

Umjetna inteligencija i turizam

Medinac, Sanja

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:244985>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-18**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

SANJA MEDINAC

UMJETNA INTELIGENCIJA I TURIZAM

Diplomski rad

Pula, 2024.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Fakultet ekonomije i turizma

„Dr. Mijo Mirković“

SANJA MEDINAC

UMJETNA INTELIGENCIJA I TURIZAM

Diplomski rad

JMBAG: 0303072794, redovan student

Studijski smjer: Informatički menadžment

Predmet: Poslovna analitika

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Ekonomija

Znanstvena grana: Poslovna informatika

Mentor: doc. dr. sc. Katarina Kostelić

Pula, 2024.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Sanja Medinac, kandidatkinja za magistra poslovne ekonomije ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student:

U Puli, 15.07.2024.godine



IZJAVA o korištenju autorskog djela

Ja, Sanja Medinac dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom Umjetna inteligencija i turizam koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 15.07.2024.

Potpis

SADRŽAJ:

1. UVOD	1
2. TURIZAM	3
2.1. Definicija turizma	3
2.2. Turistički sektor	4
3. TEHNOLOGIJE U TURIZMU	9
3.1. Disrupcija klasičnog poslovanja	9
3.2. Digitalna transformacija u turizmu	10
<i>3.2.1. Digitalna transformacija turističkog sektora</i>	11
<i>3.2.2. Digitalna transformacija hotelijerstva i ugostiteljstva</i>	15
3.3. Stavovi i sentimenti dionika o digitalnoj transformaciji u turizmu	16
3.4. Digitalne platforme	21
3.5. Inovativne tehnologije koje mijenjaju hrvatski turizam	27
3.6. Blockchain tehnologija	30
4. UMJETNA INTELIGENCIJA	33
4.2. Tipovi umjetne inteligencije u turizmu i ugostiteljstvu	38
4.3. Preduvjeti uspješne primjene UI	41
<i>4.3.1. Infrastruktura</i>	41
<i>4.3.2. Talent</i>	43
<i>4.3.3. Operativno okruženje</i>	44
4.4. Usluga optimizacije i digitalizacija	44
4.5. Umjetna inteligencija u marketingu i turizam	45
4.7. Pametni uređaji	54
4.8. Samoposlužna tehnologija	57

4.9. Chatbots	61
4.10.1. <i>Pozitivni utjecaji UI u turizmu</i>	64
4.10.2. <i>Negativni utjecaji UI u turizmu</i>	66
5. UI GLOBALNI INDEKS	67
5.1. Implementacija	67
5.2. Inovacije	69
5.3. Ulaganje	69
5.4. Uvidi temeljem globalnog UI indeksa	70
6. EKSPLOKACIJSKA ANALIZA PODATAKA	73
6.1. Deskriptivna statistika	74
6.2. Korelacijska analiza	83
6.3. Klasteri	86
7. ZAKLJUČAK	93
8. LITERATURA	95
9. POPIS TABLICA	100
10. POPIS SLIKA	101

SAŽETAK

Umjetna inteligencija u turizmu ima značajne efekte. Mijenja turističku ponudu i korisnicima pruža bolje korisničko iskustvo. Naglasak je na digitalnim platformama koje omogućuju korisnicima bržu i bolju uslugu rezervacije putovanja i personaliziranu ponudu, a pružateljima turističkih usluga i proizvoda pružaju veći profit i bolju kontrolu resursa. S obzirom na brz i rastući trend razvoja digitalnih alata, implementacija istih očekuje se i u turističkom sektoru. Primjena umjetne inteligencije u turizmu postaje neizostavan alat kako bi svi sudionici turističkog procesa imali obostrano zadovoljstvo. Koliki je zapravo utjecaj umjetne inteligencije u turizmu bavi se ovaj rad te je u svrhu toga provedena eksploracijska analiza podataka. Analiza koja je provedena sastoji se od kvantitativnih podataka koji pružaju uvid u ulogu umjetne inteligencije u turizmu. Konkretno, provedena je eksploracijska analiza indikatora umjetne inteligencije u kombinaciji s udjelom turizma u BDP-u odabranih zemalja.

Ključne riječi: turizam, umjetna inteligencija, digitalna tehnologija, digitalne platforme, UI Globalni indeks, eksploracijska analiza, korelacijska analiza, klaster analiza

ABSTRACT

Artificial intelligence in tourism has a significant impact. It changes the tourism offerings and provides users with a better user experience. The emphasis is on digital platforms that enable users to book travel faster and better with personalized offers, while providing tourism service and product providers with greater profit and better resource control. Given the rapid and growing trend in the development of digital tools, their implementation is also expected in the tourism sector. The application of artificial intelligence in tourism is becoming an indispensable tool to ensure mutual satisfaction for all participants in the tourism process. This paper explores the actual impact of artificial intelligence on tourism through exploratory data analysis. The conducted analysis consists of quantitative data that provide insight into the impact of artificial intelligence on tourism. Specifically, the exploratory analysis was conducted on the artificial intelligence indicators and the share of tourism in GDP of selected countries.

Key words: tourism, artificial intelligence, digital technology, digital platforms, AI Global Indeks, exploratory analysis, correlation analysis, cluster analysis

1. UVOD

Turizam je jedan od najdinamičnijih sektora globalne ekonomije, koji neprestano doživljava transformacije uslijed brzog razvoja tehnologije. Tradicionalni modeli poslovanja, koji su se oslanjali na fizičke lokacije i direktnu ljudsku interakciju, postupno su evoluirali prema digitalnim platformama i online servisima, omogućujući efikasnije poslovanje i bolju dostupnost usluga. Digitalna transformacija donijela je značajne promjene, ne samo u načinu upravljanja podacima i operacijama, već i u poboljšanju korisničkog iskustva kroz personalizirane usluge i optimizirane procese.

S razvojem umjetne inteligencije (UI), turizam je doživio novu razinu inovacija. UI tehnologije omogućuju analizu velike količine podataka, predviđanje ponašanja korisnika, optimizaciju resursa i pružanje personaliziranih preporuka, što sveukupno doprinosi boljim iskustvima za turiste i većoj efikasnosti za pružatelje usluga. Integracija UI u turizam predstavlja ključnu komponentu modernizacije ovog sektora, potencirajući njegov rast i razvoj na globalnoj razini.

Svrha ovog rada je istražiti ulogu UI u turizmu, s posebnim naglaskom na načine na koje UI tehnologije mogu poboljšati korisničko iskustvo, optimizirati resurse i unaprijediti poslovne procese u turističkom sektoru. Kroz analizu dostupnih podataka i primjera iz prakse, rad će istražiti poveznice UI i turizma te pružiti uvid u trenutne trendove i buduće smjernice za razvoj turizma pod utjecajem umjetne inteligencije.

U sljedećem poglavlju, definiraju se turizam i njegov ekonomski značaj te se pruža detaljan pregled turističkog sektora. U poglavlju pod nazivom Tehnologije u turizmu razmatra se utjecaj različitih tehnologija na turizam, uključujući disrupciju klasičnog poslovanja, digitalnu transformaciju turističkog sektora, digitalne platforme, blockchain i inovacije koje mijenjaju turizam, s posebnim naglaskom na digitalnu transformaciju hotelijerstva i ugostiteljstva te stavove i sentimente dionika o ovim promjenama.

Četvrto poglavlje detaljno obrađuje UI, njezine tipove i primjene u turizmu i ugostiteljstvu, kao i preduvjete za uspješnu primjenu UI te specifične UI tehnologije poput UI agenata, pametnih uređaja, samoposlužne tehnologije i chatbotove. Također se raspravlja o pozitivnim i negativnim utjecajima UI u turizmu.

Peto poglavlje razlaže globalni UI indeks, fokusirajući se na implementaciju, inovacije i ulaganja u UI, te pruža uvid u to kako različite zemlje ulažu u razvoj umjetne inteligencije i koje rezultate postižu. Indikatori globalnog UI indeksa dostupni za 54 države koriste se pri analizi podataka u šestom poglavlju, uz dodatnu varijablu udjela turizma u BDP-u. U šestom poglavlju provodi se eksploracijska analiza koja obuhvaća deskriptivnu statistiku, korelacijsku analizu i klaster analizu. Cilj analize je pružiti dubinski uvid u podatke i pružiti empirijsku osnovu za zaključivanje o povezanosti UI i turizma temeljem prepoznavanja obrazaca. Analiza odgovara na sljedeće istraživačko pitanje: Kako su zemlje grupirane prema razini razvoja umjetne inteligencije (UI) i turističkog sektora te koje su njihove karakteristike i potencijali za razvoj?

Klaster analizom su utvrđena tri klastera zemalja s različitim razinama razvoja umjetne inteligencije (UI) i udjela turizma u BDP-u. Uočeno je da zemlje s najnaprednijim UI kapacitetima imaju i centralnu poziciju u globalnoj turističkoj mreži, što sugerira potencijal za razvoj sofisticiranog turističkog sektora. Nasuprot tome, zemlje s nižim razvojem UI istovremeno više ovise o prihodima od turizma i izgledno je da turističku ponudu baziraju na prirodnim resursima. Zaključak sintetizira glavne uvide i zaključke temeljem rezultata istraživanja, kao i preporuke za buduća istraživanja.

2. TURIZAM

U svrhu boljeg razumijevanja ovog rada, potrebno je opisati i definirati sve pojmove koji se pojavljuju. Stoga, u ovom poglavlju definira se pojam turizma i turističkog sektora te se prikazuje njihov ekonomski utjecaj na države svijeta koje se istražuju i spominju u radu.

2.1. Definicija turizma

Turizam¹ je društveni, kulturni i ekonomski fenomen koji uključuje kretanje ljudi u zemlje ili mjesta izvan njihovog uobičajenog okruženja iz osobnih ili poslovnih/profesionalnih razloga. Ljudi koji napuštaju mjesto boravka iz razloga kao što su putovanje, odmor, rekreacija, istraživanje, upoznavanje novih kultura i slično nazivaju se turisti.

Turisti prilikom boravka na drugoj lokaciji obavljaju različite aktivnosti, a od kojih neke uključuju troškove turizma. Troškovi turizma predstavljaju troškove turista koji borave na turističkom odredištu. U troškove turizma ubrajaju se troškovi kao što su trošak smještaja, trošak prijevoznog sredstva, trošak hrane i drugih aktivnosti koje se odvijaju tijekom turističkog boravka.

Uz pojam troškova turizma bitno je spomenuti i preduvjete turističke pokretljivosti od kojih su najvažniji financijska sredstva i slobodno vrijeme. Preduvjete turističke pokretljivosti pokreće radna i životna okolina koja ima velik utjecaj na slobodno vrijeme i financijska sredstva jer se u vidu radne i životne okoline stvaraju preduvjeti za slobodno vrijeme od posla odnosno zarađuje se novac koji kao financijsko sredstvo pruža mogućnost raspolaganja istim na različite „načine“ pri čemu jedan od načina može biti osiguravanje novca za korištenje turističkih usluga i proizvoda. Bitno je napomenuti da prilikom raspolaganja financijskim sredstvima, „višak“ sredstava koji ostane nakon što se podmire sve osnovne životne potrebe, naziva se diskrecijski dohodak² te upravo on omogućuje platežnu sposobnost za korištenje turističkih usluga i proizvoda odnosno može se reći da diskrecijski dohodak omogućuje pojedincima da si priušte godišnji odmor, putovanje i sl.

¹ <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms> (pristupljeno: 21.03.2024.)

² Dolnicar S., Crouch I. G., Devinney T., Huybers T., Louviere J. J., Oppewal H., Tourism and discretionary income allocation. Heterogeneity among households, 2007., https://www.researchgate.net/publication/30388313_Tourism_And_Discretionary_Income_Allocation_-_Heterogeneity_Among_Households (pristupljeno: 05.07.2024.)

2.2. Turistički sektor

Turistički sektor³ predstavlja skup proizvodnih jedinica u različitim industrijama koje pružaju dobra i usluge za potrošnju koju traže posjetitelji. Primjerice, usluge i dobra kao što su prijevoz, smještaj, hrana, piće, zabava, rekreacija i druge aktivnosti koje turisti obavljaju prilikom odmora.

2.2.1. Turistički sektor svijeta

Turistički sektor svijeta jedan je od najrazvijenijih i najbrže rastućih sektora svjetske ekonomije. Ima značajan utjecaj na BDP (Bruto Domaći Proizvod), zapošljavanje i razvoj zajednica. Najveći gubitak doživljava u 2020. godini kada je svijet pogodila pandemija koronavirusa i pri tome trpi ogromne gubitke zbog zabrane putovanja. Svjetski turizam se nakon toga i dalje oporavlja i doseže najveću razinu od 2019. godine.

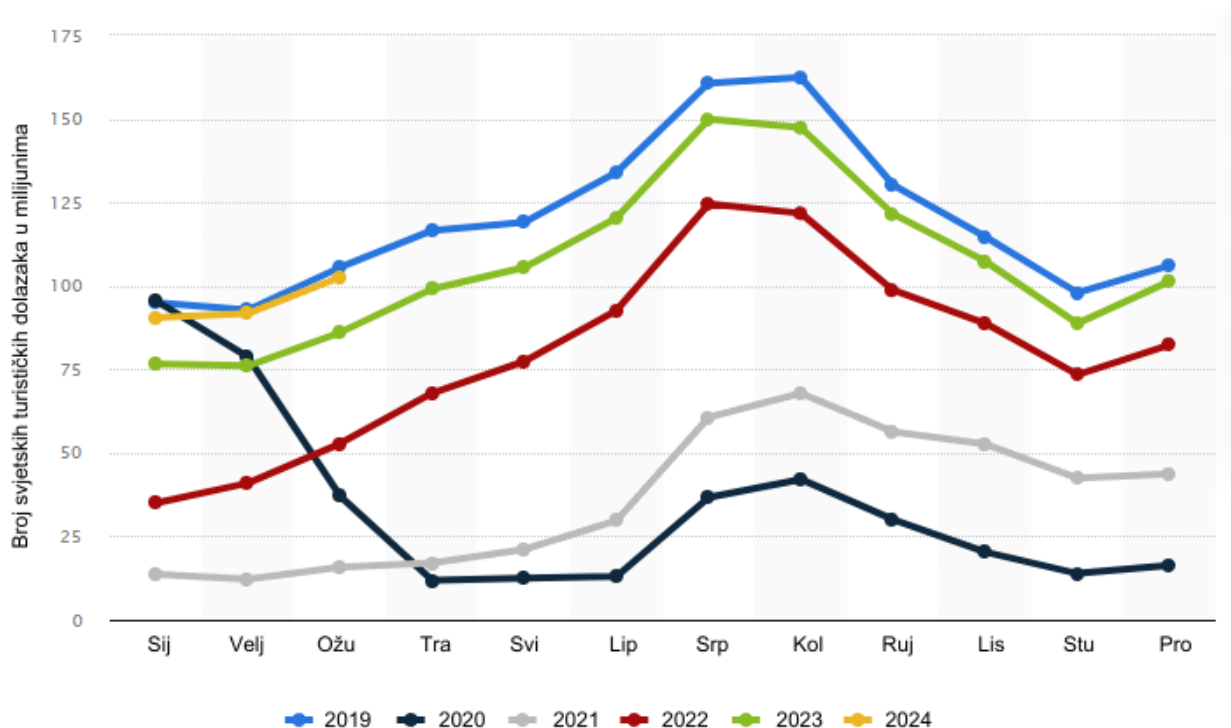
Prema podacima UNWTO⁴ iz 2023. godine, Bliski Istok, Europa i Afrika su područja koja su imala najjači oporavak u turističkom sektoru. U podacima to izgleda ovako: Bliski Istok je jedino područje koje je premašilo predpandemijske razine sa dolascima od 22% više u odnosu na 2019. godinu. Europa je ostvarila 94% razine, Afrika je ostvarila 96% razine, Azija i Pacifik su ostvarili 65% razine, Sjeverna i Južna Amerika ostvarile su 90% razine, Južna Azija ostvarila je 87% razine i Sjeveroistočna Azija ostvarila je oko 55% razine dosega turizma u odnosu na 2019. godinu. Prihodi međunarodnog turizma u 2023. godini dosegli su 1,4 bilijuna američkih dolara što je oko 93% odnosno 1,5 bilijuna dolara koliko su destinacije zaradile 2019. godine.

Slika 1. prikazuje broj turističkih dolazaka u razdoblju od 2019. do 2024. po mjesecima. Na slici se može vidjeti rastući trend dolazaka osim za razbolje 2020. godine zbog pandemije koronavirusa, ali čak i u toj godini neke zemlje su dopuštale putovanja uz određene mjere opreza tako da se i tu može vidjeti blagi rast pogotovo u ljetnom sezonskom periodu.

³ <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms> (pristupljeno: 21.05.2024.)

⁴ <https://www.unwto.org/news/international-tourism-to-reach-pre-pandemic-levels-in-2024> (prisupljeno: 25.06.2024.)

Osim toga, ono što je još bitno za istaknuti je da najveći rast u turizmu je tijekom ljetnih mjeseci u periodu od srpnja do rujna kada je najtoplije i najpogodnije za odmor. Trenutni dostupni podaci su do ožujka 2024. godine gdje se može vidjeti kako su rezultati slični onima iz rekordne 2019. godine. Prema tome, može se pretpostaviti kako će ovogodišnji svjetski turizam vjerojatno postići još veće rekorde nego 2019. godine.



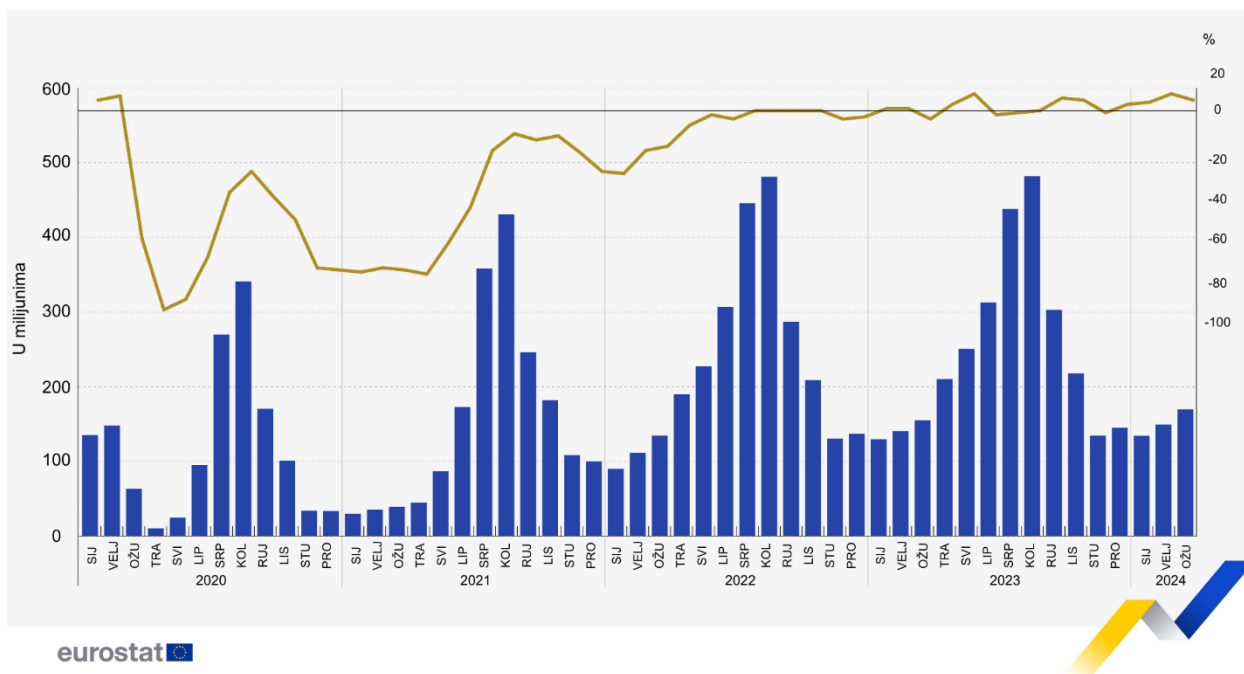
Slika 1. Broj svjetskih turističkih dolazaka, prilagođeno iz:

<https://www.statista.com/statistics/1417144/international-tourist-arrivals-worldwide-by-month/>

2.2.2. Turistički sektor EU

Turistički sektor Europske Unije sadrži velik broj visokorazvijenih članica koje aktivno doprinose gospodarskom rastu i razvoju europske ekonomije. Europa kao kontinent je jedan od najpopularnijih turističkih destinacija na svijetu sa bogatom prirodnom, povijesnom i kulturnom baštinom te visokokvalitetnom turističkom infrastrukturom. Slika 2. prikazuje broj noćenja turista u turističkim smještajnim jedinicama u EU. Iz slike može se vidjeti prikaz broja noćenja u milijunima po mjesecima počevši od 2020. godine pa do ožujka 2024.

