a8338946.html>

Tourism is the Australian industry least prepared for climate change, report says
<https://www.theguardian.com/environment/2018/feb/08/climate-change-tourism-is-australias-least-prepared-industry-report-says>

Travelzoo: lehdistöiedote 2016 <https://press.travelzoo.com/robophiles--robophobes--britons-divided-over-use-of-robots-in-travel/>

TUI Group And Utrip Join Forces To Provide European Travelers A Personalized Trip Planning Experience, 18.1.2018, CISION PrWeb, <http://www.prweb.com/releases/2018/01/prweb15100095.htm>

KYSELY KAINUULAISILLE MATKAILUYRITTÄJILLE UUSIEN TEKNOLOGIOIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ

Perttu Huusko, lehtori, Kajaanin ammattikorkeakoulu

Jari Järviluoma, matkailututkija, Kajaanin ammattikorkeakoulu

JOHDANTO

Esiselvityshankkeen yhtenä tiedonkeruumenetelmänä oli kainuulaisille matkailuyrittäjille suunnattu sähköinen kysely, jolla kartoitettiin yritysten lähtötilannetta eri teknologioiden soveltamisessa. Tarkasteltavia teknologioita olivat digitaalinen markkinointi ja myynti sekä erityisesti uudet teknologiat - virtuaalitodellisuus, lisätty todellisuus, tekoäly ja robotiikka. Kyselyn päätavoitteina oli selvittää:

- Missä määrin uusia teknologiaa käytetään matkailuyrityksissä tällä hetkellä?
- Missä määrin uudet teknologiat kiinnostavat matkailuyrittäjiä?
- Mitä näkemyksiä yrittäjillä on uusien teknologioiden soveltamismahdollisuuksista?

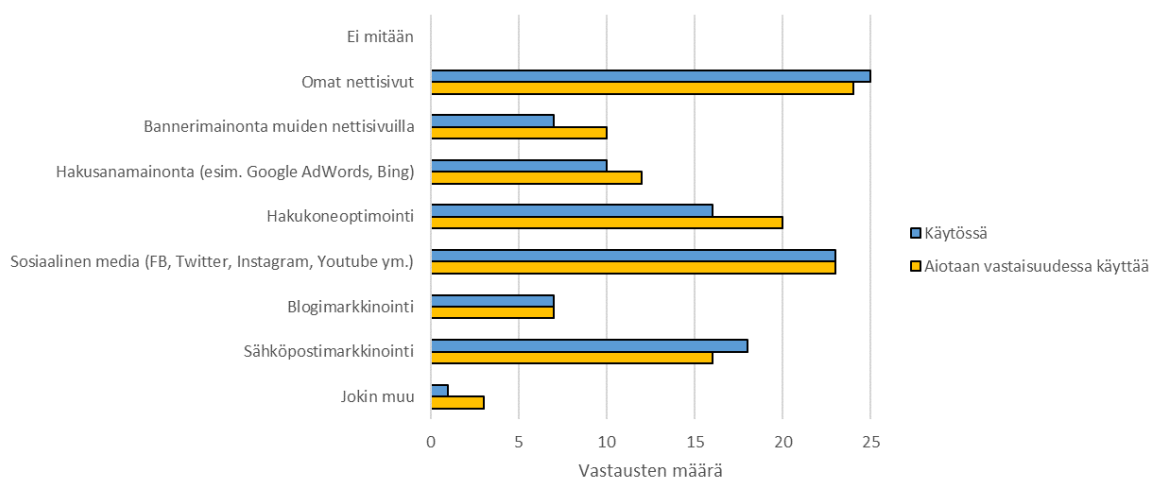
Kyselyn linkki lähetettiin toukokuussa 2018 sähköpostitse 91:lle Kainuun alueen matkailuyrittäjälle, joista 25 eli 27 prosenttia täytti kyselylomakkeen määräaikaan mennessä. Kyseeseen vastanneet yrittäjät toimivat pääasiassa majoitusalaalla (10 kpl) tai ohjelmapalvelujen tuottajina (9 kpl). Yrityksistä 14 työllisti alle viisi henkilöä, yli kymmenen henkilön yrityksiä oli neljä kappaletta.

DIGITAALINEN MARKKINOINTI JA MYYNTI

Digitaalisella markkinoinnilla tarkoitetaan kaikkea digitaalisessa muodossa ja mediassa tehtyä markkinointia. Digitaalisen markkinoinnin kanavia tai välineitä voivat olla esimerkiksi yrityksen nettisivut, bannerit, hakusanamainonta, hakukoneoptimointi, sosiaalinen media ja sähköposti. Digitaalinen myynnin kanavina voivat puolestaan olla esimerkiksi yrityksen tai matkailun alueorganisaation verkkokauppa tai kansainväliset verkkomyyntikanavat kuten hotels.com.

Kainuulaisille matkailuyrityksille suunnatussa kyselyssä tiedusteltiin muutamilla kysymyksillä digitaalisen markkinoinnin ja myynnin kanavia sekä niihin liittyviä mahdollisia kehittämistarpeita. Kysymykset muokattiin Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän digitaalisen matkailumarkkinoinnin ja myynnin perusselvityksessä (FlowHouse 2015) käytetyn kyselylomakkeen pohjalta, jossa ilmiötä tarkastellaan huomattavasti perusteellisemmin ja laajemmassa perspektiivissä kuin tässä yhteydessä.

Kyselyyn vastanneista matkailuyrittäjistä kaikki hyödynsivät ainakin jollakin tavoin digitaalisia kanavia markkinoinnissaan. Yleisimmin digimarkkinointia tehtiin yrityksen omilla nettisivuilla, jotka olivat käytössä jokaisella selvitykseen osallistuneella yrityksellä. Yrityksen läsnäolo sosiaalisessa mediassa on niin ikään nykyään jo sangen tavanomaista, sillä erilaisia SoMe-kanavia sovelsi markkinointitarkoituksessa 23 yritystä 25:stä. Kolmanneksi yleisimmin asiakkaille viestitettiin sähköpostin välityksellä (kuvio 1).



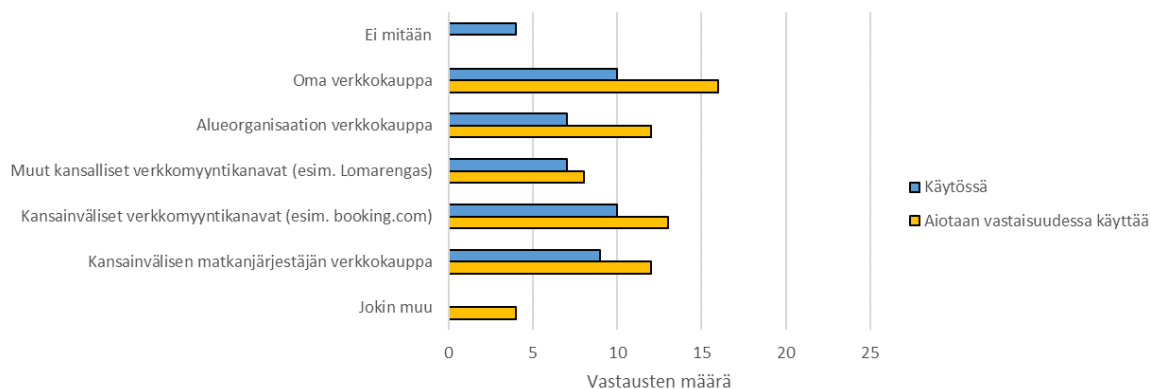
Kuvio 1. Mitä digimarkkinoinnin keinoja on käytössä / aiotaan vastaisuudessa käyttää?

Yleisimmin hyödynnettyjen omien nettisivujen ja SoMe:n suhteen kainuulaiset matkailuyritykset vaikuttaisivat olevan hyvin mukana valtakunnallisessa digitalisoitumiskehityksessä, jos vertailukohtana käytetään Tilastokeskuksen tekemää Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2017 -tutkimusta (Tilastokeskus 2017a). Kyseisen tutkimuksen mukaan majoitus- ja ravitsemistöiminnassa 99 prosentilla yrityksistä oli käytössä omat nettisivut ja 82 prosenttia käytti myös sosiaalista mediaa.²⁰ Kuluttajanäkökulmasta vertailukohtana voidaan käyttää Tilastokeskuksen julkaisemaa Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö 2017 -tutkimusta, joka kertoo esimerkiksi sen, että 16-89 -vuotiaista suomalaisista 88 prosenttia käytti internetiä, 83 prosenttia sähköpostia ja 61 prosenttia yhteisöpalveluja eli sosiaalisen median palveluja kyselyä edeltäneiden kolmen kuukauden aikana (Tilastokeskus 2017b).

Yrityskyselyssä tiedusteltiin nykyisin käytössä olevien digimarkkinoinnin keinojen lisäksi eri kanavien käyttöaikomuksia lähitulevaisuudessa. Vastaisuudessa omat nettisivut ja sosiaalinen media näyttäisivät säilyttävän asemansa yleisimpinä digimarkkinoinnin tapoina. Yleistymässä olevia sähköisen markkinoinnin keinoja vaikuttaisivat kyselyn perusteella olevan hakukoneoptimointi, bannerimainonta ja jossain määrin myös hakusanamainonta. Sähköpostimarkkinoinnista luopumista ennakoi kaksi kyselyyn vastannutta yrittäjää (kuvio 1).

²⁰ Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2017 -tutkimuksen suhteen on huomattava, että siinä ovat mukana vain vähintään 10 henkilöä työllistävät yritykset.

Digitalisaatio on monella tapaa mullistanut perinteistä markkinointia (ks. Kananen 2018) ja samoin se on tehnyt tavaroiden ja palvelujen myynnille sähköisen kaupankäynnin yleistyesä. Kainuulaisista matkailuyrityksistä kymmenellä 25:stä (40 %) oli oma verkkokauppa, mikä vastaa majoitus- ja ravitsemistoiminnan valtakunnallista keskiarvoa (Tilastokeskus 2017a). Yhtä moni vastanneista matkailuyrityksistä teki kauppaa booking.com:in kaltaisten suurten verkkomyyntikanavien välityksellä. Yrityksiä, jotka eivät harjoita lainkaan sähköistä kaupankäyntiä oli neljä 25:stä (kuvio 2).



Kuvio 2. Mitä digitaalisen myynnin kanavia on käytössä / aiotaan vastaisuudessa käyttää?

Selvitykseen osallistuneissa yrityksissä digitalisoitumiskehitys vaikuttaisi vastedes kohdistuvan vielä sähköistä markkinointia yleisemmin juuri verkkokaupan kehittämiseen. Vastanneista yrittäjistä moni suunnitteli oman verkkokaupan perustamista, liittymistä matkailun alueorganisaation verkkokauppaan tai ottavansa käyttöön kansainvälisten isojen verkko-matkatoimistojen varaus- ja myyntikanavia. Sellaisia yrityksiä, joilla ei ole mitään aikeita digitaalisen myynnin kehittämisen suhteen, ei vastanneiden joukossa ollut lainkaan. Vapaa-muotoisten täydentävien vastausten perusteella muutamissa yrityksissä kaavaillaan erityisesti vastikään TripAdvisorin omistukseen siirtyneen Bokunin käyttöönottoa.