Prema prikazanom može se zaključiti kako je broj noćenja u 2020. godini bio znatno niži nego u odnosu na preostale godine upravo zbog pandemije koronavirusa koja je spomenuta već ranije. Nakon toga, slijedi blago povećanje u 2021. godini te rast sve od 2022. godine pa nadalje. Broj noćenja u vrhuncu sezone dakle u ljetnim mjesecima vrlo sličan za 2022. i 2023. godinu. Previđanja su za europski turizam identična kao i na globalnoj razini, a to je da će 2024. godine biti vrhunac turističkog noćenja.



Slika 2. Broj noćenja u turističkim smještajima u EU, prilagođeno iz:

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Tourism_nights_Jun2024.jpg

S obzirom na veliku popularnost i razvijenost europskog turizma, Europski parlament pokrenuo je natjecanja za promicanje pametnog i održivog turizma u EU⁵. Pametni turizam je inicijativa koja obuhvaća promicanje pametnog turizma te umrežavanje i jačanje destinacija.

⁵ https://smart-tourism-capital.ec.europa.eu/index_en (pristupljeno: 25.06.2024.)

Europski komisija prepoznaje dostignuća određenih europskih gradova kao turističkih destinacija u četiri kategorije: održivost, pristupačnost, digitalizacija te kulturna baština i kreativnost. Republika Hrvatska kao članica EU također sudjeluje u ovom natjecanju te ulaže svoja sredstva u pametan turizam kako bi bila još više prepoznatljiva turistička destinacija.

2.2.3. Turistički sektor Hrvatske

Turistički sektor u Republici Hrvatskoj vrlo je razvijen i predstavlja jednu od primarnih djelatnosti. Prema službenim podacima⁶ u turističkom sektoru zaposleno je više od 105 tisuća osoba u više od 21 tisuću poduzeća koja obavljaju turističku djelatnost. Turizam u Hrvatskoj prisutan je u više oblika, a najjači je ljetni (sezonski) turizam na Jadranu. Ljetni (sezonski) turizam na Jadranu prevladava zbog Jadranskog mora i prirodnih ljepota, ali s obzirom na geografski položaj te bogatu kulturnu i prirodnu baštinu, vrlo je razvijen i kontinentalni turizam. Kontinentalni turizam u Hrvatskoj obuhvaća dijelove Slavonije, Baranje, sjeverne i središnje Hrvatske te grad Zagreb.

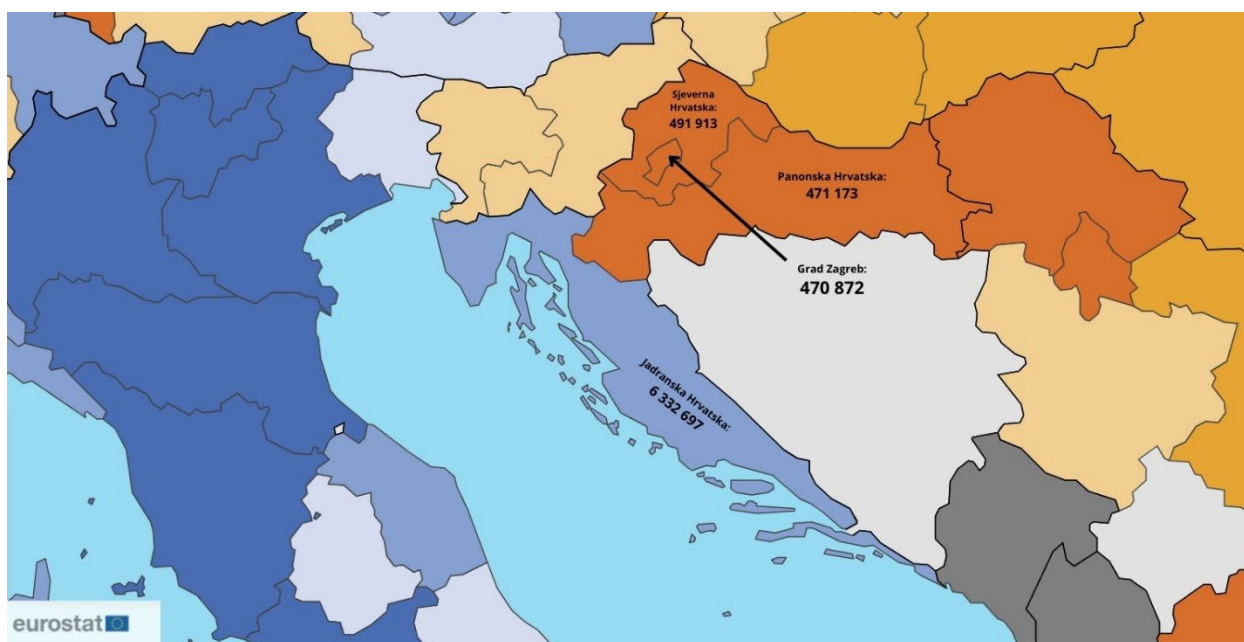
Za rast turizma najzaslužnije su prirodne ljepote, kulturno-povijesna baština te klima. Klima je jedan od bitnih utjecaja jer turistička sezona ovisi o promjenjivosti klime. Za Hrvatsku vrijede navedeni utjecaji i može se reći da hrvatski turizam uspješno iskorištava svaki od navedenih utjecaja i konkurira visoko razvijenim zemljama svijeta. Kako bi hrvatski turizam ostvario što bolji turistički rezultat, turističke ponude i usluge moraju biti na svjetskoj razini i konkurirati svim turistički razvijenim državama svijeta. Drugim riječima, turističke ponude i usluge moraju biti velikim dijelom prilagođene turistima i njihovim potrebama u željenom trenutku.

Turistički sektor u Hrvatskoj nudi različite oblike turizma kao što su nautički, obiteljski, elitni, gastronomski, pa i zdravstveni. S obzirom na razvijenu i modernu infrastrukturu cestovnog i javnog prometa, Hrvatska je na vrlo dobrom geostrateškom položaju te je dostupna svim zemljama Europe. Najveći broj posjetitelja su strani turisti iz srednje i zapadne Europe, ali dolazi i velik broj turista iz SAD-a i dalekoistočnih zemalja.

⁶ <https://investcroatia.gov.hr/turizam/> (pristupljeno: 30.03.2024.)

Uspješnost turističkog rezultata mjeri se kroz zadovoljstvo turista, kroz broj noćenja te ostvaren prihod. Zbog vrlo dobro razvijenog turizma, Hrvatska je u vrlo dobrom položaju što se tiče stranih investicija. Strane investicije i uspješnost turizma pomažu Hrvatskoj da konkurrira visoko razvijenim državama svijeta.

Prema podacima Eurostata⁷, Hrvatska je u 2022. godini imala 7 766 655 noćenja. Radi lakše obrade podataka, Eurostat je Hrvatsku podijelio na četiri NUTS regije⁸. Najveći postotak noćenja pripada Jadranskoj Hrvatskoj te iznosi 81,5%, a preostalih 18,5% pripada ostatku zemlje. Preostalih 18,5% noćenja raspodijeljeno je na sljedećih način: 6% noćenja pripada Panonskoj Hrvatskoj zatim 6% pripada Gradu Zagrebu te 6,5% pripada Sjevernoj Hrvatskoj.



Slika 3. Broj noćenja u RH u 2022. godini (izvor:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tgs00111__custom_11480555/default/map?lang=eng

⁷ statistički ured Europske unije odgovoran za prikupljanje, analizu i objavljivanje statističkih podataka o Europskoj uniji (EU)

⁸ Eurostat je Hrvatsku podijelio na četiri NUTS regije (administrativne regije) radi lakše statističke analize. Regije su sljedeće: Sjeverna Hrvatska, Grad Zagreb, Panonska Hrvatska i Jadranska Hrvatska

3. TEHNOLOGIJE U TURIZMU

Turizam je sektor koji ima konstantan rast i razvoj te upravo zbog toga mora pratiti trendove i prilagođavati se novim tehnologijama i inovacijama koje dolaze na tržište kako bi se poboljšalo iskustvo gostiju, ali i optimizirali poslovni procesi. U sljedećem poglavlju opisana je digitalna transformacija turizma kao i tehnologije kao što su digitalne platforme i blockchain tehnologija, a koje sve zajedno utječu na razvoj turizma.

3.1. Disrupcija klasičnog poslovanja

Disrupcija predstavlja proces ili događaj koji uzrokuje promjenu u postojećem sustavu, industriji ili tržištu, a sve zbog uvođenja nove tehnologije, poslovnog modela ili ideje. Ono što je bitno naglasiti jest da disrupcija mijenja način poslovanja iz korijena. Velike inovacijske tvrtke koje imaju inovativne poslovne modele, unose takozvani „poremećaj“ („disruption“) te mijenjaju poslovne modele i njihova pravila. S druge strane, starije i tradicionalnije tvrtke teško se prilagođavaju brzom promjeni te ponekad nemaju kapacitete za opstanak na tržištu. U takvim slučajevima, ukoliko postoje kapaciteti za opstanak, tvrtke rekonstruiraju svoje poslovne modele, a ukoliko nisu u mogućnosti to napraviti dolazi do raznih poteškoća. U turističkom sektoru, disrupcija klasičnog poslovanja predstavlja prelazak na digitalno i moderno poslovanje za razliku od klasičnog sustava poslovanja koji je bio u upotrebi.

Disrupcija u turističkom sektoru odnosi se na promjene u turističkim djelatnostima, a te promjene izazvane su razvojem novih tehnologija, poslovnih modela, potreba i preferencija korisnika. U ovom kontekstu, disrupcija mijenja način na koji se putuje, rezerviraju i pružaju turističke usluge. Mnogo je faktora koji utječu na disrupciju poslovanja u turističkom sektoru. Velik utjecaj imaju korisnici koji pronalaze bolje i jednostavnije načine na koje organiziraju svoja putovanja. Oni to mogu činiti zbog razvoja tehnologije i digitalnih medija koji mijenjaju njihovu perspektivu. Upravo iz tog razloga pružatelji turističkih usluga moraju razvijati svoju ponudu i unaprijediti svoje tehnološko okruženje kako bi zadržali i pridobili još veći broj korisnika. S obzirom na velik izbor usluga na tržištu, pružene usluge moraju biti kvalitetne i personalizirane tj. prilagođene korisniku.

Najveći tehnološki disruptori⁹ u turističkom sektoru su digitalne platforme kao što su online agencije za putovanja i online platforme za rezervaciju smještaja, zatim blockchain tehnologija, cloud tehnologija, Internet stvari (*engl. Internet of Things (IoT)*), itd.

3.2. Digitalna transformacija u turizmu

Digitalna transformacija¹⁰ je pojam koji se odnosi na uvođenje novih informacijskih i komunikacijskih tehnologija, posebno različitih platformi i aplikacija te njihove implementacije u različitim granama gospodarstva od kojih je jedna i turizam. Digitalna transformacija na različite načine utječe na sve grane turističkog sektora. Pa tako svoj utjecaj ima na turističke proizvode i usluge, što dalje utječe na odnose na tržištu, radnu snagu i radna mjesta, na organizaciju rada, mogućnost kontrole radnika i njihovih radnih učinaka te na privatnost i zaštitu podataka.

Turizam je jedan od sektora gospodarstva kojeg je digitalna transformacija najviše obilježila. Kao jedan od najaktivnijih i najvažnijih sektora na svijetu, digitalna transformacija tog sektora gotovo je neizbježna. Za što veći rast i napredak, potrebno je pratiti najnovije informacijske i komunikacijske tehnologije. Razvoj novih aplikacija i platformi omogućili su da se turizam kao djelatnost kreće u novom smjeru. Pri tome misli se na jednostavniju i bolju organizaciju, kao i pružanje kvalitetnijih usluga za korisnike. Uz ovu veliku transformaciju koja se dogodila, a i dalje se događa zbog razvoja novih tehnologija, bitno je napomenuti kako se to još više ubrzalo zbog pandemije koronavirusa. Pandemija koronavirusa zahvatila je cijeli svijet i pridonijela probleme raznim gospodarstvima. Turizam je pogođen na način da je na par mjeseci došlo do zabrane kretanja, a samim time i zabrane putovanja. U trenutku kada se to dogodilo, turizam kao vrlo bitan sektor većine zemalja pretrpio je velike gubitke.

Digitalna transformacija turizma imala je velik utjecaj na sve djelatnosti koje turizam pruža. Od turističkih proizvoda i usluga do uloga na tržištu i utjecaja na radna mjesta radnika.

⁹ Murison M., Disruption in the Travel Industry: Seven Trends Worth Keeping an Eye On, 2016., <https://travelshift.com/blog/disruption-in-the-travel-industry/> (pristupljeno: 30.03.2024.)

¹⁰ Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam, 2023., <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf> (pristupljeno: 21.05.2024.)

Digitalnom transformacijom i razvojem tehnologije, dolazi do toga da mnogi radnici ostaju bez radnih mjesta. Radnici ostaju bez radnih mjesta zbog nedostatka edukacije od strane poslodavaca ili zbog potpuno novih radnih mjesta koje je moguće „zamijeniti“ novom tehnologijom.

3.2.1. Digitalna transformacija turističkog sektora

Turistički sektor vrlo je složen i kompleksan. Sastoji se od mnoštva čimbenika i sudionika. Od smještajnih jedinica, do posluživanja hrane i pića, putničkih agencija i organizacija putovanja te ostali broj indirektnih poslova koji su vezani za ovaj sektor. Prema podacima iz 2019.¹¹ godine u turističkom sektoru EU bilo zaposleno više od 12,5 milijuna ljudi. Od toga 7,4 milijuna radi u ugostiteljstvu, 2,5 milijuna u pružanju smještajnih jedinica, te u putničkim agencijama oko pola milijuna. Prema podacima iz 2022. u Hrvatskoj turistički sektor zapošljava preko 148 tisuća radnika. Od toga oko 41 tisuća je u djelatnosti smještajnih jedinica, 73 tisuće u ugostiteljstvu i oko 8 tisuća u putničkim agencijama i turoperatorima (turoperatorima – stvaraju proizvode i usluge koje prodaju turističkim agencijama).

Turistički sektor svoju transformaciju doživljava pojavom i razvojem tehnologije. Digitalizacija poslovnih procesa ključan je čimbenik koji je igrao ulogu u uspješnom razvoju turističkog sektora diljem EU i Hrvatske. Osim digitalnog utjecaj na turistički sektor, korisnici tj. turisti se također moraju prilagoditi modernom, digitalnom razvoju. Što se tiče radnih mjesta, njihova priroda se mijenja, poslovni procesi postaju automatizirani i vođeni su pametnim sustavima, ali isto tako sa druge strane otvaraju se nove prilike i radna mjesta.

Prema podacima Svjetske turističke organizacije (UNWTO) iz 2021. godine, pretpostavlja se da će turistički sektor doživjeti velik porast zaposlenosti upravo zahvaljujući razvojem moderne tehnologije. Svjetska turistička organizacija (UNWTO) je upravo iz toga razloga izradila *Strategije investicija i digitalne transformacije turizma*.

¹¹Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam, 2023., <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf> (pristupljeno: 21.05.2024.)

Cilj ove strategije je stvoriti turizam u novom svjetlu gdje će nove inovacije biti prihvaćene i njihov potencijal će se maksimizirati te će zbog toga doći do gospodarskog rasta, otvaranja novih radnih mjesta te održivog razvoja.

Transformacija turističkog sektora zahtjeva korištenje određenih digitalnih vještina kao što su razvoj web stranica, e-trgovine, online rezervacije, digitalna plaćanja, digitalni marketing te korištenje društvenih mreža u svrhu rasta i razvoja. Postoje četiri ključna tehnološka razvoja u turističkom sektoru, a to su: umjetna inteligencija, hiper-povezanost, prostorno računarstvo i distribuirana glavna knjiga. Razvoj tehnologije kreirao je i neke alate koji su u visokoj primjeni u turističkom sektoru, a to su računarstvo u oblaku, aplikacije za putovanje i društvene mreže. Pod pojmom digitalizacije, nužno je spomenuti i tri ključna područja¹²:

1. Područje operacija – tzv. BI (*engl. Business Intelligence*) – uključuje različite alate i analize podataka kako bi se podaci transformirali u značajnu informaciju - Koristi se u svrhu analize, obradu plaćanja, financije i računovodstvo, informatički sustav objekata (*engl. Property Management System*), upravljanje događajima i upravljanje wellnesom.
2. Područje prodaje, marketinga i upravljanja prihodima – za područje prodaje koriste se aplikacije za rezerviranje kao i centralni rezervacijski sustavi. Upravljanje kanalima, upravljanje odnosa sa potrošačima (*engl. Customer Relationship Management (CRM)*) te digitalni marketing kao pokretači upravljanja marketingom. Pretraživanje, upravljanje komentarima i ocjenama gostiju te web stranice u svrhu poboljšanja prihoda.
3. Područje komunikacije sa gostima – za ovo područje koriste se razne tehnologije kako bi gosti dobili što bolje korisničko iskustvo. Primjerice aplikacije za pružanje doživljaja gostima, tehnologija u sobama, chatbot-ovi, online check-in i check-out te mobilni ključ za ulazak u sobu.

¹² Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam, 2023., <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf> (pristupljeno: 21.05.2024.)

Prema globalnom istraživanju Skift & Oracle Hospitality iz 2022. godine digitalizacija je najprisutnija kod beskontaktnog plaćanja i to kod 43% ispitanika, zatim kod sustava za komunikaciju sa gostima – 28% ispitanika, online prijava gostiju – 27% ispitanika i otključavanje mobilnim ključem – 17% ispitanika.

Digitalna transformacija turističkog sektora utjecala je i na prirodu radnih mjesta. Radna mjesta i tržište rada u Hrvatskoj izloženo je brojnim izazovima kao što su: neusklađenost ponude i potražnje, nedostatak radnika, male plaće, nedovoljno obrazovani radnici. Digitalna transformacija turističkog sektora u Hrvatskoj neizbježna je s obzirom da je taj sektor najdominantniji sektor gospodarstva Hrvatske. Stoga je, 2022. godine donesena *Strategija razvoja održivog turizma Republike Hrvatske do 2030. godine*¹³. Ova strategija trebala bi osigurati brz i siguran razvoj te prilagodbu digitalnoj transformaciji.

Može se reći da je Hrvatska već napravila važne korake ka tomu razvoju. Modernizacija poslovnih sustava kao što su prihvaćanje informacijskog sustava za prijavu i odjavu gostiju – eVisitor, razvoj Središnjeg registra za ugostiteljstvo i usluge u turizmu, digitalno oglašavanje hrvatskih turističkih proizvoda na web stranicama Croatia.hr i korištenje ostalih web stranica u svrhu razvoja digitalnog marketinga. Navedenom Strategijom, Hrvatska bi trebala provesti digitalnu transformaciju prilagodbe infrastrukture, tehnologije, znanosti i obrazovanja, inovacija i tržišta. U *Strategiji razvoja održivog turizma Republike Hrvatske do 2030. godine* spominje se i način na koji se planira iskoristiti umjetna inteligencija za digitalnu transformaciju turizma. U tom smislu, umjetna inteligencija planira se koristiti za personalizaciju turističkih usluga, optimizaciju resursa i poboljšanje turističkog iskustva.

Prema podacima Digital Country Index¹⁴, hrvatski turizam nalazi se na 22. mjestu od 243 države u svijetu, a u Europi zauzima 10. mjesto od 55 država. Zbog ovih visokorangiranih mjesta i razvijenosti turizma, očekuje se da će se hrvatski turizam još više adaptirati digitalnoj transformaciji. Osim transformacije cijelog turističkog sektora, potrebno je transformaciju primijeniti i na korisnicima turističkih usluga te na zaposlenicima.

¹³ <https://mint.gov.hr/strategija-razvoja-odrzivog-turizma-do-2030-godine/11411> (pristupljeno: 21.05.2024.)

¹⁴ Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam, 2023., <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf> (pristupljeno: 21.05.2024.)

Radi se na tome da radna snaga također dodatno razvije svoje digitalne vještine putem formalnih i neformalnih programa obrazovanja. U svrhu toga kreirani su različiti digitalni kanali za razvoj informatičkih vještina kako za zaposlenike tako i za korisnike turističkih usluga.

Neusklađenost ponude i potražnje za radnicima u turističkom sektoru znači da postoji vrlo velik broj turista koji posjećuje Hrvatsku, ali je broj zaposlenih u tom sektoru premali da bi se zadovoljila potražnja. S obzirom da Hrvatska procvat turizma doživljava najviše u ljetnim mjesecima (sezona) između lipnja i rujna, tada ima i najveći broj sezonskih radnika. Osim toga Hrvatsku prati trend smanjenja broja stalnih radnika, upravo zbog toga što je turizam jak samo u ljetnim mjesecima pa nema potrebe za stalnim zapošljavanjem radnika. Nedostatak radnika, nažalost je rastući u posljednjih par godina u Hrvatskoj, a samim time dolazi do dugoročnog problema te ugrožavanja kvalitete i konkurentnosti u odnosu na ostale turističke zemlje. Najveći problem je osigurati radnike koji će svojim znanjem i obrazovanjem, kvalitetno pridonijeti razvoju turističkog sektora. Uzimajući to u obzir, radnicima je potrebno osigurati i kvalitetna sredstva odnosno plaću kako bi se odlučili za posao u turističkom sektoru.

Prosječna neto plaća¹⁵ u turističkom sektoru je ispod prosjeka ukupnog gospodarstva Hrvatske za 15%. U usporedbi sa zemljama Europske unije kao što su Njemačka, Italija, Austrija, plaće u turističkom sektoru su za 2,5 puta veće. Kako bi se radnici zadržali na radnim mjestima, potrebno im je osigurati uredne uvjete rada i urednu plaću kroz različite stimulacije, edukacije i uvjete nagrađivanja. Problem do kojeg se ovdje dolazi je da nisu svi poslodavci u mogućnosti osigurati navedene uvjete, pa nažalost imaju problem sa nedostatkom radne snage.

Digitalna transformacija utječe na turistički sektor u Hrvatskoj i na način da mijenja organizaciju rada. To se odvija tako da se podiže razina zadovoljstva gostiju na način da se pokušava osigurati isporuka novih usluga i proizvoda uz korištenje disruptivnih tehnologija.

¹⁵ <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf>

3.2.2. Digitalna transformacija hotelijerstva i ugostiteljstva

Digitalna transformacija u ugostiteljstvu¹⁶ obuhvaća implementaciju digitalnih tehnologija koje olakšavaju i poboljšavaju iskustva gostiju, a i djelatnika ugostiteljstva. Tehnologije koje se koriste u ugostiteljstvu su QR kodovi koji su korisni gostima kako bi mogli na svojim uređajima pregledati ponudu koju ugostiteljski objekt pruža. Zatim POS (*engl. Point of Sale*) uređaji koji omogućuju jednostavnije plaćanje. Nadalje tu je i besplatan internet koji gosti ugostiteljskih objekata mogu koristiti na svojim uređajima. Pojedini ugostiteljski objekti imaju razvijen i program vjernosti što znači da gosti prilikom konzumacije mogu skenirati QR kod koji se nalazi na njihovim uređajima i dobiti određene „bodove“ koje sljedeći put mogu iskoristiti primjerice za smanjenje računa.

Što se tiče digitalne transformacije koja utječe na ugostiteljske objekte tu se nailazi na više različitih učinaka. Primjerice, pojedini ugostiteljski objekti koriste digitalnu tehnologiju kao što su Internet stvari za praćenje i kontrolu hrane i pića¹⁷. Na taj način prate kontrolu zaliha, ali i osiguravaju optimalne uvjete koji su potrebni za održavanje hrane i pića. Osim navedenog, digitalna transformacija ugostiteljskih objekata provlači se i kroz praćenje djelatnika. Primjerice, svaki djelatnik dobije svoju šifru putem koje se prijavljuju na uređaj, a uređaj pokazuje za koliko stolova u objektu je taj djelatnik zadužen. Osim toga, uređaj služi i da prikaže koliko je računa taj djelatnik izdao tijekom dana pa se na taj način prati zarada i učinkovitost koju djelatnik donosi ugostiteljskom objektu.

S druge strane, digitalna transformacija u hotelijerstvu provodi se na način da se implementiraju različite platforme u svrhu lakše manipulacije s velikom količinom podataka s kojom se hoteli svakodnevno susreću. Uz digitalnu transformaciju u hotelijerstvu veže se pojam servitizacije. Servitizacija¹⁸ je pojam koji se odnosi na dodavanje usluga na proizvod kako bi se osiguralo što bolje korisničko iskustvo. Odnosno, poslovanje se mijenja i prodaju se rješenja umjesto samog proizvoda.

¹⁶ Djevojić C., Vitasović Z., Digital Transformation Of Businees In The Hotel Industry And Its Impact On Sustainable Development, 2023., - <https://hrcak.srce.hr/file/443861> (pristupljeno: 20.06.2024.)

¹⁷ Klapan I., Mileta D., Pregled primjena informacijskih tehnologija u procesima s korisnicima ugostiteljskih usluga, 2022. - <https://hrcak.srce.hr/file/418819> (pristupljeno: 20.06.2024.)

¹⁸ EHL Insights, Digital transformation in the hospitality industry driving servitization, 2023., <https://hospitalityinsights.ehl.edu/digital-transformation-facilitating-servitization> (pristupljeno: 19.09.2023.)

Zbog ubrzanog razvoja hoteli se fokusiraju na tri područja u njihovoj digitalnoj transformaciji, a to su: digitalni angažmani, mobilnost i Internet stvari (*engl. IoT – Internet of Things*). Sama digitalizacija poslovanja ne znači i uspjeh na današnjim tržištima gdje se najviše gleda zadovoljstvo korisnika. Način na koje hoteli provode servitizaciju je da koriste umjetnu inteligenciju, specifično strojno učenje i njegove algoritme kako bi analizirali podatke koji će im pružiti točne procjene za upravljanje sa raznim rizicima. Na temelju te analize mogu donositi odluke o svom poslovanju.

Za što bolji uspjeh na tržištu i povećanje prihoda, hoteli moraju biti spremni provoditi digitalnu transformaciju kada je za to vrijeme. Pri tome, misli se da hoteli ne bi trebali provoditi digitalnu transformaciju kada to rade svi hoteli na tržištu nego bi trebali provesti digitalnu transformaciju samo u trenutku kada to za njih ostvaruje bolje rezultate i bolju tržišnu konkurenciju. Provođenjem digitalne transformacije na način koji olakšava servitizaciju, mogu se postići poboljšanje korisničkog iskustva koje zatim dovodi i do poboljšanja prihoda i sveopće kvalitete hotelskih usluga.

Digitalne transformacije koje utječu i na hotelijerstvo, a i na ugostiteljske objekte su društveni mediji i recenzije. Gosti, imaju mogućnost da nakon što posjete određeni smještaj ili ugostiteljski objekt napišu recenziju ili daju ocjenu. Pozitivna ili negativna recenzija/ocjena znatno utječe na razmišljanja sljedećih gostiju prilikom odabira smještaja u kojemu će boraviti ili odlaska u neki ugostiteljski objekt. Primjerice, društvene mreže poprilično utječu na korisnike na način da im se reklamira sadržaj koji oni u određenom trenutku traže ili žele vidjeti pa tako ukoliko korisnik traži neki hotel ili ugostiteljski objekt (i dopušta praćenje) isto će mu se prikazivati na svim društvenim mrežama i podsvjesno će kod korisnika izazvati želju da taj smještaj ili ugostiteljski objekt posjeti.

3.3. Stavovi i sentimenti dionika o digitalnoj transformaciji u turizmu

U radu „Digitalna transformacija i turizam“¹⁹ provedeno je anketno istraživanje u kojem su ispitana mišljenja i osjećaji povodom digitalne transformacije turizma i ugostiteljstva. U istraživanju je sudjelovalo 73 radnika i 62 poslodavaca.

¹⁹ Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam, 2023., <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf> (pristupljeno: 21.05.2024.)

Prikupljene su informacije o sljedećem: kakav je trenutni status digitalnih tehnologija u poduzeću, na koji način digitalne tehnologije utječu na radne uvjete, koje su vještine potrebne za obavljanje zadataka, edukacija radnika o novim tehnologijama, očekivanje za buduće primjene digitalnih tehnologija i sindikalne aktivnosti vezane za uvođenje digitalne tehnologije.

Istraživanje je provedeno uz pomoć Likertove skale²⁰ i to na način da su slaganje i neslaganje sa izjavama agregirani tako da neutralni odgovori nisu prikazani u istraživanju. S obzirom da ne postoji prikaz broja neutralnih odgovora, nije moguće zaključiti koliki je broj ispitanih radnika i poslodavaca prikazan u rezultatima, a broj isto tako nije nigdje naveden u izvješću. Također, u izvješću nisu prikazani svi odgovori, pa se rezultatima pristupa s oprezom. No, s obzirom na povezanost teme istraživanja s tematikom koja se obrađuje ovim diplomskim radom, vrijedi navesti stečene uvide.

Primjena digitalnih tehnologija u poduzeću

Primjena digitalnih tehnologija u poduzeću	Stavovi radnika	Stavovi poslodavaca
Poduzeće je u protekle tri godine uložilo značajna sredstva i napore u digitalnu tehnologiju.	57% pozitivni	58% pozitivni
Digitalna tehnologija je u posljednje tri godine imala značajnu ulogu u unaprjeđenju poslovnih procesa.	61% pozitivni	63% pozitivni
Digitalna tehnologija je u posljednje tri godine imala značajnu ulogu u unaprjeđenju komunikacije s gostima.	71% pozitivni	69% pozitivni

Tablica 1. Prilagođeno iz „*Primjena digitalnih tehnologija u poduzeću*“ (izvor:

<https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf>)

²⁰ metoda za mjerenje stavova ili mišljenja ispitanika pomoću različitih pitanja

Primjena digitalnih tehnologija obuhvaćala je pitanja jesu li u protekle tri godine uložena sredstva i naponi u digitalnu tehnologiju te je li digitalna tehnologija imala pozitivnu i značajnu ulogu u procesu poslovanja i komunikacije sa gostima. Gledajući stavove radnika i poslodavaca prilikom ovog pitanja svi ispitanici su iskazali pozitivan stav u primjeni tehnologije u poduzeću.

Utjecaj digitalnih tehnologija na radne uvjete

	Stavovi radnika	Stavovi poslodavaca
Nema značajnijih promjena radnih uvjeta zbog uvođenja digitalnih tehnologija.	50% ne slažu se ili se u potpunosti ne slažu s izjavom	50% ne slažu se ili se u potpunosti ne slažu s izjavom
Nakon uvođenja digitalnih tehnologija, radni zadaci se obavljaju lakše i jednostavnije.	74% slažu se ili se u potpunosti slažu s izjavom	76% slažu se ili se u potpunosti slažu s izjavom
Nakon uvođenja digitalnih tehnologija, radnici obavljaju puno više radnih zadataka.	47% pozitivni	43% negativni
Nakon uvođenja digitalnih tehnologija, radni zadaci su složeniji.	47% negativni	50% negativni
Za obavljanje radnih zadataka sada se zahtijevaju nove vještine u upotrebi digitalne tehnologije.	83% pozitivni	63% pozitivni

Tablica 2. Prilagođeno iz „*Utjecaj digitalnih tehnologija na radne uvjete*“ (izvor:

<https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf>)

U tablici su prikazani stavovi radnika i poslodavaca prema utjecaju digitalnih tehnologija na radne uvjete. Prema provedenom istraživanju stavovi radnika i poslodavaca su jednako podijeljeni 50% ispitanika izražava pozitivne stavove i 50% ispitanika izražava negativne stavove.

Kod 80% postavljenih pitanja ispitanici su imali iste stavove tj. pozitivne ili negativne stavove, ali u različitom postotku, osim kod jednom pitanja, a to je da radnici nakon uvođenja digitalnih tehnologija imaju puno više zadataka gdje su stavovi ispitanih radnika bili pozitivni (47%), a stavovi ispitanih poslodavaca negativni (43%).

Prema tome može se zaključiti kako radnici smatraju da uvođenjem digitalnih tehnologija imaju više posla i radnih zadataka nego prije uvođenja digitalnih tehnologija. S druge strane poslodavci smatraju kako radnici nemaju više radnih zadataka nego im je posao olakšan nakon uvođenja digitalnih tehnologija.

Vještine potrebne za obavljanje radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija

	Stavovi radnika	Stavovi poslodavaca
Postojeće vještine većine radnika su dovoljne za obavljanje radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija.	45% negativni	45% negativni
Nakon uvođenja digitalnih tehnologija, potrebne su nove vještine radnika u obavljanju radnih zadataka.	78% pozitivni	62% pozitivni
Edukaciju u pogledu usvajanja novih vještina potrebnih zbog uvođenja novih tehnologija treba provoditi poslodavac o svom trošku.	91% pozitivni	83% negativni

Tablica 3. Prilagođeno iz „Obavljanje radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija“ (izvor: <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf>)

U tablici se nalaze stavovi radnika o potrebnim vještinama za obavljanje radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija. Stavovi radnika i poslodavaca su podijeljeni na način da je od cjelokupnog istraživanja polovica ispitanika iskazala pozitivne stavove, a druga polovica negativne stavove. Kod pitanja da li su postojeće vještine radnika dovoljne za obavljanje radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija, stavovi ispitanih radnika i poslodavaca su negativni za 45% ispitanika.

Zatim kod sljedećeg pitanja, da li su potrebne nove vještine radnika u obavljanju radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija, stavovi ispitanih radnika i poslodavaca su pozitivni u 78% slučajeva za radnike i 62% za poslodavce. Posljednje pitanje u ovom istraživanju odnosi se na edukaciju radnika koje poslodavac provodi o svom trošku. Kod ovog pitanja stavovi ispitanih radnika bili su pozitivni u 91% slučajeva, a kod poslodavaca stav je bio negativan kod 83% ispitanika.

Utjecaj primjene digitalnih tehnologija

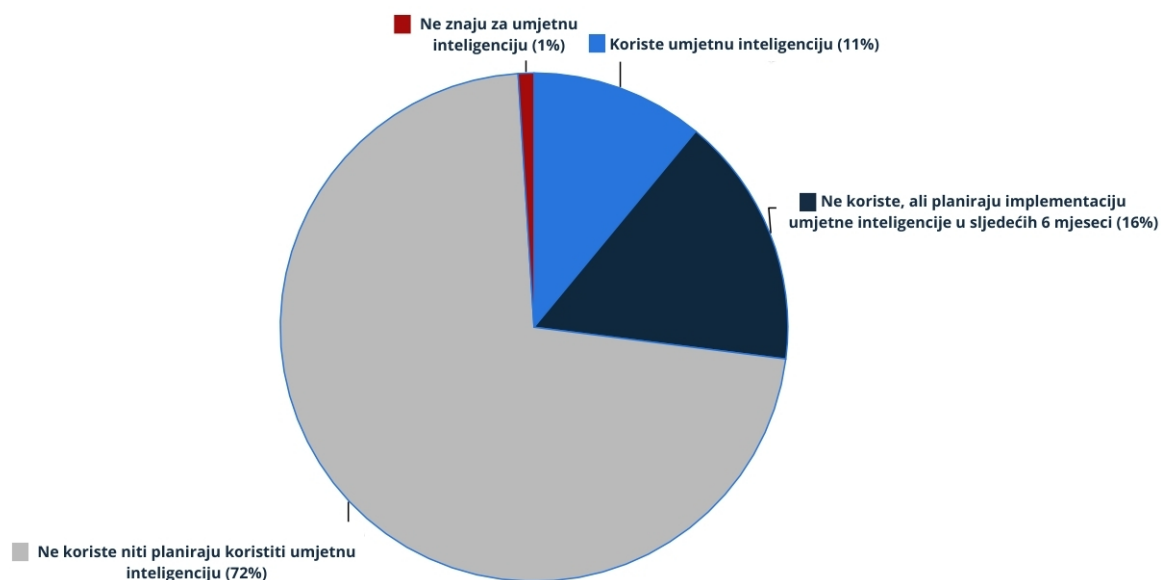
	Stavovi radnika	Stavovi poslodavaca
Digitalne tehnologije povećavaju nadzor nad ljudima i procesima te intezitet rada, zbog čega dolazi do velikog stresa.	37% negativni	54% negativni
Zbog intezivne primjene digitalnih tehnologija sve se više gubi granica između privatnog i poslovnog života, što povećava stres.	54% pozitivni	42% negativni
Digitalne tehnologije nude nove prilike za ostvarenje većih primanja u poduzeću.	41% pozitivni	62% pozitivni

Tablica 4. Prilagođeno iz „*Utjecaj primjene digitalnih tehnologija*“ (izvor: <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf>)

U ovoj tablici nalaze se stavovi radnika o utjecaju primjene digitalnih tehnologija. Kod pitanja da digitalne tehnologije povećavaju nadzor nad ljudima i procesima i zbog toga dolazi do velike razine stresa, stavovi ispitanih radnika su negativni kod 37% ispitanika, a stavovi poslodavaca kod 54% ispitanika. Nadalje, kod pitanja da zbog intezivne primjene digitalnih tehnologija dolazi do gubljenja granice privatnog i poslovnog života što rezultira povećanjem stresa, stavovi su pozitivni za 54% ispitanih radnika, odnosno negativni za 42% ispitanih poslodavaca. Uzimajući u obzir prirodu gore navedenih pitanja koja su postavljena ispitanicima, a koja sama po sebi sugeriraju određen stav ispitanicima, teško je provesti bilo kakav zaključak jer rezultati nisu u potpunosti pouzdani. No, kako u Republici Hrvatskoj postoji vrlo malo ovakvih istraživanja, ovaj rad donosi uvid kako se poslodavci i radnici suočavaju sa digitalnom transformacijom.

Ukoliko se prouči autorska strana interpretacije provedenog istraživanja može se primijetiti da je implementacija digitalnih tehnologija u turističkom sektoru većinom pozitivno ocijenjena te da i radnici i poslodavci polažu nade u daljnji razvoj i napredak digitalnih tehnologija. Najveći problem i zabrinutost koje digitalne tehnologije predstavljaju su edukacije radnika koje i dalje nisu u razini sa implementacijom digitalnih tehnologija što znači da bi se trebalo uvesti redovno i uredno educiranje radnika kako bi što kvalitetnije mogli koristiti nove digitalne tehnologije.