VIRTUAALITODELLISUUS JA LISÄTTY TODELLISUUS

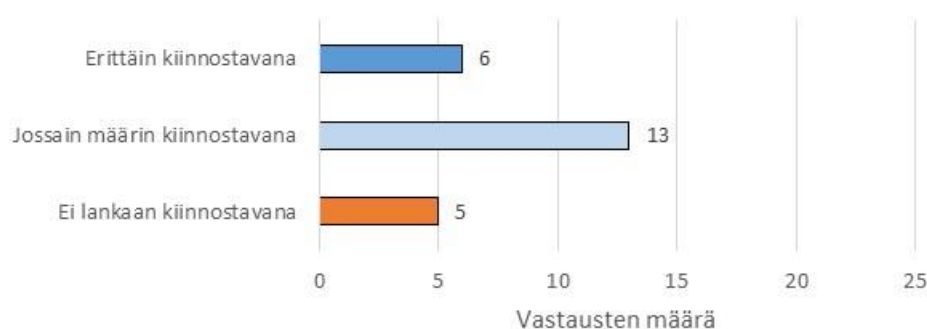
Virtuaalitodellisuus ja lisätty todellisuus ovat teknologioita, joiden käyttö on halventunut, yleistynyt ja monipuolistunut niin matkailussa kuin muillakin toimialoilla. Virtuaalitodellisuudella (Virtual Reality VR) viitataan tietokonesimulaation avulla tuotettuun 3D-ympäristöön, jonka henkilö kokee enemmän tai vähemmän todentuntuksena eri aisteillaan ja jossa hän voi liikkua ja operoida omatoimisesti. Virtuaalitodellisuuteen pääsyn teknologisia apuvälineitä ovat vr-lasit ja -kypärät, joita käytetään tietokoneeseen tai pelikonsoliin kytkettynä tai älypuhelimien välityksellä (Tussyadiah ym. 2018).

Lisätyllä todellisuudella (Augmented Reality AR) tarkoitetaan tietokonegrafiikan avulla luotujen objektien lisäämistä todellisen arkimaailman näkymään, jota on mahdollista katsella

esimerkiksi älypuhelimien tai tabletin näytöltä tai erityisillä AR-laseilla. Reaalimaailman näkymän päälle tuotettu lisätieto voi olla tekstiä, kuvaa, videota tai paikkatietoa (Chung, Han & Joun 2015).

Kainuun matkailuyrittäjille suunnatussa kyselyssä yrittäjiltä kysyttiin, soveltavatko he jo nykyään virtuaalitodellisuutta tai lisättyä todellisuutta yritystoiminnassaan ja onko heillä ylipäätään kiinnostusta kyseisten teknologioiden hyödyntämiseen. Kysymystä taustoitettiin VR/AR-teknologioiden lyhyellä esittelytekstillä ja lisätyn todellisuuden matkailulliseen soveltamiseen liittyvällä videolinkillä.

Kyselyn perusteella virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden hyödyntäminen on selvitykseen osallistuneissa yrityksissä olematonta. Vastanneista yrityksistä yksikään ei ollut toistaiseksi soveltanut VR/AR-teknologiaa markkinoinnissaan tai missään muussakaan tarkoituksessa. Toisaalta kiinnostus teknologioita kohtaan näyttäisi olevan huomattavaa, sillä 19 yrittäjää 24:stä ilmaisi olevansa vähintäänkin jossain määrin kiinnostunut virtuaalitodellisuudesta ja lisätystä todellisuudesta yritystoiminnan kehittämisen välineinä (kuvio 3).



Kuvio 3. Kuinka kiinnostavana pidätte virtuaalitodellisuutta (VR) ja lisättyä todellisuutta (AR) yritystoimintanne kehittämisen kannalta?

Kysyttäessä näkemyksiä ja ideoita virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden hyödyntämismahdollisuuksista vastaajien omassa yritystoiminnassa tai Kainuun matkailussa yleensä, vastauksissa nostettiin useimmin esille teknologioiden käyttö markkinoinnin apuvälineenä. Monien vastaajien mielestä VR/AR-teknologia olisi oivallinen työkalu välittää potentiaalisille matkailijoille etukäteisinformaatiota ja mielikuvia kohdealueista ja niiden tarjonnasta.

Virtuaalitodellisuus pitäisi olla markkinoinnissa käytössä jo nyt. Sen avulla olisi helpompi havainnollistaa ihmisille jotka eivät tunne meidän aluetta, mitä meillä on tarjolla.

Potentiaalinen matkailija voisi virtuaalitodellisuuden avulla kokea "houkuttimia" maisemista ja aktiviteeteista, joita sitten haluaisi tulla paikan päälle kokemaan.

Luoda esim. erilaisia matkailumessuja varten paikallisia kokemuksia, joita voisi näyttää kiinnostuneille matkanjärjestäjille ja yksityisille asiakkaille VR-lasien kautta.

Virtuaalitodellisuuden avulla voitaisiin vastaajien mielestä esitellä ja markkinoida esimerkiksi mökkejä ja muita majoitustiloja, talvisodan taistelualueita, koskikalastusta, golf-kentän väyliä tai revontulimaisemia. Markkinoinnin lisäksi virtuaalilasien ja yleensäkin virtuaalitekniologian katsottiin soveltuvan hyvin simulaattoreiden kaltaisten viihdepalvelujen tarjontaan.

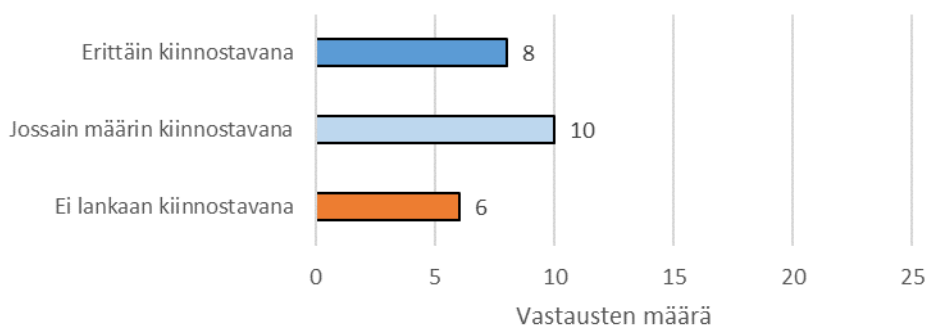
Eräälle kyselyyn vastanneelle yrittäjälle VR/AR-tekniologia oli täysin uusi asia, eikä hän siksi osannut kommentoida tarkemmin sen käyttömahdollisuuksia. Yksi vastaaja totesi myyvänsä juuri päinvastaista eli aitojen asioiden kokemista epäillen perinteisten valokuvien ja videoiden olevan koodareiden luomia maisemia käyttökelpoisempia. Kyseisen yrittäjän näkemys on merkittävä sikäli, että se tuo virtuaalitodellisuuden kuten myös seuraavaksi tarkasteltavan tekoälyn/robotiikan matkailulliseen hyödyntämiseen ehkä oleellisenkin uuden näkökulman: millä reunaehdoilla virtuaalitekniologiaa, tekoälyä ja robotiikkaa pystytään käyttämään matkailun edistämiseen tilanteissa ja tapauksissa, joissa matkailijoiden keskeisenä motiivina on hakea matkaltaan aitoja elämyksiä?

TEKOÄLY JA ROBOTIIKKA

Tekoälylle on esitetty lukuisia määritelmiä. Eräs sellainen löytyy Työ- ja elinkeinoministeriön (2017) julkaisusta Suomen tekoälyaika, jossa tekoälyllä viitataan laitteisiin, ohjelmistoihin ja järjestelmiin, jotka kykenevät oppimaan ja tekemään päätöksiä lähes samalla tavalla kuin ihmiset. Robotiikasta puhuttaessa puolestaan viitataan ohjelmallisesti toimiviin fyysimekaanisiin laitteisiin, jotka useissa tapauksissa osaavat havainnoida ympäristöä ja operoida sen mukaisesti (esim. Salmi 2014).

Yrittäjäkyselyssä tekoälyn ja robotiikan käyttöä, kiinnostusta ja potentiaalisia sovellutuskohteita tiedusteltiin vastaavalla tavalla kuin tehtiin virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden yhteydessä. Tässäkin tapauksessa kysymyksiä taustoitettiin esittelemällä muutamalla tekstirivillä ja videolinkillä tekoälyn ja robotiikan käyttömahdollisuuksia matkailussa.

Kyselyyn vastanneissa yrityksissä tekoälyn ja robotiikan hyödyntäminen oli perin harvinaista. Vastaajajoukosta vain yksi yrittäjä kertoi kyselyn tekoälyllä soveltavansa tekoälyä yritystoiminnassaan. Häntä tekoäly avitti/avittaa lähinnä sähkön ostossa ja kiinteistöjen lämmityksenohjauksessa. Robotiikkaa hyödyntäviä yrittäjiä ei vastanneissa ollut lainkaan. Tekoälyn ja robotiikan nykyisen käytön minimaalisuus ei kuitenkaan ole tulkittavissa yleiseksi penseydeksi kyseisiä teknologioita kohtaan. Tämän voi päätellä siitä, että 18 kysymykseen vastanneesta 24:stä yrittäjästä arvioi tekoälyn ja robotiikan tarjoamat mahdollisuudet yritystoiminnan kehittämiseksi ainakin jossain määrin kiinnostaviksi (kuviot 4).



Kuvio 4. Kuinka kiinnostavana pidätte tekoälyn ja robotiikan tarjoamia mahdollisuuksia yritystoimintanne kehittämisen kannalta?

Tekoälyn ja robotiikan innovaatiot ovat tulleet matkailualalle kiihtyvällä tahdilla vasta viimeisen parin vuoden aikana, eikä tietoisuus uusista ja alati kehittyvistä teknologioista ole siksi välttämättä kovin laajalle levinnyttä edes matkailun asiantuntijoiden keskuudessa. Ehkä juuri tästä syystä yrittäjät kokivat ilmeisen vaikeaksi vastata kysymykseen tekoälyn ja robotiikan soveltamismahdollisuuksista. Muutamissa tapauksissa vastaamisen hankaluus kerrottiin suoraan tyyliin *”mitä tekoäly ja robotiikka tarkkaan ottaen pitävät sisällään?”* tai *”en osaa nähdä sovelluskohteita vielä”*. Monet vastaajat jättivät kysymykseen kokonaan vastaamatta.

Joitakin näkemyksiä tekoälyn ja robotiikan soveltamisesta kyselyyn vastanneet kuitenkin esittivät. Vastauksissa kiinnitettiin huomiota matkailuyritysten rekrytointiongelmiin ja suoranaiseen työvoimapulaan, jota yksinkertaisimpien työtehtävien automatisoinnilla voitaisiin kumaties lieventää.

Jotenkin kenties voisi hyödyntää eli saada kone tekemään ihmisen puolesta yksinkertaisempia töitä.

Jos näillä voitaisiin paikata työvoimapulaa niin se olisi hieno juttu ...

Edellisiä konkreettisempia ehdotuksia olivat chatbot-tyyppisiin ratkaisuihin viitaten tekoälyn käyttö *”nopeuttamaan asiakkaille annettavaa infoa eri kielillä”* sekä tekoälyn soveltaminen *”varaustoiminnoissa majoituksen ja aktiviteettien osalta”*. Robotiikan suhteen mietittiin sen hyödyntämistä muun muassa erilaisissa huoltotoimenpiteissä.

LOPUKSI

Kainuulaisten matkailuyritysten digitalisoitumiskehitys vaikuttaa olevan hyvässä vauhdissa. Digitaalisten markkinointikanavien hyödyntämisessä ollaan jo pitkällä ja sähköisessä kaupankäynnissä mennään koko ajan eteenpäin.

Virtuaalitodellisuuden, lisätyn todellisuuden, tekoälyn ja robotiikan suhteen matkailuyritykset ovat sen sijaan kirjaimellisesti uuden äärellä. Tehty selvitys osoittaa kyseisten teknologioiden käytön Kainuun matkailussa olevan vielä hyvin pientä tai lähes olematonta, mutta toisaalta teknologioiden tarjoamista mahdollisuuksista ollaan yleisesti kiinnostuneita.

Tämä asetelma on lupaava tekoälyn ja robotiikan innovaatioiden leviämisen kannalta. Uusien teknologioiden omaksuminen rakentuu aiempien, esimerkiksi juuri digimarkkinoinnin yhteydessä saatujen teknisten valmiuksien pohjalle. Toinen lähtökohta on ylipäänsä mielenkiinto nousevien teknologioiden hyväksi käyttöön yritystoiminnan kehittämisessä. Näitä kumpaakin – teknisiä perusvalmiuksia ja kiinnostusta – näyttäisi tehdyn kyselyn perusteella löytyvän laajalti kainuulaisesta yrityskentästä.

Lähteet

Chung, N., Han, H. & Joun, Y. (2015). Tourists' intention to visit a destination: The role of augmented reality (AR) application for heritage site. *Computers in Human Behavior* 50: 588-599.

FlowHouse Oy (2015). Digitaalisen matkailumarkkinoinnin ja myynnin haasteet ja ratkaisuehdotukset. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Innovaatio 69/2015. 64 s.

Kananen, J. (2018). Digimarkkinointi ja sosiaalisen median markkinointi. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisu 240. 495 s.

Salmi, T. (2014). Robotiikka – monien mahdollisuuksien tekniikka. *VTT Impulssi* 2/2014.

Tussyadiah, I., Wang, D., Jung, T. & Dieck, C. (2018). Virtual reality, presence, and attitude change: Empirical evidence from tourism. *Tourism Management* 66: 140-154.

Tilastokeskus (2017a). Tietotekniikan käyttö yrityksissä 2017. Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta 2017. Saatavilla osoitteesta: <https://www.stat.fi/til/icte/2017/index.html> (Viitattu 17.10.2018).

Tilastokeskus (2017b). Väestön tieto- ja viestintätekniikan käyttö 2017. Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta 2017. Saatavilla osoitteesta: <https://www.stat.fi/til/sutivi/index.html> (Viitattu 17.10.2018).

Työ- ja elinkeinoministeriö (2017). Suomen tekoälyaika. Suomi tekoälyn soveltamisen kärkimaaksi: Tavoite ja toimenpidesuosituksen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 41/2017. 72 s.

KAINUULAISTEN MATKAILUYRITTÄJIEN EHDOTUKSET UUSIEN TEKNOLOGIOIDEN MAHDOLLISIKSI SOVELTAMISKOHTEIKSI

Perttu Huusko, lehtori, Kajaanin ammattikorkeakoulu

Jari Järviluoma, matkailututkija, Kajaanin ammattikorkeakoulu

JOHDANTO

Yrityskyselyn tuloksia analysoitaessa havaittiin, että uudet teknologiat ovat yrittäjille tois-taiseksi pääosin vieraita ja niiden mahdollisia soveltamiskohteita on siksi vaikeaa arvioida. Tämän takia hankkeessa kerättiin tarkentavaa lisätietoa haastatteleamalla vielä erikseen kah-tatoista Kainuun alueella operoivaa matkailuyrittäjää. Haastattelut tehtiin pääosin paikan päällä yrittäjien toimitiloissa. Haastattelujen kesto vaihteli vajaasta tunnista yli kahteen tun-tiin.

Henkilökohtaisissa haastatteluissa yrittäjille pystyttiin taustoittamaan kyselyä paremmin, mitä tekoälyn ja robotiikan sekä virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden kaltaisilla uusilla teknologioilla tarkoitetaan. Pohjustuksen jälkeen yrittäjiä haastettiin ideoimaan ja visioimaan, kuinka kyseisiä teknologioita voitaisiin vastaisuudessa soveltaa yrittäjän omassa liiketoiminnassa tai laajemmaltikin Kainuun matkailussa. Haastatteluista tehdyistä muistiin-panoista koostuva aineisto analysoitiin ryhmittelemällä keskusteluissa esiin tulleet ideat saman sisältöisiin teemaluokkiin ja kirjoittamalla kustakin teemaluokasta vapaamuotoiset sisältökuvaukset, joita tässä yhteydessä kutsutaan kehittämisaihioiksi.

Seuraavassa yrittäjien ideat lyhyiksi kehittämisaihioiksi muokattuina käydään läpi lähtien liikkeelle matkailualueita tai -keskuksia palvelevista kehittämisaihioista päätyen lähinnä yri-tystasolla sovellettavissa oleviin kehittämisaihioihin. Kehittämisaihioiden esittelyjärjestys ei siten viittaa millään tavoin niiden tarpeellisuuteen tai mahdolliseen toteuttamiskelpoisuu-teen. Aluksi kuitenkin muutamia uusien teknologioiden hyödyntämisessä huomioitavia ylei-siä lähtökohtia ja taustatekijöitä, joita yrittäjät keskustelujen aikana nostivat esille.

YRITTÄJIEN NÄKEMYKSIÄ UUSIEN TEKNOLOGIOIDEN KÄYTÖN LÄHTÖKOHDISTA

Puhuttaessa uusien teknologioiden hyödyntämisestä, lähtökohtana on pidettävä kainuulais-ten matkailuyritysten olosuhteita ja yrittäjänä toimimisen arkea. Kainuulaiset matkailuyri-tykset ovat tyypillisesti kooltaan ja resursseiltaan pieniä, jolloin yrittäjä joutuu pyörittämään pitkälti itse koko yritystoiminnan tehtäväpalettia. Käytännössä tämä tarkoittaa usein an-taumuksellista keskittymistä asiakaskohtaamisiin ja vasta toissijaisesti muihin yritystoimin-nan osa-alueisiin, kuten markkinointiin ja myyntiin. Asiakaspalvelun priorisoinnista – niin

perusteltua kuin se onkin – saattaa seurata kauppojen ohi menemistä, jos esimerkiksi tarjouspyyntöihin ei ehditä vastata ajoissa.

Toisena uusien teknologioiden omaksumisen lähtökohtana on Kainuussakin yleistymässä oleva työvoiman kohtaantohaaste. Joillekin matkailuyrittäjille työvoiman saanti muodostaa jo nykyään hidasteen yrityksen kasvuille. Erityisesti sesonkityövoimasta on paikoin pulaa, eikä tilanteen odoteta paranevan ainakaan lähitulevaisuudessa.

Multitaskauksesta, työvoiman saatavuudesta ja muista kainuulaiselle matkailuyrittäjyydelle tyypillisistä taustoista keskustelut etenivät luontevasti siihen, voisiko uusista teknologioista olla apua yrittäjien moniulotteisen tehtäväkentän hallintaan ja liiketoiminnan harjoittamiseen yleensä. Keskusteluissa pohdittiin, mitkä tehtävät olisivat ylipäätään hoidettavissa teknologia-avusteisesti ja mitkä tehtävät taas on aiheellista rajata automatisoinnin ulkopuolelle.

Yksityiskohtiin menemättä pohdintojen lopputulema oli paljolti sen suuntainen, että teknologia soveltuu parhaiten rutiinitehtävistä huolehtimiseen ja ihmistyön tukemiseen, mutta varsinaiset ydintehtävät, kuten asiakaskohtaukset, on järkevintä vastaisuudessakin jättää ainakin olennaisilta osiltaan ihmisten väliseksi kanssakäymiseksi. Asiakas on tärkein ja siksi suunniteltaessa tiettyjen tehtävien puolittaista tai täydellistä korvaamista teknologisilla ratkaisuilla on syytä pitää koko ajan mielessä asiakasnäkökulma: missä määrin asiakkaat saavat lisäarvoa teknologisista vaihtoehdoista, hyväksyvätkö he esimerkiksi automatisoidut varauskäytännöt tai algoritmien tuottamat vastaukset asiakaspalautteeseen, palveleeko mahdollinen teknologiasovellutus tasapuolisesti kaikkia asiakasryhmiä (mm. senioriasiakkaat), ovatko luonto- ja liikuntamatkailu asiakasperspektiivistä aivan otollisimpia soveltamiskohteita teknologisille innovaatioille – ja niin edelleen. Matkailijoiden reaktioista erilaisiin teknologisiin ratkaisuihin on toistaiseksi saatavissa niukasti tietoa, minkä takia varsinkin asiakasrajapinnassa toimittaessa on aina olemassa riski, että innovatiivisetkin kokeilut jäävät hyvästä yrityksestä huolimatta kokeiluasteelle.

Tässäkin yhteydessä keskusteluissa otettiin esille yritysten pienuus nyt siltä kannalta, että yksittäisellä yrityksellä ei välttämättä ole osaamista eikä rahallisia tai ajallisia voimavaroja kehittää itsenäisenä toimijana teknologisia sovellutuksia, joista saatavien hyötyjen suhdetta kehitystyöstä aiheutuviin kustannuksiin on ennakolta vaikeaa arvioida. Tämä lienee samalla selitys sille, miksi yrittäjien ideoimista uusien teknologioiden käyttökohteista monet ovat matkailualueiden tai matkailukeskusten tasolle kohdentuvia jaettujen kustannusten kehittämisaihioita.

HAASTATELTAVIEN ESITTÄMIÄ KEHITTÄMISAIHIOITA

Uusien teknologioiden soveltamisen lähtökohtia tarkasteltaessa otettiin esille varsinkin pienempien yritysten keskittyminen asiakaskohtaamiseen, minkä johdosta työaika ei aina riitä muiden liiketoiminnan kehittämisen kannalta välttämättömien tehtävien hoitamiseen. Tähän ideoitui avuksi yritys­kyselyn tuloksissakin mainittua **matkailualueen yhteistä chatbotia**, joka vastaisi automaattisesti matkailijoiden yhteydenottoihin ja yleisimpiin kysymyksiin 24/7 -periaatteella tarvittaessa useammalla eri kielellä. Kehittyneempänä versiona tekoälyä hyödyntävä chatbot toimisi myös yhtenä varauskanavana ja viipymättä tarjouspyyntöihin reagoivana virtuaaliassistenttina.

Asiakasymmärryksen hataruus on eräs matkailuyritysten ja -kohteiden kehityksen pullonkauloista. Niin paradoksaaliselta kuin se tuntuukin, matkailutoimijat tietävät usein vain pintapuolisesti, mitä heidän asiakkaansa ovat, mitä he matkailukohteessa tekevät tai mitä he oikeasti haluaisivat tehdä. Erilaista sekakoosteista asiakastietoa kyllä kerätään ja kertyy kasvavassa määrin, mutta tiedon jalostusaste ja käytännön hyödyt jäävät potentiaaliinsa nähden usein vaatimattomiksi. Tähän asiantilaan kiinnittivät monet haastatelluista huomiota ja ehdottivat **asiakastiedon keskusdatapankin** rakentamista ja sen sisältämien tietomassojen analysointia tekoälyn avulla. Datapankkiin kerättävä asiakastieto voisi – tietosuojakäytäntöjen puitteissa – olla peräisin yritysten olemassa olevista rekistereistä, asiakaspalautteista, sosiaalisesta mediasta, tilastoista ja kokonaan uudentyyppisistä tiedonkeruun menetelmistä (esim. chatbotit, matkailijoiden alueella liikkumista kuvaava mobiilidata, tunneteknologia). Big data -tyyppinen tekoälysovellus yhdistäisi eri tietolähteistä saatua dataa, minkä jälkeen analyysien tuloksia olisi mahdollista hyödyntää muun muassa markkinoinnin kohdentamisessa, yksilöllisten asiakaskokemusten rakentamisessa, kuluttajakäyttäytymisen seurannassa, trendien haistelussa, tuotekehityksessä ja aluesuunnittelussa.