Prema istraživanju Statiste iz kolovoza 2023. godine, 11% ispitanika izjavilo je kako koristi UI u svojim smještajnim jedinicama. Nadalje, 16% ispitanika planira implementirati UI u narednih šest mjeseci od provedenog istraživanja. Za razliku od toga, 72% ne koristi niti planira koristiti UI, a čak 1% ispitanika nije ni čulo za UI. Iz dostupnih podataka moglo bi se zaključiti da je velik broj ljudi je i dalje nepovjerljiv prema UI i njezinom učinku na turizam.



Slika 4. Stavovi korištenja UI - prilagođeno iz <https://www.statista.com/topics/10887/artificial-intelligence-ai-use-in-travel-and-tourism/#topicOverview> (pristupljeno: 09.04.2024.)

3.4. Digitalne platforme

Digitalna platforma je široki pojam koji se odnosi na online sustav ili servis koji omogućava korisnicima ili tvrtkama, da obavljaju razne interakcije i transakcije. Digitalne platforme mogu uključivati funkcionalnosti za društvene medije, e-trgovinu, razmjenu podataka, usluge obrade i analize podataka, ili bilo koju drugu vrstu posredničke tehnologije koja omogućava korisnicima da stvaraju, komuniciraju, surađuju ili izvršavaju transakcije. Digitalne platforme su u širokoj upotrebi u turističkom sektoru i predstavljaju disruptora u turističkom sektoru.

Najveći disruptori su online agencije za putovanja i rezervaciju smještaja. Takvim načinom poslovanja puno je lakše osigurati smještaj, put i aktivnosti koje turisti žele, naravno uz pretpostavku postojanja potrebne infrastrukture i digitalne pismenosti korisnika. Zbog takvog poslovanja online platforme su vrlo popularne jer ljudima pružaju siguran i brz način planiranja putovanja.

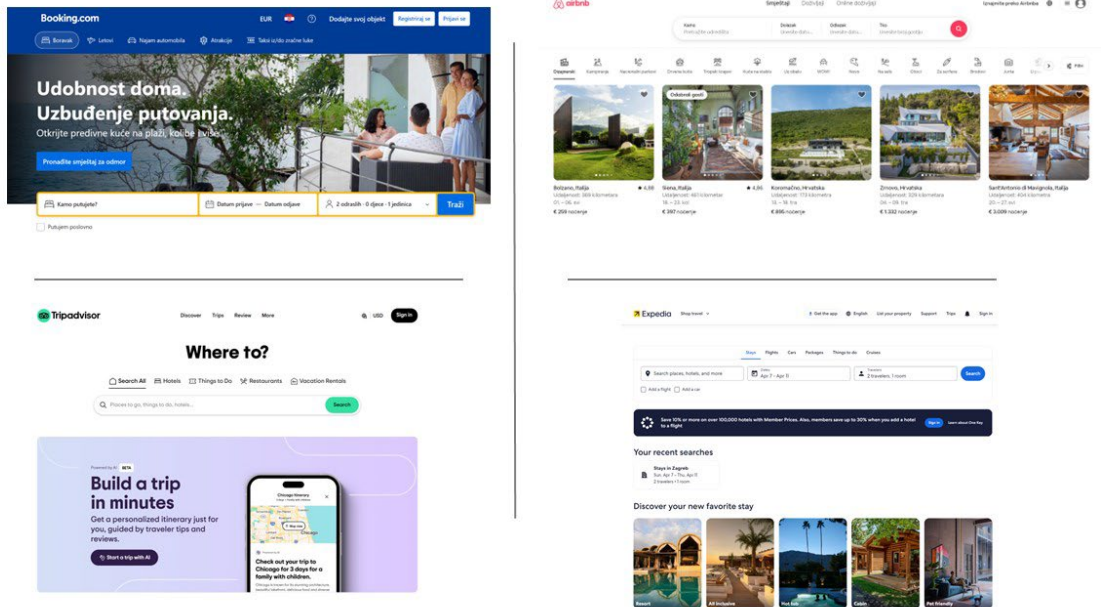
Prije nego što su digitalne platforme plasirane na tržište, putovanje je bilo teže isplanirati zbog nedostupnosti informacija i digitalnih medija, a danas je to puno jednostavnije. Uz par klikova, korisnik može organizirati putovanje na drugi kraj svijeta. Najbolji primjer za to je digitalna platforma - booking.com.²¹ Booking.com osnovan je 1996. godine u Amsterdamu te se iz male startup tvrtke razvio u vodeću online tvrtku koja uspješno posluje i nudi putovanja i smještajne jedinice diljem svijeta. Prema podacima booking.com-a²², njihova je aplikacija preuzeta preko 20 milijuna puta na različite mobilne uređaje i nudi preko 29 milijuna smještajnih jedinica diljem svijeta.

Način na koji funkcionira je da korisnik prilikom ulaska na stranicu odabire vremenski period i mjesto gdje želi boraviti. Zatim mu pretraživač prikaže niz različitih objekata u kojima je moguća rezervacija. Na temelju vlastitih preferencija korisnik odabire smještaj koji želi. Na kraju slijedi ispunjavanje osobnih podataka i plaćanje unaprijed ukoliko je potrebno. Osim rezervacije smještaja na samoj stranici mogu se pronaći informacije i rezervirati prijevozno sredstvo, primjerice rezervacija automobila ili kupovina avionske karte, ali i mogu se istražiti atrakcije koje se nalaze u mjestu gdje korisnik želi otputovati.

Nadalje, korisnik može dobiti i razne pogodnosti za svoja putovanja, primjerice popust na rezervaciju smještaja ili povoljniju cijenu smještaja. Osim booking.com koji je prema statističkim podacima najpopularnija online platforma za rezervaciju, tu se nalaze i TripAdvisor, Expedia i Airbnb. Sve platforme funkcioniraju na sličan način, a to je da korisniku omogućuju jednostavniju, bržu i sigurniju rezervaciju smještaja.

²¹https://www.booking.com/content/about.hr.html?aid=356980&label=gog235jc-1DCBQoggJCBWFib3V0SDNYA2hliAEBmAEQuAEXyAEM2AED6AEBiAIBqAIDuALtmLqmBsACAdICJDA10ThhNGQzLTc4N2QtNDM3NS04NiM3LWYyZDdiMzg4YjJhONgCBOACAQ&sid=045e2f9affc59babb5e7ecb78531990d&keep_landing=1& (pristupljeno: 30.03.2024.)

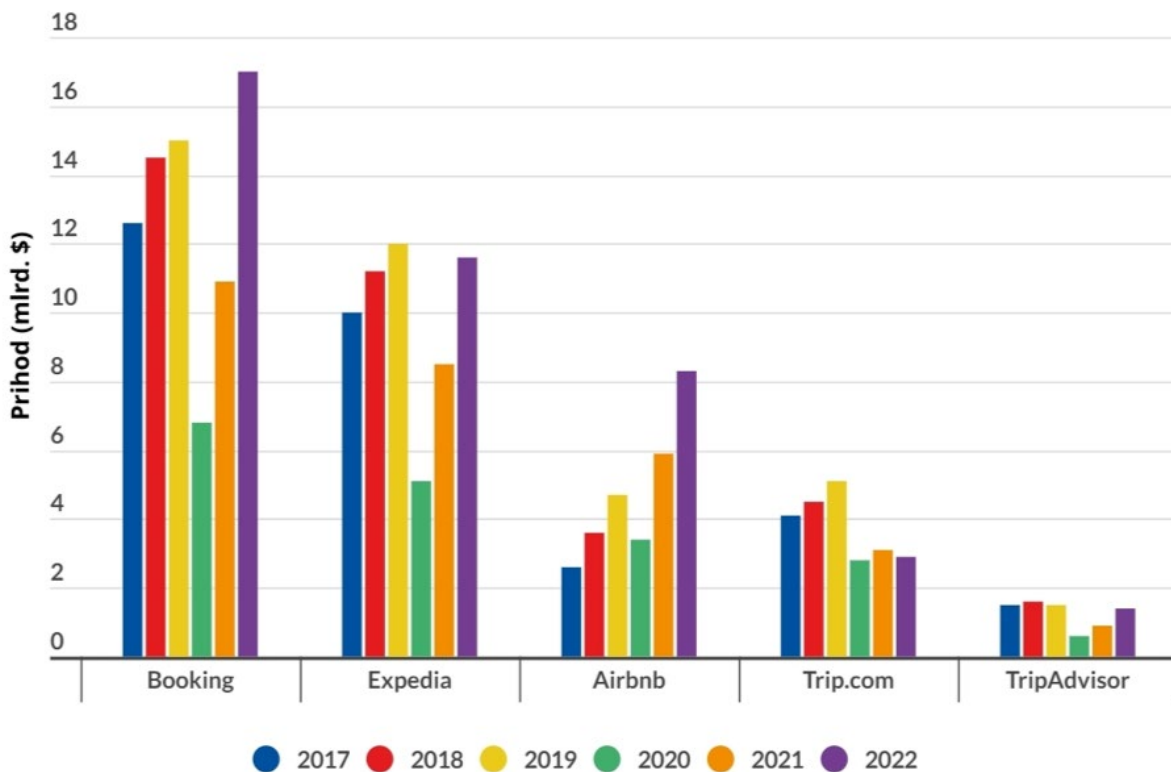
²² <https://www.booking.com/apps.en-gb.html> (pristupljeno: 04.04.2024.)



Slika 5. Najpopularnije online platforme za rezervaciju smještaja (izvor: booking.com, airbnb.com, tripadvisor.com, expedia.com)

Slika 5. prikazuje četiri digitalne platforme koje pružaju uslugu rezervacije smještaja. Ove četiri platforme izdvojene su upravo zbog svoje popularnosti i visoke rangiranosti među korisnicima. Za visoku rangiranost zaslužni su čimbenici kao što su pojednostavljenje procesa rezervacije na način da su korisnicima omogućene razne opcije za putovanja kako bi se zadovoljile njihove potrebe i preferencije. Osim toga, vrlo su privlačne i izgledom jer korisniku omogućavaju jednostavno korištenje čime se poboljšava i korisničko iskustvo.

Način na koji navedene digitalne platforme ostvaraju prihod je da za svaku pojedinačnu rezervaciju smještaja uzimaju određeni postotak koji ovisi o veličini smještaja, lokaciji kao i osobi koja nudi smještaj. Rezervaciju smještaja mogu nuditi veliki hoteli, ali i privatne osobe koje žele iznajmiti svoj smještaj s tim da moraju imati određene ispunjene uvjete kako bi mogli tu rezervaciju i osigurati.



Slika 6. Prihodi aplikacija za online rezervaciju (izvor: <https://www.businessofapps.com/data/travel-app-market/>)

Slika 6. prikazuje ostvarene prihode digitalnih platformi Booking, Expedia, Airbnb, Trip.com i TripAdvisor u periodu od 2017. do 2022. godine, prihodi su prikazani u milijardama dolara. Prema prikazanoj slici može se zaključiti kako je digitalna platforma Booking vodeća u ostvarenim prihodima te je shodno tome i najpopularnija digitalna platforma za rezervaciju smještaja. Najveći prihod ostvaren je 2022. godine i iznosi preko 16 milijardi dolara. Digitalne platforme²³ imaju poseban pristup što se tiče ponude i potražnje smještaja na tržištu. Naime, radi se o tzv. dvostranom tržištu čije je glavno obilježje simulativno privlačenje obje strane tržišta odnosno skupine korisnika platformi, pri čemu se misli na iznajmljivače i turiste koji iznajmljuju smještaj.

²³ Zentner H., Utjecaj Digitalnih Platformi na razvoj Ruralnog Turizma, 2022., https://www.researchgate.net/publication/367560904_UTJECAJ_DIGITALNIH_PLATFORMI_NA_RAZVOJ_RURALNOG_TURIZMA_DIGITAL_PLATFORMS%27_INFLUENCE_ON_DEVELOPMENT_OF_RURAL_TOURISM (pristupljeno: 18.06.2024.)

U ovom slučaju dvostrano tržište funkcionira na način da posredstvom korisnika na platformi oni međusobno pružaju jedni drugima vrijednost. Primjerice, što je veći broj korisnika na pojedinoj platformi, to je ta platforma privlačnija iznajmljivačima i obrnuto. Ovakav način izmijene vrijednosti imaju i drugi nazivi – drugostrani mrežni efekt (*engl. Cross-Side Network Effect*). Ono što je specifično za ovaj efekt je da je on u većini slučajeva ima pozitivan učinak. Postoji iznimka kada on može biti negativan, a to je primjerice kada na tržištu postoji velika konkurencija odnosno prevelik broj drugih pružatelja iste usluge.

Kada se govori o poslovnom modelu digitalnih platformi one se razlikuju od poslovnog modela tradicionalnih poduzeća. Tradicionalni model poduzeća ima linearan lanac vrijednosti, dok digitalne platforme kreiraju složene, mrežne interakcije između sudionika što im omogućuje novi način naplate pružene vrijednosti. S obzirom na to digitalne platforme u velikom broju slučajeva pružaju vrlo povoljne ili potpuno besplatne usluge za jednu stranu (*engl. Subsidy Side*), dok s druge strane dolaze veliki prihodi (*engl. Money Side*) što zapravo i omogućuje povoljnije usluge za prvu stranu. Pa tako, za primjer se može uzeti i Google, koji u ovom slučaju korisnicima pružaju besplatno pretraživanje interneta, navigacije i slično, a s druge strane zbog velike korisničke baze ostvaraju visoke prihode od oglašavanja.

Što se tiče digitalnih platformi u turizmu najbolji primjer poslovnog modela, čiji se najveći značaj pronalazi u ruralnom turizmu ima Airbnb. Airbnb ima platformu ravnopravnih sudionika (*engl. Peer-to-Peer platforms*) što znači da je privatnim osobama omogućeno uključivanje u pružanje usluga drugima te svoje ponude mogu ostaviti na toj platformi.

Ono što je najzanimljivije kod *Peer-to-Peer* platformi je da im je model oblikovan u strukturu trijade (*engl. Triadic structure*) što znači da su zaposlenici na terenu zapravo mikro-poduzetnici, pružatelji usluge. Za uspjeh ovog poslovnog modela potrebno je održavati ravnotežu u privlačenju i zadržavanju korisnika i pružatelja usluga gdje se primjerice ista osoba može pojaviti kao pružatelj usluge u jednoj transakciji, a kao korisnik usluge u drugoj.

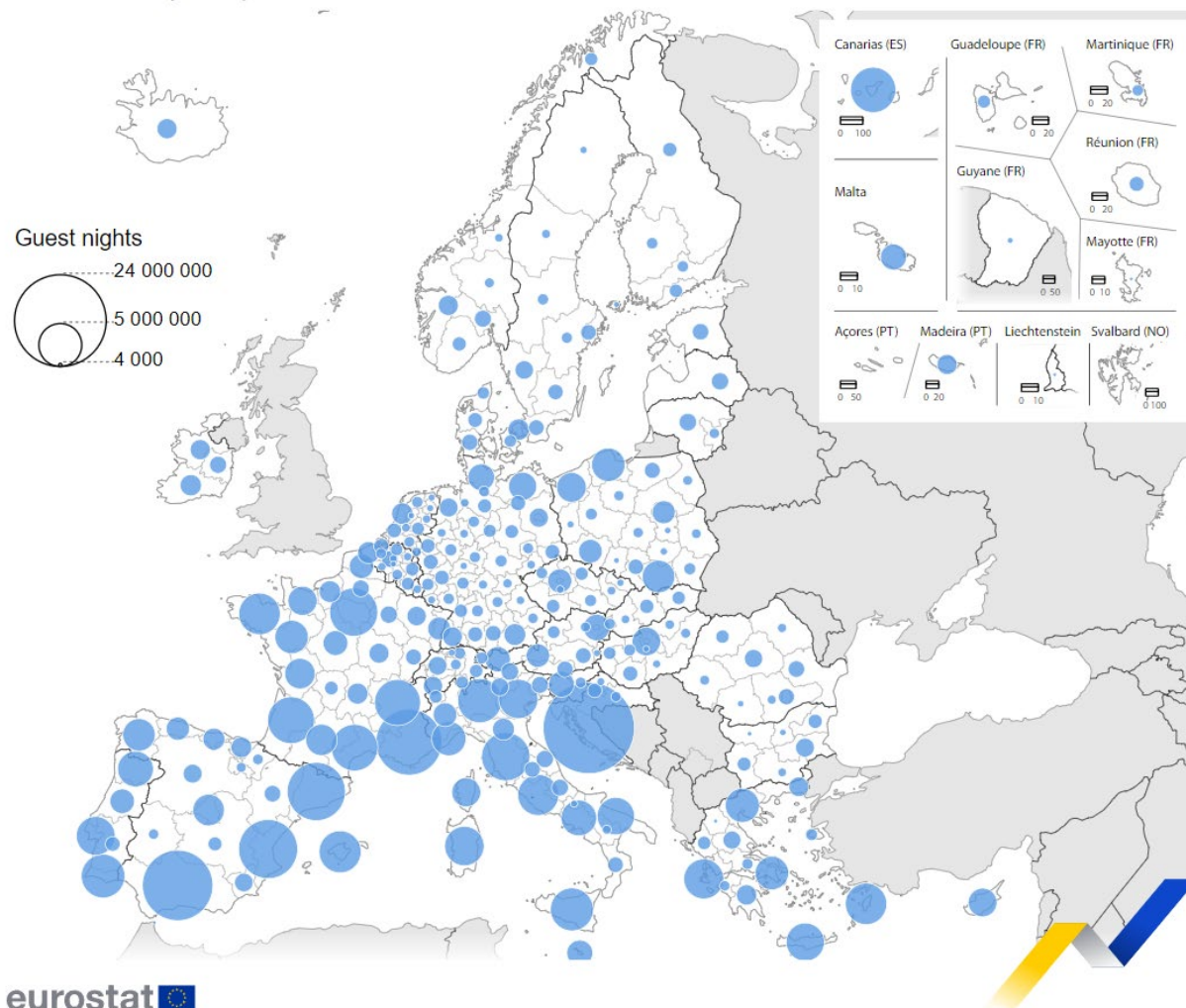
Prema najnovijim podacima Eurostata, najveći broj rezervacija putem digitalnih platformi za noćenje imala je Jadranska Hrvatska²⁴. Najpopularnije digitalne platforme za rezervaciju bile su Airbnb, Booking, Expedia Group i TripAdvisor. U trećem kvartalu (srpanj-rujan) 2023. godine broj online rezervacija iznosio je 23.7 milijuna/noć.²⁵ Za razliku od toga, Andaluzija u Španjolskoj imala je 14 miliona rezervacija/noć, a Provincija Alpes-Côte d'Azur u Francuskoj 12.2 milijuna rezervacija/noć. Za bolje shvaćanje utjecaja online platformi potrebno je prikazati sve dostupne podatke. Prema tome, u srpnju 2023. zabilježeno je 115,7 milijuna noćenja koja su rezervirana putem online platformi, a to je povećanje od 10,7% u usporedbi sa srpnjem 2022.

U kolovozu se taj broj još više povećao i to na 124,7 milijuna odnosno 11,7% više u odnosu na kolovoz 2022. U rujnu je broj iznosio 69,1 milijun ili 21,6% više u usporedbi sa rujnom 2022. Što se tiče Hrvatske, konkretno u trećem kvartalu, broj rezervacija putem online platformi povećao se za 9% u odnosu na 2022. Uzevši navedene podatke u obzir, može se zaključiti kako online platforme za rezervaciju imaju rastući trend te one predstavljaju prvi odabir prilikom rezervacije putovanja ili odmora.

Slika 7. prikazuje broj rezervacija putem online platformi u Europskoj Uniji. Kao što je već navedeno, najdominantnije države po broju rezervacija su Francuska, Španjolska, Italija i Hrvatska. Hrvatska se nalazi na dosta visokom četvrtom mjestu jer ima vrlo dobro razvijen turizam, a iz podataka se može pretpostaviti da ima i vrlo dobru tehnološku podlogu za daljnji turistički razvoj.