Kainuun matkailussa kansainvälisten asiakasryhmien merkitys on nousussa ja esimerkiksi aasialaismatkailijoiden määrän odotetaan kasvavan lähivuosina tuntuvasti. Haastatteluissa matkailun kansainvälistyminen ilmeni monikielisten chatbottien lisäksi tarpeena/ideana kehittää **automaattisia tulkki- ja opastuspalveluja**, joista hyötyisi laaja-alaisesti koko matkailualue tai -keskus. Palvelun voisi toteuttaa keskeisille paikoille sijoitettavilla interaktiivisilla opastetauluilla, asiakaspäätteillä tai mobiilisovelluksen kautta. Älykkäät teknologiset ratkaisut vähentäisivät infopisteiden henkilökunnan työtaakkaa oleellisesti.

Yrityskyselyn tavoin huomattavan monessa haastattelussa ideoitui **virtuaalitekniikoiden hyödyntämistä** matkailualueiden markkinoinnissa. Virtuaalitodellisuuden avulla matkailijoille on mahdollista tuottaa laadukasta ja aidontuntuista informaatiota matkailukohteista ja -palveluista sekä mielikuvia siitä, millaisia kohteet ja palvelut ovat reaali­maailmassa paikan päällä koettuina. Tätä suuntausta edustavat esimerkiksi nettisivuilta ladattavissa olevat erikoiskameroilla kuvatut 360-videot, joissa katselija voi itse ohjata videon katselukulmia. Mui-

ta mainittuja virtuaaliteknologioiden hyödyntämideoita olivat VR-laseilla toteutettavien alue-esittelyjen tuottaminen matkailumessuilla tapahtuvaa markkinointia ja myyntityötä varten sekä lisätyn todellisuuden sovellutusten kehittäminen täydentämään esimerkiksi reontulien katselua tai sotahistoriallisiin kohteisiin tutustumista.

Kansainvälisen matkailun lisääntyessä autottomien matkailijoiden määrä kasvaa ja sen myötä tarve kehittää julkista liikennettä. Eräät haastatelluista yrittäjistä visioivat yhdeksi uusien teknologioiden potentiaalisiksi kehittämiskohteeksi **robottibussit tai -autot**, joiden käyttökelpoisuutta voitaisiin testata Vuokatin ja Sotkamon keskustan välisellä reitillä tai ylipäänsä Vuokatin sisäisessä liikenteessä. Maastokelpoiset autonomiset ajoneuvot sopisivat myös ohjelmapalvelujen tuottamiseen moottorikelkkojen ja mönkijöiden tavoin.

Matkalta saadut kokemukset on perinteisesti ikuistettu valokuviksi, joita katselemalla on mahdollista palata jälkikäteen matkan tunnelmiin. Näin nykyäänkin sillä erotuksella, että kokemusten tallennusformaatit ovat monipuolistuneet kuten myös kokemusten jakamistavat. Tähän liittyen haastatteluissa kiinnitettiin huomiota **teknologian rooliin matkakokemusten taltioinnissa**. Esimerkkinä mainittiin kuvauskoptereiden eli dronien käytön mahdollistaminen matkailijoille. Ehdotuksena oli myös puitteiden luominen matkailijan omien laskettelusuoritusten tai vastaavien videoanalysoinnille, jonka tulokset olisivat tallennettavissa henkilön älypuhelimeen ja sen kautta edelleen jaettaviksi. Sosiaaliseen mediaan taltioidut kokemukset ovat luonteeltaan markkinointimateriaalia, joten matkailukohteiden ja matkailuyritysten kannalta ei ole yhdentekevää, minkä laatuista aineistoa vierailijat somekanaviensa kautta maailmalle välittävät.

Yksi erikoisimmista ja kiinnostavimmista kehittämisideoista on **asiakaskokemusten mittaminen tekoälyalgoritmeilla**. Mittaamisessa on mahdollista hyödyntää kasvoniilmeitä tulkitsevaa videoanalytiikkaa, jota Affecto on kokeillut muun muassa kartoittaessaan Ruisrockin yleisön mielialoja ja tunnetilojen vaihtelua. Matkailu on elämysteollisuutta ja siksi tunneteknologian voisi ajatella tarjoavan alalle monia hedelmällisiä sovellutuskohteita liittyen esimerkiksi tuotekehitykseen ja asiakastytyväisyyden arviointiin.

Majoitustoimialaa koskien haastatteluissa puhuttiin **hotellien vastaanoton automatisoinnista**. Matkailijoiden sisään- ja uloskirjautumiset ovat suhteellisen aikaa vieviä, joten varsinkin ruuhka-aikoina vastaanottotiskin sujuva toiminta parantaa asiakaskokemusta. Vastaanoton digitalisoiminen voitaisiin toteuttaa esimerkiksi mobiilivaimia tai kasvojen tunnistusta hyödyntämällä. Majoitusalaan koskeviin ehdotuksiin kuuluivat niin ikään hotellien siivousrobotit ja siivouspuolen automatisointi yleensäkin.

Hotellien vastaanoton osittaisen automatisoinnin tavoin haastatteluissa nousi esille **ravintoloiden tilaus- ja ruokaprosessien automatisointi**. Nykyihmiset haluavat usein tehostaa

ajankäyttöään, mikä ravintola-alalla on näkynyt ruuan mobiilitilaamisen suosion kasvuna. Mobiilisovelluksiin on mahdollista liittää esimerkiksi kanta-asiakkaille personoituja tarjotteluohjelmia ja hintatarjouksia. Ruokaprosesseissa uusia teknologioita voitaisiin hyödyntää itse ruuan valmistuksessa (hampurilaisrobotit yms.) sekä keittiön hygieniatason ja ruokaturvallisuuden valvonnassa. Työvoiman ja varsinkin sesonkityövoiman saanti on monille ravintoloille haasteellista, joten erilaiset automatisointiratkaisut olisivat tarpeen tästäkin näkökulmasta.

Eräs erityinen keskusteluissa esiin tullut kehittämissaihe on **hihtokeskusten älykkäät rinnepalvelut**. Lisäämällä rinteiden lumetusjärjestelmien automaatiota on mahdollista säästää työ- ja energiakustannuksia ja tuottaa samalla parempaa laatua. Rinnepalveluissa uusia teknologioita voitaisiin soveltaa myös kehittämällä robottivälineistä suksien huoltoa tai analysoimalla tekoälyalgoritmeilla lippuporteilta kertyvää dataa hissijonojen synnyn ennakoimiseksi ja ehkäisemiseksi.

Haastattelujen perusteella yrityksillä on yleistä ja jopa akuuttia tarvetta **uusien teknologioiden hyväksi käyttöön toimistopuolen tehtävissä ja kiinteistöhuollossa**. Näiden asiakkaille näkymättömien mutta yrityksille elintärkeiden tukitoimintojen automatisoinnilla on mahdollista poistaa turhaa ihmistyötä ja parantaa työn laatua. Esimerkiksi toimistorutiineista puhuttaessa eräs haastateltu totesi, että hän ”miehellään jättäisi sellaisen työn pois, jonka järjestelmä tekisi paremmin ja luotettavammin”. Vaikka tukitoimintojen automatisointiin on markkinoilla jo olemassa toimivia ratkaisuja, ongelmana näyttäisi olevan puolueettoman tiedon saanti siitä, mikä järjestelmä olisi juuri yrittäjän tarpeisiin parhaiten sopiva tai sellaiseksi räätälöitävissä oleva.

TULEVAISUUDEN TEKNOLOGIAT MATKAILUSSA -ESISELVITYKSEN YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Perttu Huusko, lehtori, Kajaanin ammattikorkeakoulu

JOHDANTO

Tulevaisuuden teknologiat matkailussa -esiselvitys pyrki osaltaan vastaamaan 4. teollisen vallankumouksen haasteisiin matkailussa. Hanke voidaan kiteyttää ymmärrykseen matkailussa käytössä olevista ja käyttöön tulevista teknologioista lisätyn todellisuuden, virtuaalitodellisuuden sekä tekoälyn ja robotiikan osalta ja kainuulaisten matkailuyritysten palvelujen automatisoinnin tarpeiden (ja mahdollisuuksien) selvittämiseen eli palvelukehitysaihioiden kartoittamiseen. Hanke pyrki vastaamaan kysymyksiin: mitä teknologioita on käytössä tai tulossa käyttöön matkailussa tekoälyn, robotiikan, lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden saralla? Millainen on tilanne kainuulaisten matkailuyritysten osalta teknologian käytön suhteen? Mitä ovat yritysten palveluaihiot, joissa on kehittämistarpeita? Mitkä aihiot kiinnostavat yrityksiä?

Hankkeen avulla saatiin kuva maailmalla käytössä olevista tai käyttöön tulevista teknologioista, jotka esitettiin raportissa Andersson & Hiltunen (2018) Tekoäly ja robotiikka matkailussa. Matkailun teknologioiden osalta havaittiin myös, että VR/AR-teknologioiden (Virtual Reality = virtuaalitodellisuus – Augmented Reality = laajennettu/lisätty todellisuus) käyttö on yleistymässä matkailussa yhtenä teknologisenä rajapintana, ja VR/AR-teknologiaa voidaan hyödyntää tekoälyn. Tämän vuoksi hankkeessa laajennettiin teknologista kuvaa tuottamalla Koskelan & Koskelan (2018) VR/AR-teknologia matkailussa -raportti. Tekoälyn osalta kyse on erilaisin rajapinnoin tuotetun tiedon hallinnasta (analysointi, toistuvien kaavojen etsiminen, uudet ideat, johtaminen). Uuden ajan robotti taasen oppii, suunnittelee ja tunnistaa useita kohteita, joiden perusteella robotti voi omaksua kognitiivisina pidettyjä taitoja toiminnan ohjaamiseksi (Andersson ja Hiltunen 2018).

Tekoäly, robotiikka ja VR/AR-teknologiat ovat käytössä matkailussa 1) markkinointiin, asiakaspalveluun ja myyntiin liittyvissä toimenpiteissä (chatbot-asiakaspalvelut, myynnin ennustaminen, dynaaminen hinnoittelu, markkinoinnin kohdentaminen, vertailu- ja asiakaspalautteen analysointi, moniulotteinen ja elämyksellinen markkinointi, markkinointivideot ja pelit); 2) virtuaaliassistentit, puheentunnistus ja kasvojen tunnistuspalvelut toimisto- ja muussa työssä ja 3) hallinnon prosessien tehostamisen mahdollistavat teknologiat (kiinteistö, taloushallinto). Matkailussa lähitulevaisuudessa ovat tulossa käyttöön erilaisiin logistisiin systeemeihin liittyvät ratkaisut (dronet, autonomiset ajoneuvot), vastaanoton ja ravintoloiden

robotit. VR/AR-teknologioiden sovellukset liittyvät erilaisiin lasihin, videoihin ja peleihin, joilla voidaan vahventaa elämystä ja lisätä matkailutuotteen markkinoinnin elämyksellisyyttä.

Hankkeen tulos eli palvelukehitysaihiot toteutettiin palveluanalyysiprosessin avulla, jossa kainuulaiset matkailuyritykset kartoitettiin kyselyä varten ja sen perusteella valittiin sopiviksi tarkastelukohteiksi. Yrityskyselyn avulla selvitettiin myös kainuulaisten yritysten mahdollista tekoälyn, robotiikan ja VR/AR-teknologioiden käyttöä, kiinnostusta näihin sekä käytön ideoita. Yritykset haarukoitiin niiden merkittävyyden ja toisaalta toimialan kattavuuden perusteella, näin saatiin useita erilaisia matkailualan toimijoita analyysiin. Hankkeen päätulokset ovat yritys- ja aluetason tarpeiden kuvauksia, yritysten kiinnostuksen kohteita ja uusia ideoita.

Kehittämistarpeet on analysoitu soveltavasti myös ns. front office – back office -työkalua käyttäen, jonka perusteella huomattiin, että kainuulaisissa yrityksissä kehittäminen suuntautuu teknologioiden osalta ns. yrityksen tukiprosessien tehostamiseen ja asiakaskokemuksen mahdollistamiseen. Asiakasnäkökulma eli front office -teknologiat ovat VR/AR-teknologian sovelluksia tai asiakaskokemusta tukevia teknologioita. Asiakaskokemuksen analysointi, tallentaminen ja jakaminen sekä tietoon pohjaava asiakaskokemuksen johtaminen on selkeä trendi, joka näkyi tuloksissa merkittävänä kehityssuuntana. Asiakaskokemuksen uudenlainen analysointi esimerkiksi kuvantunnistusteknologian ja tunteen tunnistamisen teknologioiden avulla on merkittävä seuraava teknologinen kehitysaskel.

Esiselvityshanke onnistui tuomaan kuvan matkailuteknologioiden käytön kehityssuunnista (joskin kuva muuttuu jatkuvasti teknologian nopean kehittymisen ja käytön yleistymisen myötä), kartoittamaan kainuulaisten yritysten käytön tilanteen ja kiinnostuksen kohteet, kartoittamaan kainuulaiset kehitystarpeet palvelualueittain ja edistämään tiedonkulkua aiheesta kainuulaisille matkailualan yrityksille. Kehitystarpeet voidaan nähdä luokittelun kautta, jossa edetään 1) käytössä olevista teknologioista tai käytön aikomuksista 2) kiinnostuksen kohteisiin, tai 3) uusiin ideoihin.

Esiselvitysprojekti ei ottanut kantaa teknologian käytännön käyttöön tai käytöstä nähtäviin hyötyihin. Nämä tekijät nähtiin mahdollisina jatkehankkeisiin kuuluvina seikkoina (mm. teknologian pilotointi, hyötyjen mittaaminen).

HANKKEEN TAVOITTEIDEN TOTEUTUMINEN

Hankkeen tavoitteita kuvaavia mittareita olivat Tulevaisuuden teknologiat matkailussa -projektsuunnitelman mukaan:

Yritys- ja tarvekartoitus vähintään 12-15 yritykselle

Hankkeen yritys- ja tarvekartoitus toteutettiin prosessina, jossa selvitettiin ensiksi hankkeeseen sopiva palveluanalyysimalli. Palveluanalyysimalliksi valikoitui Tonderin (2013) palvelujen kehittämisen mallin osa, jossa kuvattiin palvelun kulku asiakkaan silmin ja palvelun jakautuminen asiakkaan näkymään (ns. front office) ja asiakkaalle näkymättömään osaan eli tukitoimintoihin (ns. back office). Analyysimallia käytetään kuvaamaan palvelun organisointia ja prosesseja, ja se soveltuu esiselvityshankkeen työkaluksi juuri tästä syystä hyvin. Myös hankkeen toteuttajilla on riittävä kokemus analyysimallin käytöstä opetus- ja kehittämissyöissä.

Hankkeen yrityskartoitus tehtiin aikavälillä 3-5/2018 haarukoimalla lähes kaikki kainuulaiset matkailuyritykset kyselyn kohteeksi. Kyselyn avulla valittiin sopivimmat ja merkittävimmät yritykset hankkeen haastatteluihin ja lopulta work shop -osioon. Yritys- ja tarvekartoitus kattoi kyselyvaiheessa 100 yritystä, kyselyyn vastasi 25 yritystä, kyselyn pohjalta haastateltiin ja/tai work shopiin osallistui 18 yritystä (yritys- ja tarvekartoitus). Lisäksi haastateltiin myös matkailuyhdistysten edustajia kattavan kuvan saamiseksi.

Raportti keinoäly- ja robotiikkaratkaisuista (sis. VR/AR-raportti)

Hankkeessa tuotettiin kaksi raporttia, joista ensimmäinen oli Cristina Anderssonin ja Elina Hiltusen kirjoittama Tekoäly ja robotiikka matkailussa -raportti. Raportin, tehdyn yrityskyselyn ja yritysten toiveiden perusteella hankkeessa tuotettiin myös Kyösti Koskelan toimesta VR/AR-teknologiat matkailussa selvitys. Esiselvityshankkeessa nimensä mukaisesti selvitettiin tulevaisuuden teknologioita matkailussa, joista keskeisimmät olivat tekoäly ja robotiikka, mutta myös VR/AR-teknologiat. VR/AR-selvityksen tavoite oli syventää ja laajentaa kuvaa kyseisiltä aihealueilta, koska taustalla on selvästi globaali nouseva trendi sekä alueellista kiinnostusta. Esiselvityshankkeessa käytetään Front office (asiakaskokemus, asiakkaan kanssa tehtävät toiminnot) ja back office (tukitoiminnot, asiakkaan näkymättömissä olevat toiminnot) -jaottelua teknologioiden osalta, ja suurin osa tekoälystä ja robotiikasta suuntautui tukitoimintoihin eli back officen puolelle (ja toisaalta asiakastiedon hallintaan), ellei haeta täysautomatisaatiota. VR/AR-selvitys siis lisäsi ymmärrystä asiakaskokemuksen vahvistamisesta ja tehostamisesta samaan tapaan kuin tekoäly ja robotiikka ovat lisänneet tukitoimien tehostamisesta ja asiakastiedon hallinnasta. Myös tekoälyn ja robotiikan ratkaisuja voidaan yhdistää VR/AR-rajapintoihin. Esimerkiksi alueen yrityksillä on jo toimintoja, jossa asiakaskokemusta kuvataan ja jaetaan digitaalisesti ja kyseinen kokemus taltioi myöhemmin asiakkaan mobiiliin jaettavaksi videoin ja kuvin ja muulla datalla höystettynä. Tästä seuraava vaihe on esimerkiksi lisätä todellisuuden elementtejä (AR) tai käyttää virtuaalitodellisuutta (VR) asiakaskokemuksen parantamiseen.

Teknologiakatsauksista Tekoäly ja robotiikka matkailussa -raportti hankittiin asiantuntija-palveluna, joka koostui raporttiin kohdistuvasta hankintahinnasta ja seminaareihin liittyvästä asiantuntijakonsultoinnista. VR/AR teknologiat matkailussa -raportti tehtiin omana työnä Kajaanin ammattikorkeakoulun VR-laboratorion toimesta.

Infopäivien ja seminaarin järjestäminen

Infopäiviä järjestettiin kolme kappaletta, joista kaksi olivat varsinaisia infopäiviä ja yksi oli seminaari. Heti alussa yhdessä asiantuntijoiden kanssa pohdittiin erilaisia vaihtoehtoja tavoitteiden saavuttamiseksi (Skype-kokoukset maaliskuu). Asiantuntijoiden näkemysten mukaan hankkeessa ei kannata erottaa kahden päivän teemoja, vaan yhdistää ne mielekkäällä tavalla. Samaa korostivat myös yritykset keskustelujen yhteydessä. Kaikissa päivissä korostuivat johdanto aiheen teknologiaan, palvelujen kehittäminen ja asiakaskokemuksen sekä tukitoimintojen ymmärtäminen.

Hankkeen infopäivät ja seminaarit:

12.4. Avaustilaisuus Kajaanin ammattikorkeakoulu

- teemana yleisjohdanto tekoälyyn ja robotiikkaan, sekä maailman trendeihin, hankkeen yleinen avaus

24.5. Pääseminaari (siirtyi syksyyn)

8.10. Pääseminaari Break Sokos Hotel Vuokatti

- teknologisten asiakaskokemusten ja palveluiden kehittäminen työpajana, johdanto tekoälyyn ja robotiikkaan matkailussa, yrityskyselyn tulokset, chatbot-palvelun esittäminen yritysesimerkkinä

22.11. Robotiikka-laboratorion avoimet ovet -tapahtuma Kajaanin ammattikorkeakoulu

- yleinen info hankkeesta

Hankkeessa tuotetut julkaisut

Hankkeessa tuotettiin seuraavat julkaisut:

- Huusko, P. & Järviluoma, J. 2018. Yrityskysely virtuaaliteknologioiden, tekoälyn ja robotiikan matkailukäytöstä. Julkaisussa: Aktiviteettimatkailu Kainuuta kehittämässä – Esimerkkejä vuoden 2018 TKI-toiminnasta.
- Yläkertakirjoitus ”Neljäs teollinen vallankumous on suuri mahdollisuus Kainuun matkailulle”. Kainuun Sanomat 21.5.2018.
- Huusko, P. 2019. Yrittäjien näkemyksiä teknologian käytöstä ja mahdollisuuksista. Julkaisussa: Katsaus Business-osaamisalueen TKI-toimintaan 2019.

Muut raportit:

- Andersson, C. & Hiltunen, E. 2018. Tekoäly ja robotiikka matkailussa.

- Koskela, K. & Koskela, A. 2018 VR/AR -teknologiat matkailussa (englanninkielinen).
- Hankkeen virallinen loppuraportti (ELY-keskus).

Julkaisujen rooli oli osaltaan jakaa tietoa aiheesta sekä täsmentää hankkeen tuloksia. Hankkeen palveluanalyysityöstä osa kohdentui tulosten kuvaamiseen julkaisussa sekä aiheen markkinointiin yrityksille.

TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMINEN

Toimenpiteiden tarkoitus oli mahdollistaa hankkeen tavoitteiden saavuttaminen ja tätä silmällä pitäen toimenpiteitä arvioitiin pitkin hankkeen etenemistä kriittisesti vaihtoehtoisia tapoja huomioiden. Toimenpiteet muodostavat kokonaisuuden eli prosessin, jossa kaikki toimenpiteet liittyvät toisiinsa ja seuraava vaihe rakentuu jossain määrin prosessin toimenpiteen tulosten varaan tai liittyy kyseiseen prosessiin oleellisesti.

Hankkeen projektisuunnitelmassa toimenpiteet on kuvattu seuraavasti:

- Matkailun hankkeeseen soveltuvien kohdeyritysten kartoittaminen Kainuussa.
- Matkailuyritysten palveluprosessien kartoittaminen (ml. koulutustarpeiden kartoittaminen) ja keskeisten kehittämiskohteiden valinta.
- Olemassa olevien teknologioiden kartoittaminen, joiden pohjalta järjestetään infopäiviä teemoilla keinoäly ja robotiikka, uudistetut teknologiset palvelut ja teknologiapainotteisen asiakaskokemuksen tuottaminen.
- Seminaarin järjestäminen: matkailun palvelujen teknologiset kehittämiskohteet.
- Palveluprosessikokonaisuuksien muodostaminen: esim. taloushallinnon automatisointi, asiakaspalvelun vuorovaikutuksen tehostaminen, elämyksen osan automatisointi.