²⁴ Eurostat je Hrvatsku podijelio na 4 NUTS regije (administrativne regije) radi lakše statističke analize. Regije su sljedeće: Sjeverna Hrvatska, Grad Zagreb, Panonska Hrvatska i Jadranska Hrvatska

²⁵<https://mint.gov.hr/news-11455/adriatic-croatia-records-highest-number-of-online-reservations-in-eu/23825#:~:text=In%20the%20period%20from%20July,with%2012.2%20million%20overnight%20stays.> (pristupljeno: 20.06.2024.)



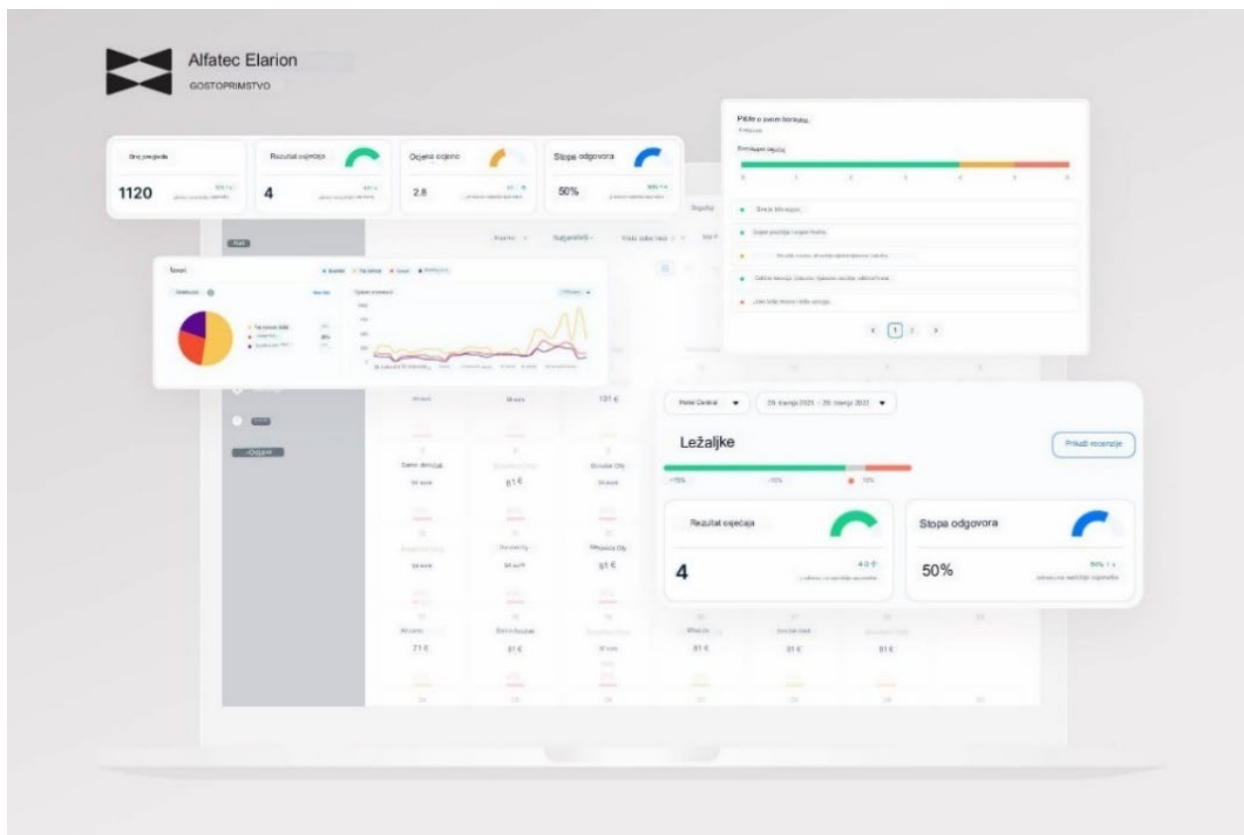
Slika 7. Prikaz online rezervacija u Europskoj uniji (naglasak na RH) (izvor: eurostat)

Uz pomoć navedenih podataka, prikazano je kako digitalne platforme omogućavaju poboljšanu suradnju, veću dostupnost informacija i optimizaciju resursa unutar industrije, s naglaskom na bolje poslovne rezultate mjerene u broju rezervacija. S obzirom na ove prednosti, prirodan je korak dalje istražiti kako novije tehnologije mogu dodatno transformirati turistički sektor.

3.5. Inovativne tehnologije koje mijenjaju hrvatski turizam

Elarion Hospitality, hrvatski je proizvod tvrtke Alfatec. Alfatec Elarion Hospitality je platforma napravljena uz pomoć najnaprednijih algoritama umjetne inteligencije i strojnog učenja, a svrha joj je omogućiti hotelima da povećaju popunjenost smještajnih jedinica i upravljaju online prodajom na brz i efikasan način.

Osim toga ima sposobnost pregledavanja i analize svih ocjena i komentara unutar platformi. Velike količine podataka analizira i pretvara u korisne informacije. Korisnici u Hrvatskoj su hoteli Valamar i hotel Dubrovnik.



Slika 8. Elarion Hospitality platforma (izvor: <https://www.alfatec.ai/alfatec-elarion/alfatec-elarion-hospitality>)

Bazirana je na SaaS (*engl. Software As A Service*) modelu naplate koji omogućuje jednostavan uvid u analitiku, usporedbu cijena smještajnih jedinica sa konkurencijom te povećanje samih smještajnih jedinica i prihoda. Uz ovu aplikaciju, hoteli dobivaju podršku za kreiranje najbolje cjenovne strategije sve u svrhu maksimizacije prihoda, profitabilnosti i broja rezervacija. Osim navedenih karakteristika, posjeduje i analizu zadovoljstva i potreba gostiju u realnom vremenu. Na temelju provedenih analiza, hoteli povećavaju kvalitete svojih trenutnih i budućih usluga.

JellyRide App turistička usluga koja se temelji na ChatGPT²⁶-ju. U sebi ima ugrađenu umjetnu inteligenciju kako bi pružila što bolji personalizirani doživljaj putovanja i aktivnosti. Kreirana je na način da korisniku prikaže ideje za putovanja prema njegovim osobnim preferencijama. Cilj platforme je pomoć u planiranju i realiziranju različitih aktivnosti i povezivanje za lokalnim agencijama, platformama za rezervacije smještaja i ostalo.

Let's craft a perfect trip for you

Step into the next era of journeying with our travel ideas explorer powered by AI. Unearth hidden treasures, spark fresh adventure inspirations, and craft bespoke travel plans with ease. Experience trip planning reimaged, uniquely tailored just for you.

Where

I'm traveling to... or I leave blank to surprise me. ▼

When

I'm traveling during... ▼

My trip should last for... ▼

Interests

My general interests are... ▼

And my specific interests are...

Arrangements

I'm traveling with... ▼

And the main reason for this travel is... ▼

My travel budget is... ▼

Let's explore ideas

Slika 9. JellyRide platforma za kreiranje putovanja (izvor: <https://jellyride.com/>)

²⁶ alat koji koristi obradu prirodnog jezika i umjetne inteligencije, ima sposobnost komunikacije između ljudi i računala u stvarnom vremenu

Slika 9. prikazuje JellyRide platformu za kreiranje putovanja. Korisnik prilikom dolaska na platformu treba ispuniti traže podatke kako bi mu platforma ponudila različite ideje za putovanja.

Prikazane platforme uz svoje vlastite tehnologije, upotrebljavaju i blockchain tehnologiju koja im pomaže u regulaciji i zaštiti korisničkih podataka. Blockchain u turizmu predstavlja novu paradigmu u upravljanju transakcijama i podacima, omogućujući turističkim tvrtkama da na efikasniji način kreiraju povjerenje, smanje troškove i povećaju zadovoljstvo klijenata. Promatrajući implementaciju blockchaine, možemo bolje razumjeti njegov potencijal za rješavanje nekih dugogodišnjih izazova u industriji, kao na primjer, kompliciranih procesa rezervacija, problema s autentičnošću recenzija, te sigurnosti i privatnosti korisničkih podataka.

3.6. Blockchain tehnologija

Blockchain tehnologija²⁷ definira se kao tzv. lanac blokova koji su međusobno povezani i kriptografski zaštićeni. Tehnologija blockchain ima širok spektar primjene kao što su kriptovalute, bankarstvo, zdravstvene ustanove, baze podataka, ali i turizam. Primjena blockchain tehnologije u turizmu najčešća je u financijskom sektoru, kroz start-upove, ali i kod zaštite podataka korisnika.

Blockchain tehnologija omogućava pouzdane i nepromjenjive evidencije transakcija i podataka te se time osigurava transparentnost i učinkovitost u raznim industrijama. Financijski sektor tj. plaćanje obuhvaća dvije vrste plaćanja, gotovinsko i bezgotovinsko plaćanje u svim stranim valutama koje su prisutne na bankarskom tržištu. Bezgotovinsko plaćanje odnosi se na plaćanje putem kreditnih kartica ili internetskog bankarstva. Kao vrsta bezgotovinskog plaćanja koriste se i kriptovalute u čijoj se pozadini nalazi blockchain tehnologija. Način na koji plaćanje kriptovalutama funkcionira je da pojedini hoteli ili turističke agencije primaju kriptovalute u zamjenu za standardnu valutu.

²⁷ Arunović D., Što je u stvari blockchain i kako radi?, 2018., <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011> (pristupljeno: 30.03.2024.)

S druge strane, start-up-ovi u različitim svjetskim turističkim agencijama i organizacijama osmišljavaju ideje i planove te lansiraju vlastitu kriptovalutu u formi tokena kako bi na taj način došli do novčanih sredstava. To su takozvani decentralizirani poslovni modeli, a najpoznatiji primjeri za to su WebJet, Concierge.io i Winding Tree. WebJet agencija je blockchain tehnologiju iskoristila na način da je osmislila platformu koja će unaprijediti poslovne aktivnosti vezane za prodaju smještajnih kapaciteta. Concierge.io agencija je osmislila online prodaju turističkih aranžmana tako što su kreirali takozvani CGE (*engl. Charge Engine*) token. Funkcionira na način da korisnici mogu kupiti turističke aranžmane u US dolarima, ali cijene su izražene u CGE tokenima.

Najveći pomak napravila je Winding Tree agencija koja je napravila platformu za kreiranje putovanja. Poslovanje je osmišljeno kao automatsko rješenje na način da su svi sudionici u organizaciji putovanja međusobno povezani. Primjerice, međusobno su povezani avioprijevoznici – hotel – putnička agencija odnosno sve se odvija na način da nema posrednika nego je sve dogovoreno putem platforme.

Još jedan primjer blockchain tehnologije u turizmu je i TUI Group, njemačka tvrtka koja se ubraja u vodeće u prodaji turističkih aranžmana. Način na koji su oni implementirali blockchain tehnologiju je kroz projekt BedSwap. Projekt BedSwap temelji se na praćenju internog poslovanja i evidenciji smještajnih kapaciteta u realnom vremenu. Na taj način kreirana je globalna baza podataka smještajnih kapaciteta koja je povezana sa rezervacijskim sustavom i platnim sustavom. Ovaj projekt omogućuje sigurnije poslovanje za korisnike usluga te je onemogućeno višestruko rezerviranje i naplata smještaja. Isto tako implementacija blockchain tehnologije koristi se i kao dio strategije konkuriranja monopolistima na tržištu smještajnih kapaciteta kao što su Booking.com, Airbnb.com i Expedia.com.

Najčešća primjena blockchain tehnologije u turizmu je kod kreiranja baza podataka putem kojih korisnici turističkih usluga mogu kupovati avionske karte, rezervirati i platiti usluge smještaja hrane i pića te ostavljati komentare. Osim toga primjena je također prisutna i kod sigurnosti transakcija, ali i kao valuta plaćanja.

Zatim, kao jedna od najvažnijih primjena blockchain tehnologije općenito, ali i u turizmu je zaštita podataka korisnika kao i utvrđivanje njegovog identiteta. Uz to je usko vezan pojam pametnih ugovora koji se odnosi na sklapanje ugovora između dvije strane. Pametni ugovor je zaštićen blockchain tehnologijom što znači da su podaci sigurni, transparentni i točni te se sve sklapa u kratkom roku i online. Osim toga ono što je još bitno za blockchain tehnologiju je da se putem nje održava i prati autentifikacija usluga kroz lanac opskrbe, a to je vrlo korisno hotelima i restoranima kako bi dokazali autentičnost hrane i pića koju nude.

Blockchain tehnologija omogućuje poboljšanje kvaliteta turističkih usluga, točnost i sigurnost informacija, mogućnost direktnog kontakta između korisnika i pružatelja usluge što omogućuje smanjenje troškova i uklanjanje provizija. Cilj blockchain tehnologije je omogućiti što efikasniju komunikaciju između korisnika i pružatelja usluga, a sve u cilju povezivanja korisnika sa određenim turističkim destinacijama i tvrtkama koje posluju u okviru istih.

Dok blockchain tehnologija nudi brojne inovativne prilike u turizmu, od sigurnog i transparentnog plaćanja do pouzdane verifikacije identiteta i pametnih ugovora, ona se vrlo često koristi zajedno s umjetnom inteligencijom. Umjetna inteligencija postala je „buzzword“ u svakodnevicu, pa ju je važno precizno odrediti i istražiti kako su se tipovi umjetne inteligencije razvili kako bi podržali ove tehnološke napretke. U sljedećem poglavlju razmotrit će se kako UI transformira ovaj sektor.

4. UMJETNA INTELIGENCIJA

„Umjetna inteligencija je grana računarske znanosti koja se bavi proučavanjem i oblikovanjem računarskih sustava koji pokazuju neki oblik inteligencije. Takvi sustavi mogu učiti, donositi zaključke o svijetu koji ih okružuje, razumiju prirodni jezik te mogu spoznati i tumačiti složene vizualne scene kao i obavljati ostale vrste vještina za koje se zahtjeva čovjekov tip inteligencije²⁸.“

Umjetna inteligencija je jedna od kompliciranijih tehnologija koja ima vrlo snažan utjecaj na svakodnevni život ljudi. Olakšava komunikaciju te osnovne svakodnevne zadatke. Od velike je koristi u svim granama gospodarstava i industrije. Umjetna inteligencija koristi područja kao što su strojno učenje, duboko učenje i prirodno razumijevanje. Može imati sposobnost analize i obrade velike količine podataka i donošenja odluka na temelju prikupljenih podataka.

Primjena umjetne inteligencije vrlo je raznolika, od svakodnevnih aplikacija na uređajima do rješavanja složenih problema. Naziv umjetna inteligencija koristi se za označavanje neživih sustava koji pokazuju neki oblik inteligencije, točnije radi se o računalnim sustavima, a u nekim slučajevima taj naziv primjenjuje se i na robote. Intelligentnim sustavom smatraju se sustavi koji se mogu prilagodljivo ponašati, u smislu učenja temeljem iskustva, mogu pohranjivati velike količine znanja, pokazuju svojstva svjesnosti te mogu komunicirati s čovjekom, prirodnim jezikom i govorom. Intelligentni sustavi imaju određene vrste svojstava, a neka od njih su: prikupljanje i obrada informacija, interakcija s radnom okolinom, komunikacija s ljudima ili drugim intelligentnim sustavima, prikupljanje i obrada podataka, zaključivanje i planiranje.

Trenutni intelligentni sustavi specijalizirani su samo za pojedinu mogućnost. Područje primjene umjetne inteligencije vrlo je široko. Najčešće primjene su u granama kao što su računalne igre i simulacije, ekspertni sustavi, razumijevanje i obrada prirodnih jezika, računalni vid (prepoznavanje uzoraka ili predmeta), rješavanje problema, pretraživanje podataka, automatsko programiranje i slično.

²⁸ Patterson D. W., Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems, 1990.

Prema stupnju inteligencije²⁹, umjetna inteligencija može se podijeliti na jaku i slabu inteligenciju. Jaka inteligencija razvijena je na tolikoj razini da može razmišljati kao čovjek. Jaka inteligencija prepoznaje se kroz testiranje. A.M.Turing³⁰ zaslužan je za razvoj takve vrste testa. Naime, prema njegovom testu računalo je inteligentno ako više od 30% osoba koje s tim računalom komuniciraju nije sposobno odrediti, radi li se o osobi ili stroju.

Za razliku od toga, slaba umjetna inteligencija je ona kojoj se mogu pripisati određena inteligentna svojstva kao što je primjerice mogućnost prepoznavanja govora. Za prvu pojavu umjetne inteligencije davne 1958. godine, zaslužan je John McCarthy koji je autor prvog programskog jezika umjetne inteligencije LISP-a. LISP dolazi od engleske riječi „list processing“ što bi se moglo prevesti kao lista procesiranja. LISP je jedan od prvih programski jezika koji je nastao, a specijaliziran je za korištenje u umjetnoj inteligenciji. Razvoj umjetne inteligencije obilježen je mnogim otkrićima i napretkom. Povijesni pregled³¹ umjetne inteligencije izgleda na sljedeći način:

- 1950 - 1960 - **Počeci umjetne inteligencije** - Alan Turing - strojevi mogu simulirati ljudsku inteligenciju - razvoj prvih programskih jezika, tehnika pretraživanja i razvoj primitivnih sustava koji mogu simulirati logičko zaključivanje
- 1970 - 1980 - **Simbolička umjetna inteligencija** - sustavi imaju temelj na pravilnim i strukturnim znanjima te su razvijeni za rješavanje problema kao što su planiranje, dijagnostika i jezično razumijevanje
- 1990 - 2000 - **Praktičnija primjena umjetne inteligencije** - stvaranje strojnog učenja koje omogućuje sustavima da uče iz podataka, razvoj neuronskih mreža i algoritama
- 2010 - **Razvoj dubokog učenja** - razvoj dubokog učenja, konvolucijske neuronske mreže (CNN) i rekurentne neuronske mreže (RNN) omogućuje prepoznavanje slike, obradu prirodnog jezika

²⁹ Putica M, Umjetna inteligencija: Dvojbe suvremenog vremena, 2018. - <https://hrcak.srce.hr/file/320733> (pristupljeno: 20.06.2024.)

³⁰ Alan Marhison Turing, britanski matematičar, logičar i računalni znanstvenik, razvio Turingov test

³¹ Adami C., A Brief History of Artificial Intelligence Research, 2021. https://www.researchgate.net/publication/355869992_A_Brief_History_of_Artificial_Intelligence_Research (pristupljeno: 25.06.2024.)

- 2010 - do danas – **Raznolikost i razvoj umjetne inteligencije za specifične svrhe** - razvoj asistencija za glasovnu pretragu, personalizirane preporuke, autonomna vozila. Očekuje se i daljnji razvoj u podržanom učenju posebno u autonomnim sustavima i primjeni u industriji.

Daljnijim napretkom i razvojem umjetne inteligencije dolazi se do raznih etičkih pitanja. Kao što su koliko je razvoj umjetne inteligencije siguran za čovječanstvo, odnosno hoće li doći do razvoja umjetne inteligencije koja će nadjačati inteligenciju čovjeka – tzv. rizik bez kontrole. Sljedeće što je problematično je transparentnost algoritama i manipulacija podacima. Ova i mnoga ostala pitanja su trenutno neodgovorena, ali neophodna su da se odgovore za sigurnost čovječanstva.

4.1. Tipovi umjetne inteligencije

Smisao umjetne inteligencije promijenio se tijekom vremena. U početku, umjetna inteligencija zamišljena je kao osoba koja ima sposobnost neke vrste inteligencije. Danas umjetna inteligencija ima autonomni utjecaj na veliku količinu podataka te se smatra da bi u budućnosti moglo doći do tzv. tehnološke singularnosti što znači da bi umjetna inteligencija bila sposobna razmišljati na razini koja je puno veća od ljudske inteligencije.