Infopäivien teemat yhdistettiin yhdeksi ja samaksi käsiteltäväksi kokonaisuudeksi, jossa korostui tekoälyn ja robotiikan esittely, uudistetut teknologiset palvelut ja teknologiapainotteisen asiakaskokemuksen tuottaminen. Nämä kaikki siis esitettiin infopäivissä ja seminaarissa yhtenä kokonaisuutena, kuitenkin palveluanalyysiprosessiin kytkien. Koska asiakaskokemuksen tuottaminen on se toiminto, mihin matkailuyrityksen kaikki toiminta tähtää, teemojen kaikki näkökulmat on syytä pitää yhdessä ja samassa kokonaisuudessa. Käytännössä siis työstettiin koko ajan teknologiseen asiakaskokemukseen liittyviä teknologioihin liittyvää tiedon jakamista, kehittämistarpeiden kartoittamista ja tarpeiden analyysiä tekoälyyn, robotiikkaan, lisättyyn todellisuuteen ja virtuaalitodellisuuteen perustuen.

Toimenpiteet muodostivat hankesuunnitelmasta tarkennetun prosessikokonaisuuden, jota voi järjestyksessä kuvata seuraavasti:

- 1) hankkeen yleissuunnittelu: palkataan puolipäiväinen projektipäällikkö ja tutkija
- 2) palveluanalyysiprosessin suunnittelu ja toteutus

- 3) hankkeeseen soveltuvien kohdeyritysten kartoittaminen Kainuussa
- 4) teknologioiden kartoittaminen asiantuntijapalveluiden avulla
- 5) seminaarien ja infopäivien järjestäminen
- 6) matkailuyritysten palveluprosessien kartoittaminen
- 7) tuotetaan tietoa yrityksille (julkaisut)

TOIMENPITEIDEN TOTEUTUMISEN TARKEMPI KUVAUS

Kohdeyritysten kartoittaminen aloitettiin yleisellä matkailuyritysten kartoittamisella, jossa aluksi listalle otettiin kaikki tiedossa olevat kainuulaiset matkailualan yritykset. Matkailualan yrityksistä ja keskeisistä toimijoista muodostettiin hankkeen sähköpostilista, jota hyödynnettiin koko ajan yritysten kontaktoinnissa. Yritysten kartoittaminen liittyy hankkeen varsinaiseen tarkoitukseen eli kehittämistarpeiden etsintään, joten yritysten kartoitusta jatkettiin yrityskyselyllä, joka lähetettiin sadalle kainuulaiselle matkailuyritykselle. Kysely toteutettiin sähköisenä huhti-toukokuun 2018 aikana ja siihen vastasi 25 yritystä. Kyselyssä selvitettiin kainuulaisten matkailuyritysten tekoälyn, robotiikan ja VR/AR-tekniikan käyttöä, sekä digitaalisten välineiden käyttöä.

Kyselyn tulokset analysoitiin kesä-elokuun aikana ja niistä ilmeni, että kainuulaisilla yrityksillä ei käytännössä ole käytössä tekoälyn, robotiikan tai VR/AR-tekniikan ratkaisuja, mutta kiinnostus kuitenkin aiheeseen oli olemassa. Kyselyn perusteella aihe oli jokseenkin vieras ja moni ei osannut mieltää, mitä tekoälyn ja robotiikan ratkaisut ovat matkailussa. VR/AR-tekniikoiden osalta käyttömahdollisuuksia tunnistettiin mm. markkinoinnissa. Yritysten osaaminen kyseisten teknologioiden osalta oli erittäin vähäistä tai olematonta. Yritysten kartoittaminen jatkui kyselyn jälkeen siten, että jatkotoimenpiteiden kohteiksi seulottiin kaikki ne, jotka arvioitiin olevan omalla alallaan ja alueellaan merkittäviä, toisaalta myös kaiken kokoisia yrityksiä nähtiin tarpeelliseksi ottaa mukaan. Lisäksi tekoälyn ja robotiikan käytön osalta tuli huomata, että kyseisiä teknologioita ohjaa digitaalisessa muodossa tuotettu tieto, joten jatkotoimenpiteiden kohteiksi valittujen yritysten valintaa ohjasi myös valmius teknologisen tiedon tuottamiseen. Käytännössä kaikilla kyselyyn vastanneilla yrityksillä oli kuitenkin käytössään digitaalisia ratkaisuja (mm. markkinoinnissa ja toiminnan ohjaamisessa).

Matkailuyritysten palveluprosessien kartoittaminen oli hankkeen oleellisin ja merkittävin yksittäinen toimenpide, joka muodostaa toimenpiteiden prosessin. Kaikki muut toimenpiteet liittyvät tämän toimenpiteen toteuttamiseen ja siten hankkeen lopullisten tulosten aikaan saamiseen. Palveluprosessien kartoittamisessa on kyse mahdollisten automatisoitavissa olevien palvelujen esiin nostamisesta ja kyseisten palvelujen automatisoinnin tarpeen kartoittamisesta sekä yritysten omien mielenkiinnon kohteiden kartoittamisesta. Näkökulma on siis, miten teknologioita (tekoäly, robotiikka ja VR/AR-tekniikat) voidaan hyödyntää matkailun palveluissa. Hankesuunnitelmassa todetaan hankkeella tavoiteltavan myös näke-

myksiä, jossa matkailun palvelujen tuottavuutta ja laatua voidaan mahdollisesti tulevaisuuden teknologioiden avulla parantaa. Palveluprosessien kartoituksen keskeisin näkökulma on juuri teknologian käytön hyödyn etsiminen yritysten silmin. Lisäksi palveluprosessien kartoittamisessa voi syntyä myös uusia ideoita.

Matkailuyritysten palveluprosessien kartoittaminen toteutettiin prosessina, johon kuuluivat vaiheet: 1) palveluanalyysiprosessin suunnittelu 2) palveluanalyysityökalun valinta 3) hankkeeseen soveltuvien katuunalaisten yritysten kartoittaminen 3) yrityskyselyn tekeminen katuunalaisille matkailuyrityksille 4) sopivien yritysten valinta 4) yritysten haastattelujen suunnittelu ja toteutus 5) kehittämiskohteiden työstö seminaaria varten 6) seminaarin work shopin suunnittelu ja toteuttaminen 7) tulosten analyysi, ja 8) julkaisujen tuottaminen.

Palveluanalyysiprosessin suunnittelu toteutettiin aikavälillä 1-3/2018 ja sen tarkoitus oli tarkentaa hankesuunnitelman toimenpiteitä tekemällä niistä kokonaisvaltainen prosessi, jonka ympärille kaikki muut toimenpiteet rakentuivat. Palveluanalyysiprosessille määriteltiin tavoitteeksi mahdollistaa hankkeen tulosten syntyminen. Palveluanalyysiprosessin malliksi valittiin sovelletusti matkailupalvelujen tuotteistamisen prosessi (Tonder 2013), mutta sitä muokattiin hankkeen tavoitteille sopivaksi karsimalla useita alkuperäisessä prosessissa olleita vaiheita pois. Palveluanalyysiprosessi rakennettiin hankkeen tavoitteiden ja hankesuunnitelman toimenpiteiden ympärille luomalla toimenpiteille looginen järjestys, joka on kuvattu yllä. Palveluanalyysiprosessin avulla saatiin aikaan prosessi, jossa hankkeen eri vaiheissa tuotettu tieto jalostui ja muokkautui – johtopäätösten avulla kyettiin tekemään tärkeitä jatkotoimenpiteitä tai niiden muutoksia.

Hankkeen palveluanalyysityökalu

Palveluanalyysityökaluksi valittiin Tonderin (2013) matkailupalvelujen kehittämisen osatyökalu front office – back office määrittely, jossa front office on ns. asiakkaan näkymä (asiakasrajapinta) ja back office asiakkaalle näkymätön osa eli tukitoimet, jotka tähtäävät palvelun toteutumiseen. Työkalu on havaittu hyväksi analysoitaessa palvelujen organisointia ja johtamista, ja sitä on sovellettu teknologisten ratkaisujen käytön analysointiin ja kehittämiseen, joten se soveltui palveluprosessien analyysiin varsin hyvin. Lisäksi hankkeen toteuttajista projektipäälliköllä on useiden vuosien kokemus kyseisen työkalun käytöstä erilaisten palvelujen analysoinnissa ja organisoinnin kuvaamisessa. Palvelujen kehittämisessä keskeisin näkökulma on asiakkaan silmin katsominen ja toisaalta palvelun organisointi niin, että asiakaslähtöisyyttä kyetään toteuttamaan. Palvelutyökalu itsessään muodostaa asiakkaan silmin ja yrityksen silmin palvelun toteuttamisen prosessin, jossa kuvataan asiakkaan näkymä (front office) eli asiakkaan palvelussa käyttämät toimet, asiakaskokemus ja palvelun järjestys, ja tukitoimien näkymä (back office) eli palvelun organisoinnin tukitoimet. Palvelun kokonaisprosessia voidaan kuvata yleisillä vaiheilla ostaminen, palveluun saapuminen, palvelun kuluttaminen eli asiakaskokemus ja palvelun organisoinnin vaiheet tukitoimintoihin ja varsi-

naiseen asiakkaan näkymään. Tätä analyysiä sovellettiin haastatteluissa kuvaamalla yritysten oleellisimmat palvelut, niiden kehittämistarpeet teknologian näkökulmasta (jo käytössä olevat tai käytön aiomukset) sekä kiinnostuksen kohteet. Haastatteluissa pyrittiin myös hahmottamaan osaamistarpeita sekä teknologian mahdollista luonnetta laadun tai tuottavuuden parantajana. Tämä osa oli kuitenkin puhtaasti kuvaavaa, sillä esiselvitysprojektissa ei missään vaiheessa kokeiltu tai mitattu teknologisia ratkaisuja.

Kehittämiskohteiden valinta

Kehittämiskohteet valittiin niiden yleisyyden ja merkittävyyden perusteella. Haastatteluissa nousi esiin niin yrityskohtaisia kuin aluetasonkin kohteita, jossa teknologiaa voitaisiin hyödyntää. Work shopia varten muodostettiin ns. teknoasiakaskuvaukset, joissa kuvattiin kehittämiskohteita futuristisesti teemoilla majoituspalvelu, ravintola, rinnekeskus, teemapuisto, elämyspalveluyritys, aluetason ideat ja yksittäiset yritystason ideat. Work shop -valmistelut tehtiin yhdessä hankkeen asiantuntijoiden (Cristina Andersson, Elina Hiltunen) kanssa, valmisteluihin kuului hanketapaaminen Helsingissä 21.9. Work shop -menetelmiksi sovittiin tulevaisuustyöpajan kaltainen ideoiden työstö trendinäkökulma huomioiden. Work shopissa 8.10. työstettiin palveluprosesseja ideoiden pohjalta eteenpäin. Kaiken kaikkiaan palveluprosessien kartoittamisessa on kyse tiedon tuottamisesta, joka analysoidaan toimenpiteiden kohdassa palveluprosessikokonaisuuksien muodostaminen. Work shopin lisäksi palveluanalyysiä tehtiin myös siis haastatteluin, koska läheskään kaikki merkittävät yritykset eivät päässeet seminaariin paikalle.