Prema Arendu Hintze³², postoje četiri vrste umjetne inteligencije. Prva vrsta UI je reaktivna UI koja nema pamćenje niti može koristiti prošlost. Primjer ove vrste UI je Deep Blue. Deep Blue je IBM³³-ovo računalo koje napravljeno za igranje šaha. Druga vrsta UI je UI s ograničenom memorijom, koja ima ograničeno pamćenje. Primjer ove vrste UI je odnos autonomnog automobila prema okolini i predmetima oko sebe.

Treća vrsta UI je teorija uma. Primjer ove vrste inteligencije su strojevi koji mogu predstavljati druge vrste objekata i njihove emocije te to omogućuje strojevima društvenu interakciju. Četvrta vrsta UI je UI sa samosvijesti ili svijesti. To je vrsta UI koja je sposobna razvijati emocije i intuiciju, a isto tako poboljšati sposobnost donošenja odluka; odnosno može učiti.

³² Hintze A., Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings, 2016., <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616> (pristupljeno: 06.07.2024.)

³³ IBM, američka tehnološka tvrtka, pruža računalne i informacijske usluge za klijente diljem svijeta

Ključan element UI su velike količine podataka (*engl. Big data*). Veliki podaci (*engl. Big Data*) definiraju se kao niz skupova s velikom količinom podataka, koji se generiraju velikom brzinom iz različitih izvora. Takvi podaci pružaju potrebnu osnovu koja umjetnoj inteligenciji omogućava učenje, pronalaženje i razumijevanje obrazaca ponašanja. Veliki podaci u turizmu polaze iz dva izvora, a to su okruženje i turisti. Okruženje predstavlja izvor podataka koji se tiču meteoroloških podataka, događaja koji se odvijaju na odredištu, informacija koje su dobivene od senzora u stvarnom vremenu, interneta stvari (IoT, *engl. Internet Of Things*) i transakcija. S druge strane turisti daju podatke kao što su primjerice online i offline aktivnosti, biometrijski i emocionalni podaci i sadržaj koji generiraju.

S obzirom da gosti koriste online rezervacije vrlo je lako moguće pratiti njihov digitalni trag. Korisnici se „prate“ na način da se memoriraju njihovi klikovi koje naprave na određenim stranicama za rezervacije. Turisti prilikom putovanja ostavljaju offline tragove kao što su rezervacije, kretanje i troškovi. Ovi tragovi prate se uz pomoć uređaja kao što su GPS, mobilni roaming, Internet stvari (*engl. Internet Of Things*) i POS (*engl. Point Of Sale*) uređaj.

O turistima se također prikupljaju biometrijski i emocionalni podaci, primjerice termalne slike ili prepoznavanje lica. U prikupljanje tih podataka uključene su i online recenzije, komentari na društvenim mrežama, kao i slike i video sadržaj koji je objavljen. Za prikupljanje takvih podataka potrebno je dopuštenje korisnika putem njegovog pametnog uređaja.

Način na koji UI ovdje funkcionira je da obrađuje podatke u stvarnom vremenu tako da se ti podaci mogu koristiti za daljnju analizu. Do informacija UI dolazi na način da obrađuje raspoloženje tj. sentiment u slikama, zvuku, videozapisima, ali i pokušava okarakterizirati i određene riječi tj. tekstualne objave koje korisnici postavljaju. Ovakvim načinom prikupljanja podataka, može se stvoriti korisnički profil turista i na temelju toga mogu se utvrditi preferencije turista te kreirati različite preporuke.

Osim navedenih vrsta UI postoje još neke vrste inteligencije koje su specijalizirane za razvoj turizma i putovanja, a to su ambijentalna inteligencija³⁴ (*engl. Ambient Intelligence*), obrada prirodnog jezika i prepoznavanje lica. Ambijentalna inteligencija vrsta je UI koja je specijalizirana za prilagodbu elektroničkih okruženja na način da reagiraju na radnje osoba i zadovoljavaju njihove potrebe. Primjerice, hotelska soba se može prilagoditi različitim željama gosta. Može se prilagoditi temperatura, glazba, svjetlo itd.

Primjena ambijentalne inteligencije vrlo je široka. Osim što se primjenjuje u hotelima i privatnim prostorima, primjenjuje se i u velikim prostorima kao što su javne površine, zračne luke i koncertni prostori. Primjena ambijentalne inteligencije je sa ciljem uštede energenata primjerice senzori za svjetlo u prostorijama se automatski gase ili pale ovisno o tome nalazi li se netko u prostoriji. Isto tako grijanje i hlađenje prostorija je moguće ukoliko se netko nalazi u prostoriji, te se ovo najviše primjenjuje u hotelskim sobama gdje je za pokretanje potrebno da gosti umetnu karticu u uređaj koji je za to predviđen kako bi time aktivirali potrebnu energiju u sobi.

Obrada prirodnog jezika³⁵ (*engl. Natural Processing Language*) omogućuje uređajima da na pravilan način obrade prirodan jezik. Unos može biti putem teksta ili putem glasa. Generiranje prirodnog jezika omogućuje održavanje pravilne komunikacije sa korisnikom. Primjena u turizmu je vrlo korisna jer omogućuje razvoj virtualnih putničkih asistenata, razvoj sustava za komunikaciju i razvoj robota.

Prepoznavanje lica koristi se kako bi se prepoznale osobe na digitalnoj slici ili videu. Primjerice, korisno je kod automatskog prepoznavanja gostiju prilikom prijave u hotel ili prepoznavanje određenih emocija kod ljudi koji prolaze kraj određene točke (primjer kakvo je raspoloženje gosta koji napušta švedski stol za doručak).

³⁴ Bulchand-Gidumal J., Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism and Hospitality, 2020., https://www.researchgate.net/publication/344444604_Impact_of_Artificial_Intelligence_in_Travel_Tourism_and_Hospitality (pristupljeno: 26.06.2024.)

³⁵ Bulchand-Gidumal J., Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism and Hospitality, 2020., https://www.researchgate.net/publication/344444604_Impact_of_Artificial_Intelligence_in_Travel_Tourism_and_Hospitality (pristupljeno: 26.06.2024.)

U turističkoj industriji koriste se i sustavi UI koji mogu biti kao samostalni sustavi ili mogu biti ugrađeni u već postojeće aplikacije i sustave. Takvim sustavima pripadaju sustav preporuka i tehnika personalizacije, sustavi za razgovor kao što su chatbot-ovi i glasovni asistenti, alati za predviđanje, autonomni agenti, aplikacije za prevođenje jezika i pametne turističke destinacije.

Razumijevanje i primjena različitih tipova UI drastično mijenjaju način na koji turistička industrija pristupa gostima i personalizira iskustva. Od automatizacije i personalizacije interakcija do inovativnih načina prepoznavanja i reagiranja na potrebe gostiju, UI tehnologije nude iznimne mogućnosti za unapređenje turističkih usluga. Sljedeći je korak razmotriti kako tehnologije optimizacije i digitalizacije dodatno osnažuju sektor da postigne još veću efikasnost i konkurentnost. U sljedećem poglavlju detaljnije će se istražiti operativno okruženje u kojem se te tehnologije implementiraju, kao i potrebni preduvjeti vezani uz infrastrukturu i ljudske resurse.

4.2. Tipovi umjetne inteligencije u turizmu i ugostiteljstvu

Razvoj i napredak UI značajno su transformirali turizam i ugostiteljstvo. Ove dvije industrije mijenjaju se kroz različite tipove aplikacija koji će biti objašnjeni u ovom poglavlju, a sve u svrhu kako bi se poboljšala efikasnost zaposlenika te personalizacija i zadovoljstvo korisnika.

U radu „*When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: an assessment framework to inform theory and management*“³⁶, autori navode i sistematiziraju prednosti UI aplikacija koje su prikazane u tablici na slici dolje. Njihov zaključak je da primjenom pojedinih UI aplikacija dolazi do raznih pozitivnih efekata u turizmu i ugostiteljstvu. Uzimajući to u obzir, prva vrsta UI koja se spominje je pretraživanje/rezervacijski sustav u kojem su navedene neke UI aplikacije od kojih je najpoznatija Airbnb.

³⁶ Huang A., Chao Y., Mora Velasco E., *When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: an assessment framework to inform theory and management*, 2021., <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10353780> (pristupljeno: 05.07.2024.)

Ono što su autori zaključili o ovoj vrsti UI je da ona donosi povećanu produktivnost zbog omogućavanja brže i preciznije pretrage, a smanjuje se vrijeme koje je potrebno za rezervaciju. Osim toga fokus je i na personalizaciji gdje se korisnicima nudi mogućnost prilagodbe smještaja shodno njihovim preferencijama.

Virtualni agenti/chatbot-ovi koji pružaju poboljšanu uslugu korisnicima te su dostupni 24/7, odgovaraju brzo na upite gostiju i time poboljšavaju korisničko iskustvo. Osim toga, njihovo korištenje dovodi i do smanjenja troškova jer se smanjuje potreba za osobljem što na kraju rezultira smanjenjem operativnih troškova. Roboti i autonomna vozila koji automatiziraju operacije kao što su dostava prtljage ili sobna usluga te se time povećava operativna učinkovitost. Osim toga oni imaju poboljšanu točnost što znači da se smanjuje mogućnost ljudske pogreške u odrađivanju različitih zadataka.

Kiosci i samoposlužni ekrani omogućuju gostima brže transakcije u vidu brze prijave i odjave što smanjuje redove i vrijeme čekanja. Uz to smanjuje se i opterećenost osoblja koji se mogu fokusirati na neke druge zadatke. AR/VR (*engl. Augmented Reality/Virtual Reality*) uređaji donose inovativno iskustvo za goste kroz način da bude posebne i jedinstvene doživljaje kao što su primjerice virtualni obilasci destinacija.

Ono što je specifično za ovu vrstu UI je da ima visoku stopu prihvaćanja što znači da su korisnici voljni prihvatiti nove tehnologije.

Slika 10. prikazuje vrste UI koje se koriste u turizmu i ugostiteljstvu. Vrste UI podijeljene su u pet kategorija i u svakoj kategoriji postoji više različitih UI aplikacija koje se koriste. Svaka od UI aplikacija dobila je ocjenu prema određenom kriteriju. Među najbolje ocjenjenim nalaze se sustavi za pretraživanje i rezervaciju te virtualni agenti/chatbot-ovi. Razlog zašto su oni najbolje ocjenjeni je taj zato što omogućuju korisnost, učinkovitost i vrlo dobro korisničko iskustvo.

Vrsta UI	UI aplikacija	Relativna prednost	Kompatibilnost	Kompleksnost	Isprobavanje	Uočljivost	Percepcija rizika	Imerzija	Ukupna ocjena
Pretraživanje/ rezervacijski sustavi	Allora	★	★	★	★	★			5
	Resy	★	★	★	★	★			5
	Allset	★	★	★	★	★			5
	Airbnb	★	★	★	★	★			5
	Wayblazer	★	★	★	★	★			5
Virtualni agenti ili chatboti	Google Asistent	★	★	★	★	★			5
	Amazon Alexa	★	★	★	★	★			5
	Edward the Chatbot	★	★	★	★	★			5
	Macy's on Call	★	★	★	★	★			5
	Tacobot	★	★	★	★	★			5
	My Starbucks Barista	★	★	★	★	★			5
	Subway Bot Order	★	★	★	★	★			5
Roboti i autonomna vozila	Knightscope K Series	★	★			★			3
	Travelmate	★	★	★		★			4
	Autonomous Suitcase								
	Connie	★	★	★		★			4
	Domino's Pizza	★	★			★			3
Kiosci ili samoposlužni ekrani	Autonomna Dostava								
	Flippy	★				★			3
	Prepoznavanje lica	★	★	★		★			4
	Check-in Kiosk								
AR/VR	Sustav Prepoznavanja Lica Za Plaćanje Osmijehom	★	★	★		★			4
	ETRIPS AR Travel Aplikacija		★	★	★	★	★	★	6
	AR Map za sobu								
	VR Booking za putovanje		★	★		★	★	★	5
	VR Naočale		★	★		★	★	★	5
	Honeymoon								
	Teleporter		★	★		★	★	★	5
	In-Room AR Athlete								
	Encounter		★	★		★	★	★	5
AR Fine Arts									
Windows		★	★		★	★	★	5	

Slika 10. Prikaz vrsta umjetne inteligencije koja se primjenjuje u hotelijerstvu i ugostiteljstvu (prilagođeno iz: <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10353780>)

Najbolje ocjenjena UI aplikacija je ETRIPS AR Travel Aplikacija³⁷. To je aplikacija koja je dostupna za preuzimanje putem pametnog telefona, a njezina funkcija je osigurati sve potrebne informacije o lokaciji na koju se putuje. Vrlo je korisna jer prikazuje sve što je turistima potrebno primjerice najbolje ocjenjene restorane, znamenitosti za posjetiti, zabavne sadržaje i slično. Osim toga, sadrži i offline kartu uz pomoć koje se korisnici mogu kretati po lokaciji bez da imaju internet na svom pametnom telefonu.

Tipovi UI koji su navedeni u prethodnom poglavlju pružaju usluge koje su korisnicima od velikog značaja. Uz pomoć različitih vrsta UI koji je dostupan na tržištu, korisnici mogu imati personalizirano i jedinstveno iskustvo putovanja. Za uspješan razvoj različitih tipova UI potrebni su određeni preduvjeti koji se moraju ispuniti. Najznačajniji preduvjeti su infrastruktura, talent i operativno okruženje, koji su detaljno opisani u sljedećem poglavlju.

³⁷ <https://etips.com/travel-tech> (pristupljeno: 21.06.2024.)

4.3. Preduvjeti uspješne primjene UI

Za uspješnu primjenu UI potrebni su kvalitetni i inovativni preduvjeti kako bi se održala kvaliteta usluga koja se nudi u turizmu. Bitno je napomenuti kako za preduvjete nije dovoljan razvoj tehnologije nego i učinci kao što su infrastruktura, talent i operativno okruženje. Svi zajedno čine ključne elemente koji omogućuju daljnji razvoj.

Prema Tortoise Media³⁸, pružatelju podataka za razumijevanje umjetne inteligencije na globalnoj razini, razmatra se više vrsta pokazatelja koji su podijeljeni u sedam grupa. Od svih grupa za preduvjete uspješne primjene UI najvažnija je grupa implementacije u kojoj se nalaze faktori koji su podijeljeni u manje grupe, a to su infrastruktura, talent i operativno okruženje. Kroz analizu infrastrukture, talenta i operativnog okruženja biti će razjašnjeno zašto su ti elementi potrebni i na koji način utječu na uspješnu primjenu UI.

4.3.1. Infrastruktura

Svaka država ima određenu razinu infrastrukture shodno njezinom ekonomskom stanju. Prema tome, razina razvoja infrastrukture je različita u svakoj državi. Neke imaju veću i bolju infrastrukturu, a neke slabiju i lošiju. Za razvoj UI, u turizmu konkretno, postoje neki kriteriji infrastrukture koje država mora zadovoljavati kako bi se to uspješno dalje razvijalo. U radu „*How does new infrastructure impact the competitiveness of the tourism industry?*”³⁹ razmotreno je na primjeru Kine koje su to tehnologije potrebne za razvoj dobre infrastrukture. Kriteriji infrastrukture koji se moraju zadovoljiti obuhvaćaju informacijsku, konvergentnu i inovacijsku infrastrukturu.

Informacijskoj infrastrukturi pripadaju različite tehnologije pa je tako jedna od njih i dostupnost širokopojsnog interneta što znači da internetska veza mora biti brza, pouzdana i sigurna za korisnike kako bi neometano mogli koristiti različite automatizirane sustave kao što su chatbot-ovi, sustavi za rezervaciju i slično.

³⁸ <https://intersog.com/blog/ai-dominant-players-and-aspiring-challengers/> (pristupljeno: 21.06.2024.)

³⁹ Guodong Y., Lin Z., Yunan L., Ruxue J., How does new infrastructure impact the competitiveness of the tourism industry?, 2022. - <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0278274> (pristupljeno: 23.06.2024.)

Osim toga tu je i telekomunikacijska mreža 5G. 5G⁴⁰ je ključan preduvjet za primjenu UI jer omogućuje brži prijenos i obradu podataka i veći kapacitet mreže, a to je ključno za real-time aplikacije (*engl. Real-time Application*). S obzirom da na svakodnevnoj razini dolazi do izmijene velike količine podataka mora postojati infrastruktura koja će to izdržati pa tako postoje super računalni kapaciteti koji obrađuju velike količine podataka (*engl. Big Data*).

Prema istraživanju Next Move Strategy Consulting⁴¹, u sljedećih deset godina očekuje se značajan porast tržišta od korištenja umjetne inteligencije. Vrijednost od 100 milijardi američkih dolara očekuje se da će do 2030. povećati se do dvadeset puta dosežući iznos oko skoro dva bilijuna američkih dolara. Očekuje se da će industrije kao što su lanac opskrbe, marketing, proizvodnja, istraživanje i analiza na neki način uključiti umjetnu inteligenciju u svoje poslovne strukture. Chatbot-ovi, generativna UI, mobilne aplikacije samo su neke od glavnih trendova čiji se rast očekuje u sljedećim godinama.

Godina	\$ (mil.)
2021	95.602,77
2022	142.319,80
2023	207.902,42
2024	298.246,87
2025	420.465,53
2026	582.948,69
2027	795.384,63
2028	1.068.718,47
2029	1.415.054,84
2030	1.847.495,60

Tablica 5. Prikaz veličine tržišta umjetne inteligencije (UI) u diljem svijeta u 2021. godini sa prognozom do 2030. godine (u milijunima američkih dolara) – prilagođeno iz: <https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size>

⁴⁰ Supriya K., 5G Techology with AI and Cloud: Redefining the Travel Industry by 2024., 2024., <https://www.telecomgurukul.com/post/5g-technology-with-ai-and-cloud-redefining-the-travel-industry-by-2024> (pristupljeno: 23.06.2024.)

⁴¹ <https://www.statista.com/forecasts/1474143/global-ai-market-size> (pristupljeno: 09.04.2024.)

4.3.2. Talent

Za kvalitetnu primjenu UI u turizmu potrebno je zadovoljiti i kriterij talenta. Što znači da nije samo dovoljno ulagati i razvijati tehnologiju nego je potrebno ulaganje i u obrazovanje kako bi što više stručnjaka moglo upravljati novim tehnologijama. Dakle, stručnjaci imaju zadatak razvijati sofisticirane algoritme koji previđaju turističke trendove, personaliziraju iskustva i automatiziraju operacije. Osim toga, stručnjaci su potrebni i u podršci raznih aplikacija kao programeri koji će se brinuti o „zdravlju“ aplikacije odnosno ako je nastao neki problem oni će to moći riješiti u što kraćem roku. S druge strane, stručnjaci su potrebni i kod analize velike količine podataka kako bi mogli bolje razumjeti turiste i što oni žele te optimizirati marketinške strategije i pružiti bolje korisničko iskustvo.

Tvrtka Airbnb⁴², koja se bavi online rezervacijom putovanja, a koju koristi više od 40 milijuna korisnika, zapošljava svega par stotina zaposlenika koji se fokusiraju na izradu web sučelja i aplikacija za jednostavniju i neometanu rezervaciju putovanja. Platforme poput Airbnb-a imaju tendenciju zapošljavati mali broj zaposlenika u odnosu na prihod koji generiraju jer njihovi korisnici obavljaju mnogo poslova koje bi u vertikalno integralnom poslovanju obavljali brojni zaposlenici. Rezultat toga je da, platforme postižu visoke operativne marže.

S obzirom na razvoj UI, većina procesa postaje automatizirana što znači da postoji manji broj zaposlenika odnosno tvrtke limitiraju broj zaposlenika. No, s druge strane nisu svi procesi automatizirani te je i dalje potrebno da zaposlenik upravlja nekim procesima. Gledajući na to, tvrtke svoje procese pokušavaju pojednostaviti na način da svaki zaposlenik bude treniran da što prije nauči upravljati pojedinim procesom. Ono što je bitno naglasiti je da napredak tehnologije znači da i zaposlenici moraju napredovati i pravovremeno se educirati o novim tehnologijama koje dolaze ili se nalaze na tržištu.

⁴² Rogers L. D., The Digital Transformation Rethink Your Business, 2016.

4.3.3. Operativno okruženje

Operativno okruženje predstavlja mnoštvo čimbenika kao što su politički, društveni, zakonodavni, ekonomski, kulturni i prirodni. Operativno okruženje fokusira se na regulatorni kontekst i javno mnijenje o umjetnoj inteligenciji. Suradnja oko uspješne implementacije tehnologija umjetne inteligencije ovisi o javnoj sklonosti prema tom usvajanju, kao i prevladavajućoj razini razumijevanja tih tehnologija. Uzimajući to u obzir, poslovni subjekti i vlade moraju doprinijeti kapacitetu kroz edukaciju šire populacije o prednostima umjetne inteligencije, dok istovremeno djeluju i na temelju njihovih iskustava i zabrinutosti.

Kroz analizu operativnog okruženja, talenata i infrastrukture uvidjeli smo kako faktori poput regulativnog okvira, percepcije javnosti i dostupan kadar mogu znatno utjecati na mogućnosti upotrebe i prihvaćanje UI tehnologija u turizmu. Ovaj uvid pruža savršen uvod u sljedeće poglavlje, koje se bavi uslugama optimizacije i digitalizacije. U tom poglavlju će se istražiti kako digitalne strategije i tehnološka rješenja omogućuju turističkim poduzećima poboljšanje svojih operacija i usluga, pružajući bolje iskustvo klijentima i ostvarujući konkurentsku prednost.

4.4. Usluga optimizacije i digitalizacija

Usluga optimizacije i digitalizacija utječu na turizam na način da osiguravaju što bolje iskustvo gostiju, povećanje prihoda hotela, bolju organizaciju i efikasnost te bolju konkurentsku prednost. Usluge optimizacije koriste UI s ciljem povećanja prihoda i boljeg poslovanja u cijelosti. Usluga optimizacije kroz umjetnu inteligenciju provodi se na način da postoji tzv.

UI Marketing⁴³ koji funkcionira na način da se marketinške strategije kreiraju uz pomoć umjetne inteligencije. Marketing je ključan faktor u uspješnosti poslovanja turističkih proizvoda i usluga. Za uspješno poslovanje potrebno je shvatiti na koji način tržište funkcionira te koje su potrebe gostiju i koja su njihova očekivanja.

⁴³ J. Piyush, A. Keshav: Transforming Marketing with Artificial Intelligence - https://www.researchgate.net/publication/343262528_Transforming_Marketing_with_Artificial_Intelligence (pristupljeno: 20.06.2024.)

Prikupljanjem i analizom podataka o gostima, UI može procijeniti što gosti žele i očekuju, čime se omogućuje prilagodba ponude i komunikacije tako da direktno odgovaraju potrebama gostiju. Ovakav način poboljšava iskustvo gostiju, ali i optimizira marketinške kampanje, čineći ih učinkovitijima i smanjujući troškove, što dovodi do boljeg povrata ulaganja. Na taj način, marketinški stručnjaci uz pomoć UI-ja mogu osmisлити kampanje koje su istovremeno personalizirane i skalabilne, pružajući gostima osjećaj prepoznatljivosti i vrijednosti.

U svrhu još bolje optimizacije te brže i učinkovitije komunikacije sa gostima umjetna inteligencija koristi se kao digitalni asistent. Neki od primjera digitalnih asistenata su: korisnička služba, chatbot-ovi, alati za poruke, virtualna (*engl. virtual reality*, VR) i proširena (*engl. augmented reality*, AR) stvarnost. UI omogućuje odgovore na razne upite gostiju koje rješava u realnom vremenu te pruža kvalitetne informacije.

Uvid u važnost usluga optimizacije i digitalizacije u turizmu naglašava potrebu za naprednim tehnološkim rješenjima koja mogu transformirati način kako turisti doživljavaju usluge. To nas prirodno vodi u područje sustava za razgovor, poput chatbotova, koji su postali ključni u omogućavanju efikasnije komunikacije između turističkih pružatelja usluga i njihovih klijenata. Sljedeće poglavlje razmatra upotrebu umjetne inteligencije kroz sinergiju marketinga i turizma, istražujući kako ove tehnologije poboljšavaju korisničko iskustvo i operativnu efikasnost.

4.5. Umjetna inteligencija u marketingu i turizam

Tehnologija raste i napreduje sve više iz dana u dan. Ponekad je teško ostati u korak s najnovijim tehnologijama i inovacijama koje se pojavljuju na tržištu. Tehnologija i tehnološke inovacije obuhvaćaju čitav svijet i industriju, pa tako i turizam i putovanja. Turizam⁴⁴ se odnosi na specifičan skup aktivnosti koje poduzima putnika kada putuje na odredište izvan svog uobičajenog okruženja, a na ograničeno trajanje.

⁴⁴ Kostelić K., Topology of the World Tourism Web, 2021., <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/5/2253> (pristupljeno: 26.06.2024.)

Turizam kao jedna od glavnih grana gospodarstava diljem svijeta mora se prilagoditi novim tehnologijama i inovacijama. Različite digitalne platforme omogućuju korisnicima da istraže različite destinacije, pronađu mnoštvo aktivnosti, rezerviraju smještaj te uživaju u svom odmoru. Zbog velikog izvora informacija koje su lako dostupne, korisnik si može stvoriti sigurno i kvalitetno iskustvo. Velike tehnološke inovacije kao što su umjetna inteligencija, strojno učenje i analiza podataka omogućuju turističkim agencijama bolje i kvalitetnije razumijevanje potreba i želja svojih klijenata.

Uz pomoć navedenih tehnologija, dobivaju se povratne informacije i postoji uzajamna komunikacija između korisnika i posrednika. Korisničko iskustvo je vrlo bitno jer ukoliko je korisnik zadovoljan svojim odmorom vrlo je vjerojatno da će taj odmor preporučiti nekome drugome odnosno ostaviti svoju recenziju. Recenzije igraju veliku ulogu u planiranju i rezervaciji putovanja jer ljudima i dalje znači „ono iskustvo iz prve ruke“.

Uz pojam tehnologije i tehnoloških inovacija, potrebno je i spomenuti društvene mreže koji su nude novi pogled na svijet marketinga i reklame, a turističke agencije se moraju promovirati kako bi došle do što većeg broja korisnika. Ulaganjem u digitalni marketing koji se većinom prenosi putem pametnih uređaja, turističke agencije mogu višestruko povećati svoj profit. Upravo zato, turističke agencije dio svoje zarade ulažu natrag upravo u digitalni marketing. Pod pojmom digitalni marketing⁴⁵ podrazumijeva se kreiranje sadržaja putem različitih digitalnih medija kao što su web stranice, društvene mreže, e-mail i mobilne aplikacije.

Cilj digitalnog marketinga je pronaći ciljanu publiku kojoj će moći prodati neki proizvod ili uslugu. U svrhu toga kao alat digitalnog marketinga koriste se i društvene mreže kao što je primjerice Instagram. Instagram je društvena mreža na kojoj se mogu objavljivati razni mediji poput fotografija, dugih i kratkih videa kao i mnoštvo drugih zanimljivih stvari. Kao što je gore spomenuto, iskustvo iz „prve ruke“ vrlo je bitno kao poticaj kod ljudi za organizaciju putovanja. Putem Instagrama korisnici dijele svoje iskustvo putovanja te na taj način potiču druge ljude na organizaciju svog putovanja.

⁴⁵ <https://www.oracle.com/id/cx/marketing/digital-marketing/> (pristupljeno: 01.09.2023.)

U par klikova korisnici objavljuju lokacije na kojoj se nalaze, objavljuju najpopularnija mjesta koja su posjetili kao i lokacije na kojima su isprobali ukusna jela i pića te što su sve zanimljivo vidjeli na toj lokaciji. S druge strane korisnici koji taj sadržaj gledaju, podsvjesno „organiziraju svoje sljedeće putovanje“. Instagram posjeduje posebne opcije u kojima korisnik može od drugog korisnika spremiti određeni videozapis ili sliku te na taj način organizirati svoje putovanje.

Prema AMA (*engl. American Marketing Association*), marketing⁴⁶ je aktivnost, skup institucija i procesa za stvaranje, komuniciranje, dostavljanje i razmjenu ponuda koje imaju vrijednost za kupce, klijente, partnere i društvo u cjelini. Marketing se koristi u mnogim djelatnostima za promociju proizvoda i usluga koje se nude.

Digitalni marketing⁴⁷ je upotreba digitalnih taktika i kanala za povezivanje s klijentima, promicanje ili tržišno pozicioniranje proizvoda, usluga, marke ili organizacije. Umjetna inteligencija, zajedno s digitalnim marketingom pomaže tvrtkama kako bi privukli što više korisnika u što kraće vrijeme. Način na koji to rade je da pružaju informacije o korisnicima u vrlo kratkom roku i na specifičan način koji omogućuje povećanje prihoda.

Marketing umjetne inteligencije (*engl. AIM – Artificial Intelligence Marketing*)⁴⁸ definira se kao pristup optimalne upotrebe tehnologije i podataka o korisnicima radi poboljšanja korisničkog iskustva. Tehnologije koje se primjenjuju u ove svrhe su veliki podaci (*engl. Big Data*), strojno učenje i stjecanje uvida u ciljni sektor korisnika. Prednosti koje ova vrsta marketinga donosi korisnicima su:

- Duboko pretraživanje - uz pomoć brzih tražilica kao što su Google, Yahoo, Bing i slično pretraže što god žele u bilo kojem trenutku
- Digitalni marketing - uz pomoć UI-ja može se procijeniti korisnikovo pretraživanje i na temelju ključnih riječi kreira se oglas (reklama) namijenjena samo njima, ali i marketinški stručnjaci UI mogu koristiti kao alat za razumijevanje ponašanja potrošača, njihovih radnji i pokazatelja

⁴⁶ <https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/> (pristupljeno: 18.06.2024.)

⁴⁷ <https://www.ama.org/what-is-digital-marketing/> (pristupljeno: 18.06.2024.)

⁴⁸ Jain P., Aggarwal K., Transforming Marketing with Artificial Intelligence, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), srpanj 2020.

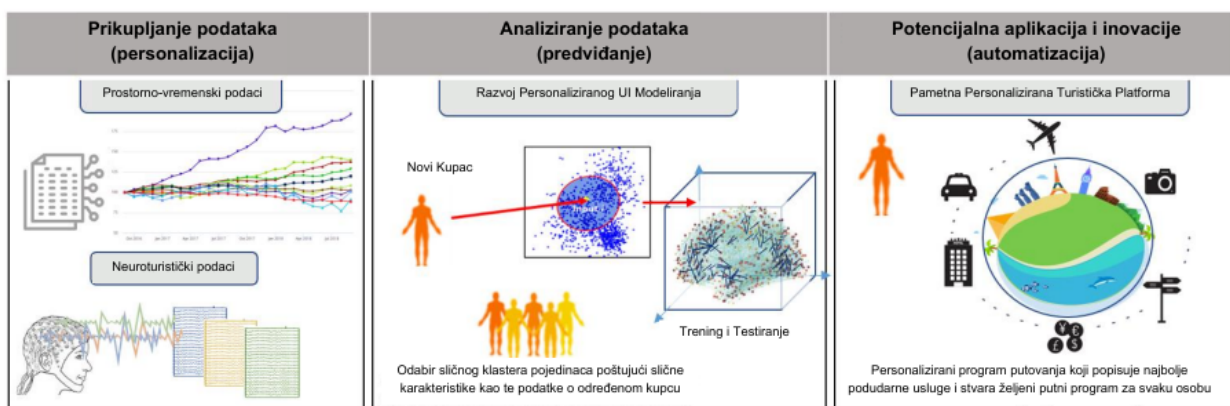
- Filtrirani sadržaj – UI se koristi i tako da filtrira ono što klijent može vidjeti na svom pametnom telefonu ili nekom drugom uređaju na kojem pretražuje sadržaj
- UI roboti – njihova funkcija je izravna interakcija sa klijentom putem chatbot-ova
- Progresivno učenje – UI ima sposobnost učenja, dakle kroz prikupljanje podataka u određenom vremenskom periodu, UI može naučiti iz tih podataka i kreirati bolju uslugu
- Smanjenje ljudske greške – UI je smanjio udio ljudskih grešaka zahvaljujući točnom i automatiziranom procesu
- Bolje korisničko iskustvo – UI dovodi inteligentna rješenja kako bi se korisničko iskustvo poboljšalo, a samim time poboljšava se operativna učinkovitost i poslovanje
- Razvoj prediktivnog modela – UI alati imaju sposobnost prikupljanja i obrade velike količine podataka što u ovom slučaju omogućuje razvoj prediktivnog modela te testiranje tog modela i validaciju na stvarnim kupcima. Kako bi korisnici ostali angažirani kreiraju se relevantne poruke, push obavijesti i e-mailovi. Angažiranost kupaca rezultira većom vrijednosti i prihodima.

Umjetna inteligencija ima veliki utjecaj na marketing te ga oblikuje na moderniji način. U današnje doba, marketing se temelji na prikupljanju velikih količina podataka. Umjetna inteligencija, strojno učenje i ostali alati koriste se u tu svrhu. Prilikom istraživanja podataka, marketinške agencije fokusiraju se na 3 glavna područja, a to su: upravljanje marketinškim i komercijalnim talentima, podatkovna strategija i podatkovna ekspertiza.

Istraživanje podataka uvijek mora imati neku svrhu jer na temelju toga, marketinške agencije mogu kreirati različite kampanje i buduće strategije kako bi privukli što veći broj korisnika. Većina marketinških agencija, na temelju istraživanja podataka svoje korisnike grupira po određenim čimbenicima. Sposobnost UI-ja da segmentira korisnike prema njihovim preferencijama postaje ključni marketinški alat. Ova tehnologija omogućuje marketinškim stručnjacima da razumiju i analiziraju velike količine podataka o ponašanju i interesima korisnika, što dovodi do stvaranja preciznih korisničkih profila.

Na temelju tih profila, UI može grupirati korisnike u različite kategorije, omogućujući marketinškim stručnjacima da ciljaju svoje kampanje prema specifičnim skupinama s visokim stupnjem personalizacije. Ovaj pristup ne samo da povećava učinkovitost marketinških inicijativa već i poboljšava korisničko iskustvo pružajući sadržaj koji je relevantan za njihove interese i potrebe.

Osim toga, umjetna inteligencija pokreće mega trendove u marketingu, a oni uključuju personalizaciju, predviđanje i automatizaciju. U okviru mega trendova koje pokreće UI u marketingu, personalizacija, predviđanje i automatizacija služe za optimizaciju marketinških strategija. Personalizacija, kao središnji element, koristi se za prilagodbu proizvoda ili usluga specifičnim potrebama pojedinca, temeljeno na prikupljenim podacima o njihovim preferencijama. Uz to, UI također omogućava predviđanje budućih trendova ponašanja kupaca kroz analizu akumuliranih podataka, što dodatno doprinosi efikasnosti marketinških kampanja. Automatizacija procesa koristi se za učinkovito upravljanje ovim zadacima, smanjujući potrebu za ručnim intervencijama i omogućujući marketinškim timovima da se fokusiraju na strategijsko planiranje i kreativne aspekte kampanja.



Slika 11. Prikaz kako marketinški stručnjaci kreiraju personalizirane programe putovanja - prilagođeno iz [https://pure.ulster.ac.uk/ws/portalfiles/portal/98492847/Zohreh et al AI in Tourism Main Manuscript a ccepted version .pdf](https://pure.ulster.ac.uk/ws/portalfiles/portal/98492847/Zohreh_et_al_AI_in_Tourism_Main_Manuscript_accepted_version_.pdf) (pristupljeno: 20.06.2024.)

Slika 11. prikazuje proces kojim marketinški stručnjaci kreiraju personalizirane programe putovanja. Prvo se prikupljaju korisnikovi podaci. Zatim se sustav previđanja koristi za razvoj modela za buduće scenarije na temelju pronalaženja novih obrazaca koji su

zabilježeni u starim podacima. Sustav previđanja sa vremenom nastavlja učenje i istražuje nove podatke. Automatizacija predstavlja proces donošenja odluka pomoću strojeva ili pomaže ljudima donijeti odluke tako što im daje određene preporuke. Automatizacija se koristi kod preporuka proizvoda i dinamičkog uređivanja cijena.

Korisnici svoja mišljenja i stavove u vezi proizvoda ili usluga u današnje vrijeme prenose u obliku lajkova, komentara, slika, videozapisa, a sve putem različitih društvenih medija kao što su Instagram, Facebook, Twitter itd. U sklopu toga marketinški stručnjaci se fokusiraju na navedene društvene medije i analiziraju ih, a sve u svrhu što boljeg razumijevanja korisnika i njegovih potreba.

Na temelju ankete koje je provedena u kolovozu 2022. godine, a gdje su ispitani putnici o svojoj spremnosti da vjeruju umjetnoj inteligenciji (UI) za planiranje putovanja u 2023. godini, može se zaključiti kako je velik broj ispitanika spreman koristiti ili koristi UI za planiranje putovanja.

Plan putovanja	Postotak (%)
Smještaj	75
Međunarodni prijevozni aranžmani (do zemlje odredišta)	74
Lokalni prijevoz (nakon dolaska u zemlju odredišta)	74
Obnova putovnice	73
Personalizirano putno osiguranje	72
Poslovni događaji/sastanci	72
Obroci i zabava	70
Iskustvene aktivnosti	70
Ekološki utjecaj putovanja	70

Tablica 6. Prikaz postotka putnika koji je spreman koristiti UI za organizaciju putovanja – prilagođeno iz:

<https://www.statista.com/statistics/1381319/expected-use-artificial-intelligence-for-travel-planning-worldwide/> (pristupljeno: 09.04.2024.)

Tablica 6. prikazuje postotak spremnosti putnika da koristi umjetnu inteligenciju za planiranje putovanja. Ono što je vrlo pozitivno je da je više 70% njih spremno isplanirati svoje putovanje uz pomoć umjetne inteligencije. Pri tome, oslanjaju se na svu moguću dostupnu tehnologiju za organiziranje putovanja.

Dok marketinški stručnjaci koriste društvene medije za dublje razumijevanje korisničkih preferencija i poboljšanje interakcija s potrošačima, sve veću ulogu u ovom procesu preuzimaju i UI agenti. Ovi digitalni alati, opremljeni sposobnostima umjetne inteligencije, predstavljaju sljedeći razvojni korak u pristupu korisničkom iskustvu. U turističkom sektoru, UI agenti igraju ključnu ulogu u pružanju podrške i usluga korisnicima, čime se otvara novo poglavlje u interakciji između tehnologije i korisnika.

4.6. UI agenti

UI (Umjetna Inteligencija) agenti kreirani su kao digitalni alati koji sadrže umjetnu inteligenciju i pomažu putnicima i drugim korisnicima prilikom putovanja. Postoji nekoliko vrsta UI agenata koji se primjenjuju u turizmu⁴⁹ koji će se razložiti u nastavku.

UGC ili sadržaj koji generiraju korisnici predstavlja bilo koji oblik sadržaja - tekst, videozapisi, slike, recenzije, itd. - koji je kreiran i objavljen od strane neplaćenih doprinositelja, često korisnika ili potrošača, umjesto samog brenda ili tvrtke. Ovaj tip sadržaja može biti izuzetno vrijedan za tvrtke jer pruža autentične korisničke perspektive i jača povjerenje među potrošačima.