Teknologiaselvitys ja asiantuntijat

Projektin merkittävimpiä toimenpiteitä olivat olemassa olevien teknologioiden kartoittaminen sekä tähän liittyvä toimenpide asiantuntijapalveluina ostettavat raportit tekoälystä ja robotiikkaratkaisuista matkailualalla, sekä laajennetun todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden teknologiat matkailualalla.

Olemassa olevien teknologioiden kartoittaminen toteutettiin asiantuntijapalveluina, jossa raporttien lisäksi tuotettiin osana palveluprosessien kartoittamisen prosessia asiantuntijoiden vetämät aiheeseen kuuluvat yleisölle suunnatut yleisesitykset sekä seminaarissa toteutettu work shop. Asiantuntijoiden näkemyksen mukaan teemapäivien teemoja ei kannattanut eriyttää toisistaan, vaan hankkeen kokonaisuus huomioiden toteutukseksi valikoitui malli, jossa teemat pidetään yhdessä siten, että tekoäly ja robotiikka muodostivat yhden kokonaisuuden tähdäten teknologisen asiakaskokemuksen tuottamiseen ja uudistettujen teknologisten palvelujen hahmottamiseen. Uudistetut teknologiset palvelut ja teknologia-painotteisen asiakaskokemuksen tuottaminen päätettiin siis pitää keskiössä kaikissa tapahtumissa hivenen eri näkökulmaa painottaen. Hankkeen asiantuntijoiksi valittiin Develor Oy:n tietokirjailija ja konsultti Cristina Andersson, jolla on laaja kokemus juuri robotiikkaan

ja tekoälyyn liittyvästä selvitys- ja kehittämistyöstä sekä Whats Next Consulting Oy:n futuris-ti, kirjailija DI, KTT Elina Hiltunen.

Toimenpiteet ja johtopäätökset raportin jälkeen painottivat tiedon jakamista mutta myös yhä kasvavaa ymmärrystä itse aiheesta. Tässä yhteydessä hankkeessa huomattiin tarve laajentaa teknologista kuvaa virtuaalitodellisuuden ja laajennetun todellisuuden osa-alueille. Myös keväällä 2018 julkaistua Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan selvitystä ”sata mahdollisuutta Suomelle – uudet teknologiat” hyödynnettiin teknologisen kuvan laajentamisessa yrityksille. Raportin todettiin myös olevan varsin selkeä ja yleistajuinen yrityksille.

Palveluprosessikokonaisuuksien muodostaminen

Palveluprosessikokonaisuuksien eli ns. kehittämisaihioiden muodostaminen oli yksi hankkeen päätuloksista, ja palveluanalyysiprosessin viimeinen osio ennen julkaisuja. Palveluanalyysiprosessissa palvelukokonaisuuksien muodostaminen on myös koko prosessin keskeinen toiminto, jolla muodostetaan käsitys kehitettävistä kohteista ja siitä mitä lopulta palvelujen kehittämiskokonaisuudet ovat. Tulokset pohjautuvat teknologiaraporttiin, yrityskyselyyn, haastatteluihin ja work shopissa tehtyihin jalostustoimenpiteisiin. Kaikki hankkeen aikana tässä prosessissa syntynyt tieto jalostui vaihe vaiheelta ja koottiin lopulta yhteen varsinaista aineiston analyysiä varten. Lopputuloksena ovat enemmänkin palvelukehitysaihiot, jotka on ryhmitelty palveluprosessikuvausten perusteella back office – front office -työkalua käyttäen yritystason ja aluetason tarpeisiin ja lopulta käytön aikomuksiin, kiinnostuksen kohteisiin ja täysin uusiin avauksiin/ideoihin. Tulokset perustuvat yritysten näkemyksiin ja tutkijan tulkitaan näistä näkemyksistä. Pelkistään voidaan sanoa, että palveluprosessikuvaukset ovat kuvauksia enemmänkin siitä, mitä palvelut voisivat olla yritysten mielestä, ja mille he siis itse näkevät olevan tarvetta. Suurin osa palveluprosessikokonaisuuksista painottuu tukitoimien alueelle. Palveluprosessikokonaisuuksien pohjalta nähdään yksittäisten yritysten ja matkailualueen mahdollisia kehittämistarpeita, joista voi tulla mahdollisia jatkohankkeita.

JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Uudet teknologiat asiakaskokemuksen vahvistamisessa ja tukitoiminnoissa

Esiselvitysprojektin yhtenä tuloksena voidaan kuvata, miten kainuulaisten yritysten kohdentamat kehittämistarpeet ja aikomukset, kiinnostuksen kohteet ja uudet ideat sijoittuvat palvelun laadun ja tuottavuuden kannalta. Yleensä oletetaan, että tuottavuutta parannetaan suuntaamalla kehittäminen tukitoimintoihin, mutta tämä ei ole niin yksiselitteistä. Tukitoimintoja vahvistamalla voidaan päästä myös parempaan laatuun, kun resurssit suunnataan asiakaskokemuksen toteuttamiseen tehokkaammin. Tässä yhteydessä tuleekin huomata, että tuottavuutta ja laatua koskeva kuvaus on vain arvio siitä, miten teknologiat kainuulaisten yritysten kohdennusten perusteella sijoittuvat palvelun tukitoimia ja asiakaskokemusta arvioitaessa. Jo aiemmin on kuvattu, miten palvelu voidaan pilkkoa osiin asiakkaan näky-

mään (front office) ja tukitoimiin (back office). Tämän analyysin hyödyt ovat juuri palvelujen organisoinnin toteutuksen kuvauksessa ja siten myös mahdollisten teknologioiden roolin kuvauksessa. Tuottavuus – laatu -analyysi on enemmän kuvausta siitä, miten oletetusti laadua ja tuottavuutta voitaisiin parantaa tunnistamalla yritysten tarpeiden, aikomusten, kiinnostuksen kohteiden ja uusien ideoiden perusteella teknologian rooli ja painopiste (tukitoiminto, tukeva rooli vai asiakaskokemusta vahvistava rooli).

Kaikki haastattelujen ideat on kuvattu alla olevaan taulukkoon 1, josta nähdään, miten suurin osa matkailun teknologioista sijoittuu tukitoimintojen alueelle ja miten näiden tukiteknologioiden rooli on mahdollistaa varsinainen asiakaskokemus sijoittamalla ihmistyö oletettavasti sille ominaisempaan rooliin lähelle asiakasta (tai autenttisen asiakaskokemuksen tuottamiseen). Teknologia taasen, kuten Anderssonin ja Hiltusen raportissakin todetaan, on parhaimmillaan toistettavissa ja ennustettavissa tehtävissä ja erityisesti tekoälyn ja robotiikan osalta datan käsittelyä vaativissa tehtävissä. Teknologia kykenee parempaan tarkkuuteen, luotettavuuteen ja suuremman tietomäärän hallintaan kuin ihminen. Siksi suurin osa kairuulaisten yritysten teknologian käytön kehittämistarpeista ja aikomuksista, kiinnostuksen kohteista ja uusista ideoista voidaan nähdä varsinaista asiakaskokemusta tukevin, vahvistavina tai analyysoivina kokonaisuuksina. Tulokset ovat täysin linjassa esimerkiksi Linturin ja Kuusen (2018) tulevaisuuden elämyksiä ja matkailun teknologioita kuvaavissa perusteluissa.

Taulukko 1. Tulosten ryhmittely painopisteen mukaan.

Tukitoiminnon painopiste (Back office)	Asiakkaan näkymän painopiste (Front office)
<ul style="list-style-type: none"> • asiakaspalautteesta oppiminen • dynaaminen hinnoittelu • kohdennettu markkinointi • ruokaprosessien automatisointi • autonomiset ajoneuvot • hallinnon tuki- ja huoltotoimet • älykkäät rinnetoiminnot • datavetoinen aluemarkkinointi • PK-yritysten alueellinen toiminnanohjausjärjestelmä • Drone-ratkaisujen käyttö • asiakaskokemuksen analysointi ja digitalisointi 	<ul style="list-style-type: none"> • majoituspalvelun automatisointi ja personointi • VR-markkinointi • AR-elämykset

Tässä esiselvitysprojektissa laatua ja tuottavuutta pohdittiin ainoastaan kuvaavasti, koska kyseessä on esiselvitys. Pilotointi ja hyötyjen mittaaminen varsinaisen tuottavuuden tai laadun kuvaamiseen vaatisi teknologioiden käyttöä ja kokeilua. Tätäkin vaihtoehtoa eräiden yleisimpien teknologioiden (chatbot) osalta pohdittiin hankkeen aikana, mutta kokeilujakso jätettiin tekemättä sen ollessa budjetti- ja aikaraameissa toteuttamiskelvoton. Mainitta-

koon, että jokaisessa palvelussa on luonnollisesti vaiheita, joissa on olemassa asiakkaan näkymä, mutta myös tukitoimia. Samassa palvelussa voi siis olla osia, joissa on vaiheita asiakkaan näkymässä ja vaiheita tukitoimissa. Tässä yhteydessä jakoa tukitoimiin ja asiakkaan näkymään on tehty taulukossa 1 pääasiassa niiden roolin ja tarkoituksen perusteella eli mikä osa kyseisen palvelun työstä lopulta automatisoitaisiin (missä teknologia on avuksi). Erityisesti pienet elämyspalveluyritykset painottavat palveluissaan asiakaskokemuksen autenttisuutta ja suuntaavat oman työnsä asiakaskokemuksen toteuttamiseen. Teknologialle jää näin tukitoiminnon ja mahdollistajan rooli. Kehityksen suunta on kuitenkin nähtävissä paitsi teknologiakatsausten, myös hankkeen yrityshaastattelujen perusteella. Asiakaskokemuksen aiempaa parempi tunteminen, mittaaminen, analysointi ja myös vahvistaminen ovat nähtävissä.

Osaamistarpeet

Osaamistarpeita selvitettiin haastattelujen yhteydessä kartoittamalla osaamistarpeita tuloksiin liittyen. Edelleen keskeisimmäksi osaamistarpeeksi nousi yleinen ymmärrys ja osaaminen tekoälyn käytöstä. Tämän lisäksi osaamistarpeina nähtiin teknologian ja matkailun sisältöjä yhdistävän ymmärryksen lisääminen, millä tarkoitetaan teknologian välinein toteutettujen palvelujen oikeiden sisältöjen toteuttamiseen vaadittavaa osaamista. Palvelujen toteuttamista ei voi tehdä teknologia edellä, vaan toteutuksessa korostuu sisältöjen yhteensovittaminen teknologian kanssa. Myös markkinoinnin automatisaatioon liittyvälle osaamiselle nähtiin tarvetta. Keskeisiä kysymyksiä olivat, miten kohdennetaan markkinointia, mitkä ovat sopivimmat työkalut ja miten markkinoinnin tuloksia analysoidaan. Pilotoinnin tarve nostettiin esille jo aiemmin, tähän liittyvä osaaminen oikeiden ja parhaiten sopivien ratkaisujen käyttöönotosta nähtiin hyödyllisenä.

Johtopäätöksiä

Esiselvitysprojektissa saatiin selville kainuulaisten matkailuyritysten kehityksen tila ja kehityksen suunta, olemassa oleva teknologia ja ratkaisut, sekä palvelujen kehittämisen tarpeet. Tarpeet ovat luonteeltaan yritysten itsensä kuvaamia ja arvioimia, mikä lähtökohtaisesti on se todellisuus, jossa yritykset elävät. Teknologia näyttää olevan enimmäkseen kainuulaisissa yrityksissä tukitoimintojen ja/tai asiakaskokemuksen mahdollistajan roolissa. Myös yleinen kehitys tukee tätä kehityslinjaa. Kainuulaiset matkailuyritykset ovat ainakin markkinoinnin kehityksen osalta hyvin kehityksessä mukana, uusiakin ratkaisuja on tulossa käyttöön.

Vaikka hankkeessa ei ollut tarpeen kuvata yrityskohtaisia eroja esimerkiksi siten, että elämyspalveluyrityksen tai majoituspalvelun osalta tehtäisiin näkyväksi eroja, voidaan tulosten pohjalta sanoa kuitenkin, että nimenomaan kainuulaisille matkailualan pienille yrityksille oli tyypillistä, että pienen kokonsa ja asiakasta lähellä (elämyspalvelut) olevan palvelunsa vuoksi kehittämistarpeita nähtiin olevan enimmäkseen aluetason ideoissa. Teknologia vaatii in-

vestointeja, ja niukkojen resurssien vallitessa yhteistoimintamallit voivat olla hyvä ratkaisu. Yleensä ottaen yrityskohtaisia tarpeita oli luonnollisesti kuitenkin enemmän kuin aluetason tarpeita, aluetason ratkaisut olivat luonteeltaan uusia ideoita.

Yhtenä tuloksena voidaan kuvata, miten matkailuyrityksen kannattavuutta ja laatua voitaisiin kehittää tekoälyn ja robotiikan, sekä lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden avulla. Kannattavuus paranee, kun yritys voi tuottaa yhä laadukkaampaa palvelua keskittämällä resurssinsa ydintoimintaan eli asiakaskokemuksen tuottamiseen. Tämä on linjassa palvelun tutkimuksen kanssa (mm. Tonder 2013). On kuitenkin huomattava, että varsinainen laadun ja kannattavuuden kehittäminen edellyttäisi teknologian pilotointia, mittauksia ja käyttäjähyötyjen tarkempaa kartoittamista kukin aihio kerrallaan. Tulosten osalta voidaan siis vain hahmotella, miten tuottavuus ja laatu voisivat teknologian avulla parantua – toisin sanoen, millaisia teknologisavusteisia palveluita tulevaisuudessa on käytössä.

Yksi tulos on myös matkailuyritysten lisääntynyt osaaminen tai ymmärrys, mitä tekoäly, robotiikka, lisätty todellisuus ja virtuaalitodellisuus ylipäänsä ovat, millaisia ratkaisuja on olemassa ja mihin niitä voi käyttää. Myös tekoälyn ja robotiikan yleinen kehityssuunta kuvataan hankkeen teknologiakatsauksessa. Suomi on avannut hankkeen aikana oman tekoälyohjelmansa, joten hanke tukee tätä kehitystrendiä matkailun osalta Kainuussa.

Tekoäly vaatii ollakseen hyödyksi erilaisia datan lähteitä. Kainuulaisten yritysten osalta edellytykset kerätä dataa ovat niin kyselyn kuin haastattelujenkin perusteella olemassa ainakin markkinoinnin digitaalisissa ratkaisuissa. Teknologinen kehitysvaihe on suuntaamassa uusien mittaustapojen suuntaan, mikä tarkoittaa mahdollisuuksia tuottaa tietoa esimerkiksi asiakaskokemuksesta yhä tarkemmin.

Tulosten vaikutuksia ovat kasvanut tieto teknologisista ratkaisuista ja niiden käytöstä matkailussa tekoälyn, robotiikan, lisätyn todellisuuden ja laajennetun todellisuuden osalta; käytön tila ja kehityksen suunta maailmalla ja Kainuussa, ja kainuulaisten matkailuyritysten kehittämistarpeet ja aikomukset, kiinnostuksen kohteet ja uudet ideat teknologioiden käytön osalta. Myös yritysten tietoisuutta tekoälyn, robotiikan, lisätyn todellisuuden ja virtuaalitodellisuuden mahdollisuuksista on kyetty lisäämään merkittävästi. Hankkeen avulla siirrettiin myös tietoa alan toimijoista kainuulaisille yrityksille. Tulosten avulla voidaan myös nähdä kehittämisen jatkosuuntia palveluaihioiden osalta. Erilaisten selvitysten avulla yrityksiä voidaan myös paremmin motivoida teknologian käyttöön, kuten yrityskyselyn perusteellakin nähtiin (myönteinen asenne teknologioihin). Esiselvityksen myötä tekoälykehitys voi alkaa laajemmin kainuulaisessa matkailussa. Hankkeen osaltaan kiihdyttämä kehitys käynnistää osaamisen murroksen ja palveluiden muutoksen matkailualalla Kainuussa jollakin aikavälillä.

Tekoälyä ja robotiikkaa koskevassa automatisaatiossa yleinen keskustelu painottuu yhteiskunnalliseen näkökulmaan, jossa korostuu työn muutos ja murros sekä suoranaisten huoli työpaikkojen häviämisen osalta. Tässä esiselvityksessä ei ole otettu millään tavalla kantaa tähän yleiseen keskusteluaiheeseen.

Mahdolliset jatkohankeideat

Tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa mahdollisten jatkohankkeiden aihioina ja esimerkiksi tarkempien teknologiakohtaisten selvitysten lähtökohtana. Kaikkien aihoiden osalta jatkossa vaaditaan teknologisten ratkaisujen tarkempaa pilotointia, mittaamista ja käyttäjähyötyjen kuvausta. Esiselvityshanke ei kykene pureutumaan teknologian ratkaisujen sopiviin vaihtoehtoihin yksittäisten yritysten tai palvelujen osalta, vaan antaa kehitykselle suuntaa. Esiselvitys toimii kehityksen tilan ja suunnan kuvaajana. Mahdolliset jatkohankeideat pohjautuvat hankkeen tuloksiin ja niissä näkökulma on kunkin tuloksissa esiin nostettujen palveluaihioiden jatkokehittäminen. Jatkohankeideoissa ei oteta syvällisemmin kantaa niiden tosiasialliseen toteutettavuuteen. Jatkohankeideoiden järjestys kuvaa niiden merkittävyyttä jatkon kannalta.

Jatkohankeidea 1.

Digitalisoidun asiakaskokemuksen mittaamisen, datan hankinnan ja datan tulkinnan kehittäminen. Asiakas voidaan esimerkiksi tunnistaa kuvantunnistusmenetelmillä, jo käytössä olevilla rannekeilla tai erilaisin sirukortein ja asiakasta voidaan seurata näihin kytketyillä teknologioilla. Hankkeessa datan hallinnan, ennustamisen, käyttäytymisen kaavojen löytämisen ja asiakaskokemuksen toteutuksen osa- tai kokonaisautomatisointiin voitaisiin käyttää tekoälyä. Jatkohanke tukisi vahvasti digitalisoituneiden yritysten kehitystä ja tuottaisi uudenlaista osaamista palvelujen johtamiseen.

Jatkohankeidea 2.

Markkinoinnin asiakasdatan hallinnan kehittäminen PK-yrityksissä perustuen asiakkaan liikehdintään verkossa eri alustoissa hyödyntäen myös asiakaspalautetta. Samalla kehitettäisiin asiakaspalautteen hankintaa ja palautteesta oppimista.

Jatkohankeidea 3.

Asiakkaan tunnistamisen kehittäminen matkailuyrityksissä. Asiakkaan tunnistamisen kehittäminen auttamaan useiden eri matkailun palveluiden datan hallintaa. Hankkeen tulokset mahdollistaisivat asiakkaan nopeamman ja helpomman tunnistautumisen useaan eri palveluun.

Jatkohankeidea 4.

Laajennetun todellisuuden käyttö palveluiden asiakaskokemuksen parantamisessa. Esimerkiksi sotahistoriallisessa kohteessa vierailevien matkailijoiden asiakaskokemusta laajen-

nettaisiin lisätyn todellisuuden avulla. Hankkeessa voisi olla useita muitakin aihioita liittyen esimerkiksi liikuntaan perustuviin matkailun palveluihin, kulttuuriin ja historiaan.

Jatkohankeidea 5.

Ruokaprosessien automatisointi. Ravitsemusliikkeiden työvoimapulaa ja kustannushaasteita helpottava ruokaprosessien automatisointi tähtäisi automatisointiin sopivien palvelun vaiheiden kartoittamiseen, sopivan teknologian pilotointiin, pilotoinnin hyötyjen mittaamiseen ja ruokaprosessien tuottavuuden ja laadun nostamiseen teknologian avulla. Ruokaprosesseja voidaan automatisoida esimerkiksi tilauksen, ruuan valmistamisen ja ruuan hävikin hallinnan osalta.

Jatkohankeidea 6.

Majoituspalvelun automatisointi ja personointi. Majoituspalvelun asiakkaan tunnistautumista kehitettäisiin helpottamaan sisäänkirjautumista, avaimen käyttöönottoa, hotellihuoneen yksilöllistämistä, saatavilla olevien alueen ja kyseisen majoitusliikkeen palveluiden tarjonnan personointia ja huoneen yksilöllistämistä.

Jatkohankeidea 7.

Datavetoisen aluemarkkinoinnin kehittäminen. Datavetoisessa aluemarkkinoinnin kehittämisessä keskityttäisiin asiakkaan tunnistamiseen, datan keräämiseen alueen matkailuyritysten käyttöön, datan analysointiin ja tulkintaan sekä tähän yhdistettyyn markkinointiin tekoälyn avulla. Datavetoinen aluemarkkinointi pohjautuisi asiakkaan todellisiin kiinnostuksen kohteisiin, ostohistoriaan ja käyttäytymiseen eri palveluissa.

Jatkohankeidea 8.

PK-yritysten myynnin, varausten, asiakaspalvelun ja toiminnanohjauspalvelun kehittäminen. PK-yritysten parempaa tarjouksiin reagointia, myynnin hallintaa ja asiakaspalveluita kehitettäisiin tekoälyperustaisesti ja chatbot-palveluin.

Jatkohankeidea 9.

Drone-teknologialla tehty elämyspalveluyritysten tukilogistiikan ja asiakaskokemuksen parantaminen. Drone-tekniikkaa hyödynnettäisiin tukilogistiikan (esim. ruuan kuljettaminen maastoon) kehittämisessä, samalla tutkittaisiin tuottavuuden ja laadun parantamista pilotoinnilla (mittaukset). Pilotoinnin yhteydessä voitaisiin myös arvioida ja kehittää drone-teknologiaa matkailuun paremmin soveltuvaksi.

Jatkohankeidea 10.

Autonomisten ajoneuvojen pilotti. Autonomisten ajoneuvojen pilotointi lienee jatkohankeideoista haastavin, sillä liikennöinti niin teknologian kehityksen kuin liikennöintilupien

osalta on useiden arvioiden mukaan kaukana tulevaisuudessa. Silti autonomisissa ajoneuvoissa nähtiin kiinnostavia mahdollisuuksia erityisesti pitkien etäisyyksien matkailualueella.

Lähteet

Linturi, R. & Kuusi, O. (2018). Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018-2037. Yhteiskunnan toimintamallit uudistava radikaali teknologia. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2018.

Tonder, M. (2013). Ideasta kaupalliseksi palveluksi: Matkailupalvelujen tuotteistaminen. Restamark Oy, Helsinki.