U turizmu, sadržaj koji generiraju korisnici (UGC) postaje izuzetno važan element u oblikovanju percepcija i odluka o putovanjima. Turisti i putnici često dijele svoja iskustva putem društvenih mreža, uključujući fotografije, videozapise i osobne priče o svojim avanturama. Ovi autentični doživljaji, objavljeni na platformama kao što su Instagram, TripAdvisor ili Facebook, služe kao snažne preporuke koje mogu značajno utjecati na odluke drugih putnika.

Sustavi personalizacije i preporuke koriste sadržaj koji generiraju korisnici (UGC) kako bi poboljšali i personalizirali iskustvo korisnika prilagođavajući ponude i preporuke temeljene na stvarnim interesima i ponašanjima korisnika. Analiziranjem različitih vrsta UGC-a, poput recenzija, komentara i fotografija, ti sustavi mogu identificirati uzorke i preferencije koje korisnici izražavaju online.

⁴⁹ Bulchand-Gidumal J., *Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism and Hospitality*, 2020.

Ove informacije zatim omogućuju sustavima da preciznije targetiraju svoje preporuke, nudeći korisnicima proizvode, usluge ili destinacije koje najbolje odgovaraju njihovim individualnim interesima. Na primjer, ako sustav primijeti da određeni korisnik često objavljuje ili reagira na sadržaj vezan uz avanturistička putovanja, može mu preporučiti slične destinacije koje su popularne među slično orijentiranim korisnicima. Ovakav pristup povećava vjerojatnost zadovoljstva korisnika, što dovodi do veće angažiranosti i potencijalno veće lojalnosti prema platformi ili brendu koji koristi ovakve napredne sustave preporuka.

Sustavi za razgovor, uključujući chatbotove i glasovne asistente, su oblici umjetne inteligencije dizajnirani za simulaciju razgovora s ljudima koristeći prethodno programirane odgovore ili složene algoritme za obradu prirodnog jezika. Ovi sustavi omogućuju korisnicima postavljanje pitanja i dobivanje relevantnih odgovora u realnom vremenu, što može značajno poboljšati korisničko iskustvo pružajući brze i točne informacije.

Chatbotovi na web stranicama hotela, turističkih agencija ili informativnih portala omogućuju korisnicima da brzo dobiju informacije o rezervacijama, dostupnosti smještaja, lokalnim atrakcijama i drugim relevantnim detaljima putovanja. Osim toga, glasovni asistenti, poput onih ugrađenih u pametne telefone ili uređaje za dom, mogu pomoći u planiranju putovanja i navigaciji, čineći cijeli proces istraživanja i organizacije putovanja mnogo ugodnijim i efikasnijim.

Predviđanje u kontekstu umjetne inteligencije obuhvaća korištenje algoritama i modela strojnog učenja, dubokog učenja i neuronskih mreža za analizu i interpretaciju velikih količina složenih podataka kako bi se kreirale informirane prognoze. Algoritmi strojnog učenja koriste se za identifikaciju uzoraka i trendova u povijesnim i kontekstualnim podacima, omogućujući sustavima da predvide ishode s visokim stupnjem točnosti.

U turizmu, predviđanje potpomognuto umjetnom inteligencijom ima značajnu ulogu u optimizaciji operacija i poboljšanju korisničkog iskustva. UI sustavi koriste se za analizu podataka o prošlim rezervacijama, sezonskim trendovima, preferencijama korisnika i ekonomskim faktorima kako bi predvidjeli buduću potražnju za određenim destinacijama ili uslugama.

Ovo omogućava turističkim agencijama, hotelima i zrakoplovnim kompanijama da prilagode svoje cijene i promocije, optimiziraju zalihe i kapacitete te kreiraju personalizirane ponude koje privlače ciljne segmente putnika. Također, UI može pomoći u predviđanju potreba za održavanjem ili nadogradnjama, što doprinosi učinkovitijem upravljanju resursima i poboljšanju kvalitete usluge.

U turizmu predviđanje se koristi za razumijevanje turističke potražnje. Na temelju toga agencije, hoteli i ostali sudionici hotelijerstva kreiraju marketinške strategije, razvijaju financijsko upravljanje te raspoređuju ljudske resurse. Osim toga predviđanje se koristi i za otkrivanje prijevara te za podršku upravljanja objekata i potrebe održavanja.

Pametni pomoćnici za putovanja, poznati i kao autonomni agenti ili inteligentni putnički agenti, napredni su digitalni alati koji koriste UI za pružanje personalizirane pomoći putnicima. Ovi sustavi koriste tehnologije obrade prirodnog jezika i strojnog učenja kako bi razumjeli i interpretirali individualne potrebe korisnika, uključujući njihove interese, preferencije, dostupnost vremena i prostorna ograničenja. Pametni pomoćnici za putovanja i sustavi za razgovor (chatbotovi i glasovni asistenti) imaju slične temeljne tehnologije, kao što su obrada prirodnog jezika i umjetna inteligencija, ali se razlikuju u složenosti, funkcionalnosti i primjeni. Dok su sustavi za razgovor dizajnirani prvenstveno za komunikaciju i interakciju s korisnicima, pametni pomoćnici za putovanja integriraju različite usluge i funkcionalnosti kako bi pružili sveobuhvatnu podršku tijekom planiranja i realizacije putovanja.

Pametni pomoćnici za putovanja služe kao centralizirani sustavi koji mogu upravljati svim aspektima putovanja - od izbora letova, hotela, atrakcija do kreiranja kompletnog putnog itinerara koji uzima u obzir korisnikove osobne želje i ograničenja. Kroz interaktivno sučelje, korisnici mogu lako komunicirati sa svojim digitalnim pomoćnicima, izražavati svoje želje i primiti prijedloge koji su prilagođeni njihovim specifičnim potrebama. Sposobnost ovih sustava da analiziraju velike količine podataka i pružaju relevantne prijedloge u realnom vremenu čini ih nezamjenjivim u modernom turističkom sektoru.

4.7. Pametni uređaji

Pametni uređaji u turizmu predstavljaju vrstu digitalizacije. Kako bi postojala dobra povezanost između pružatelja usluge (primjerice hotela) i primatelja usluge (gost) neophodno je pratiti najnovije trendove u svijetu tehnologije. HSP (*engl. Hospitality Service Provider*) odnosi se na bilo koju organizaciju ili tvrtku koja pruža usluge ugostiteljstva. To uključuje širok spektar poslovnih subjekata koji se bave smještajem, hranom i pićem, kao i drugim uslugama namijenjenim putnicima i gostima.

Primjeri uključuju hotele, motele, odmarališta, hostele, restorane, kafiće i barove. Osim pružanja osnovnih usluga kao što su smještaj i prehrana, pružatelji ugostiteljskih usluga često nude dodatne pogodnosti i usluge koje mogu obuhvaćati organizaciju događaja, rekreacijske aktivnosti i druge specijalizirane usluge kako bi poboljšali iskustvo svojih gostiju. Ključni aspekt poslovanja HSP-a je pružanje izvanredne korisničke usluge kako bi se osiguralo da gosti imaju ugodan i zadovoljavajući boravak, što može značajno doprinijeti reputaciji i uspjehu ugostiteljskog objekta.

U suvremenom okruženju ugostiteljstva, HSP-ovi sve više koriste pametne uređaje kako bi poboljšali kvalitetu usluge i efikasnost svojih operacija. Pametni uređaji omogućuju automatizaciju brojnih procesa unutar hotela ili restorana, poput upravljanja temperaturom, osvjetljenjem, sigurnosnim sustavima, kao i online check-in i check-out procedurama.

Osim toga, pametni uređaji poput tablet računala, pametnih telefona, televizora i nosivih tehnologija koriste se za pružanje personaliziranih usluga gostima, kao što su prilagođavanje postavki sobe prema individualnim preferencijama gostiju ili omogućavanje gostima da iz svojih soba upravljaju rezervacijama za spa tretmane, restorane, prijevoz ili zatraže dodatne ručnike ili jastuke. Integracijom pametnih uređaja, HSP-ovi ne samo da unapređuju korisničko iskustvo već i povećavaju konkurentnost na tržištu, nudeći gostima inovativne i visokokvalitetne usluge. Pametni uređaji sadrže sustave za pružanje usluga gostima.

Primjeri hotela koji koriste pametne uređaje i svrha upotrebe:

- Hilton hoteli⁵⁰ – gostima hotela omogućavaju prijavu i uslugu ulaska bez ključa uz pomoć mobilne aplikacije
- The Plaza⁵¹ – u hotelskim sobama postavljaju tablete kako bi gostima omogućili kontrolu funkcija u sobi
- Hotel Dubrovnik u Zagrebu – prvi hotel u Hrvatskoj koji je krenuo sa korištenjem pametnih uređaja. Pametni uređaj koji je hotel Dubrovnik krenuo koristiti bila je pametna kartica koju je izradila tvrtka Adria Electronic⁵². U svrhu korištenja pametne kartice bilo je potrebno kreirati i pametni sustav koji ima sposobnost uštede energenata i nadzor u realnom vremenu.
- Elegans Hotel Brdo u Sloveniji⁵³ – koristi različite pametne uređaje u sobi. Primjerice otključavanje i aktivacija električne energije u sobi pomoću kartice. Zatim uz pomoć senzora prilagođava temperaturu i svjetlinu u sobi u ovisnosti o dobu dana. Nadalje, tu je i pametni televizor putem kojeg se mogu vršiti rezervacije SPA tretmana, naručivanje jela, dodatnih ručnika, jastuka itd.

Mnogi hoteli ulažu u svoju infrastrukturu na način da uvode najpametnije uređaje kako bi olakšali komunikaciju sa svojim gostima i pružili im individualno i novo iskustvo. Upravo zbog toga moderniji hoteli imaju u svojim sobama ugrađene pametne uređaje uz pomoć kojih gosti mogu komunicirati s osobljem hotela, prilagoditi si ugođaj u sobi, provjeriti informacije o mjestu u kojem se nalaze i ostale druge funkcije.

⁵⁰ <https://www.hilton.com/en/p/hilton-honors-mobile-app/> (pristupljeno: 15.06.2024.)

⁵¹ Coutts A., The Plaza hotel in NYC offers iPad in every room, 2011., <https://www.digitaltrends.com/mobile/the-plaza-hotel-in-nyc-to-offer-ipads-in-every-room/> (pristupljeno: 15.06.2024.)

⁵² <https://adria-electronic.hr/> (pristupljeno: 15.06.2024.) - hrvatska tvrtka koja se bavi izradom sustava za inteligentne sobe

⁵³ <https://brdo.si/objekti/elegans-hotel-brdo/> (pristupljeno: 15.06.2024.)



Slika 12. Pametni hotel „KviHotel“ – Budimpešta (izvor: <https://www.kvihotelbudapest.com/>)

Slika 12. prikazuje primjer pametnog hotela koji se nalazi u Budimpešti. Hotel se zove „KviHotel“ i opremljen je najnovijom tehnologijom koja pruža individualan i ugodan smještaj svojim gostima. Pruža usluge kao što su iskustvo bez kontakta što znači da je moguće da gost prijavu u hotel, plaćanje i sve ostale usluge odradi putem svog pametnog uređaja. Osim usluga, gost posjeduje na svom pametnom uređaju pametni ključ pomoću kojeg može pristupiti svojoj sobi. Ovim načinom, gostima hotela omogućena je potpuna privatnost s vrlo malo ili nimalo kontakta sa osobljem hotela.

4.8. Samoposlužna tehnologija

Samoposlužna tehnologija⁵⁴ vrsta je tehnologije u kojoj je korisnik sposoban sam odraditi zadatak bez ljudske interakcije odnosno interakcija se odvija samo između korisnika i uređaja ili tehnologije koja se koristi. Najveće prednosti korištenja samoposlužne tehnologije su smanjenje troškova, personalizirano i individualno iskustvo, ušteda vremena te fleksibilnost i udobnost prilikom putovanja.

Samoposlužna tehnologija (*engl. SST – Self-Service Technology*) mijenja način na koji turizam pruža usluge svojim gostima. Postoji više vrsta samoposlužne tehnologije kao što su rezervacije, automatizirani check-in i check-out u hotelima, samoposlužni kiosci na aerodromima, automatizirani sustav za plaćanje (POS), samoposlužni informacijski kiosci.

SST je baziran na internetu što znači da korisnik ima direktan kontakt samo sa uređajem pomoću kojeg sam kreira svoje putovanje ili dolazi do informacija koje ga zanimaju. Primjer funkcioniranja SST-ja su online rezervacije. Postoje različite vrste platformi koje se koriste u online rezervacijama kao što su rezervacija smještaja, rezervacija leta, najam automobila, izleta i ostalih usluga koje su dostupne na internetu.

Primjer korištenja samoposlužne tehnologije su i samoposlužni kiosci. Samoposlužni kiosci primjerice na aerodromima funkcioniraju na način da korisniku omogućavaju skeniranje karte, pregled prtljage, bilježe korisnikov oblik lica ili otisak prsta u svrhu verifikacije dokumenta koji korisnik pokaže. Ova vrste samoposlužne tehnologije ima puno funkcionalnosti kao što su ušteda vremena za putnike i aerodrome, visoka stopa efikasnosti i sigurnosti, reduciranje operativnih troškova, bolje korisničko iskustvo te poboljšanje prodaje.

⁵⁴ Ivanov S., Webster C., Robots, Artificial Intelligence and Service Automation in Travel, Tourism and Hospitality, 2019.



Slika 13. Primjer samoposlužnog kioska Aratek za aerodrome (izvor: <https://www.aratek.co/news/a-guide-to-airport-self-check-in-kiosks>)

Na slici je prikazan samoposlužni kiosk Aratek⁵⁵ koji se koristi za check-in i identifikaciju na aerodromima. Aratek je jedan od najrazvijenijih uređaja za automatizaciju i poboljšanje korisničkog iskustva u različitim industrijama. Razvijen je uz pomoć visoke tehnologije i inteligentnih alata te omogućuje obavljanje raznih transakcija i usluga, smanjujući potrebu za interakciju sa osobljem.

Samoposlužni kiosk sa slike ima integriranu biometrijsku tehnologiju kao što je otisak prsta i prepoznavanje lica što omogućuje sigurnu i brzu provjeru identiteta osobe. Osim toga ima i velik zaslon koji je osjetljiv na dodir što omogućuje jednostavno snalaženje kroz različite opcije i usluge. Sadrži i integraciju sa postojećim sustavima što znači da je integriran sa postojećim IT sustavima i bazama podataka što omogućuje razmjenu i ažuriranje podataka u kratkom roku.

⁵⁵ <https://www.aratek.co/about-aratek>

Samoposlužni kiosci u hotelima namijenjeni su smanjenju gužve i opterećenosti osoblja. Funkcioniraju na način da postoji veliki kiosk (uređaj) sličan kao velikom kompjuteru koji ima sposobnost rezervacije i naplate hotelske sobe i hotelski usluga.



Slika 14. Primjer samoposlužnih kioska kao virtualni asistent (izvor: <https://czech-kiosk.com/services/self-service-reception-and-digitalization-in-the-hotel-industry/>)

Slika 14. prikazuje primjer samoposlužnih kioska koji se koriste kao virtualni asistenti u svrhu što jednostavnije prijave (check-in) i odjave (check-out) iz hotela. Gosti hotela prilikom dolaska u hotel, koriste navedene kioske u kojima ispunjavanju informacije koje se od njih traže. Nakon ispunjenih informacija, dobiju ključ od sobe te borave u hotelu i koriste njegove usluge. U trenutku, kada gost hotela završi sa svojim boravkom, mora odraditi i odjavu iz hotela koju odrađuje na prikazanim uređajima. Prilikom odjave iz hotela, gost na prikazanim uređajima plaća svoj boravak i ostale hotelske usluge koje je koristio putem kreditne kartice.

Osim navedenih primjera vrlo je korisno i prokomentirati sljedeća istraživanja koja ukazuju na to kako je samoposlužna tehnologiju prihvaćena od strane osoblja i kakav je njezin utjecaj na poslovanje u hotelijerstvu i ugostiteljstvu. Prvo istraživanje pod imenom „*How does an Intelligence Chatbot Affect Customers Compared With Self-Service Technology for Sustainable Services?*”⁵⁶ proučava kako se samoposlužne tehnologije (SST) prihvaćaju u hotelijerskoj industriji, posebno kroz prizmu uspješnih i neuspješnih pružanja usluge. Rezultati istraživanja ukazuju na to da u slučajevima uspješne usluge, korisnici imaju pozitivniji stav prema hotelu i veću namjeru ponovnog posjeta, što se može objasniti teorijom status quo pristranosti.

Ova teorija sugerira da korisnici cijene stabilnost i poznato okruženje, te su stoga skloniji reagirati pozitivno kada su usluge izvršene uspješno. Međutim, u situacijama kada usluga nije uspješna, nisu primijećene značajne razlike u stavovima korisnika ili njihovim namjerama za ponovni posjet, bez obzira koristi li se chatbot ili SST. Ovo može ukazivati na to da korisnici ne smatraju tehnologiju samu po sebi kao ključni faktor u ocjeni kvalitete usluge, već su više fokusirani na ishod usluge. Također, istraživanje pokazuje da karakteristike pojedinca, poput sklonosti novitetima, mogu utjecati na percepciju usluge; korisnici koji su otvoreniji prema novim tehnologijama imaju tendenciju bolje procjenjivati chatbot servise u uspješnim situacijama, dok SST dobiva na vrijednosti kada su korisnici skloniji traženju novih iskustava.

Sljedeće istraživanje „*Customers' acceptance intention of self-service technology of restaurant industry: expanding UTAUT with perceived risk and innovativeness*”⁵⁷ pruža uvide u prihvaćanje samoposlužnih tehnologija (SST) u kontekstu južnokorejskih restorana, koristeći ujedinjeni model prihvaćanja tehnologije. Studija je identificirala ključne prediktore namjere potrošača za usvajanje kioska za samouslugu, naglašavajući kako inovativnost potrošača može smanjiti percepciju rizika i potaknuti prihvaćanje ove tehnologije.

⁵⁶ Taehye U., Taekyung K, Namho C., How does an Intelligence Chatbot Affect Customers Compared With Self-Service Technology for Sustainable Services?, 2020.

⁵⁷ Hyeon M.J., Hye J.S., Hyun Y. K., Customers' acceptance intention of self-service technology of restaurant industry: expanding UTAUT with perceived risk and innovativeness, 2020.

Pokazalo se da su performanse koje se očekuju od kioska, kao što su korisnost i jednostavnost upotrebe, ključni faktori koji utječu na namjeru potrošača da usvoje samoposlužne kioske. Ovi kiosci nude prednosti kao što su smanjenje troškova održavanja i rada, ističući važnost marketinških strategija koje promiču inovativne SST kako bi pružatelji usluga hrane ostvarili konkurentsku prednost. Također, inovativnost potrošača utječe na društveni utjecaj i percepciju rizika, što dodatno potiče njihovu namjeru korištenja kioska.

Posljednje proučavano istraživanje „*How to Enhance Hotel Guests' Acceptance and Experience of Smart Hotel Technology: An Examination of Visiting Intentions*⁵⁸“ istražuje se prihvaćanje samoposlužnih tehnologija u kontekstu pametnih hotela, koristeći prošireni model prihvaćanja tehnologija koji uključuje percepciju rizika i inovativnost. Rezultati pokazuju da iako su percipirana lakoća korištenja i percipirana korisnost povezani s prihvaćanjem tehnologija, ali nisu povezani s tehnološkom spremnošću, što ukazuje na to da su mentalna pripremljenost potrošača za nove tehnologije i priznavanje praktičnosti pametnih hotela odvojeni fenomeni. Osim toga, utvrđeno je da postoji veza između tehnološke spremnosti i namjere posjeta pametnim hotelima, dok prihvaćanje tehnologija to ne čini.

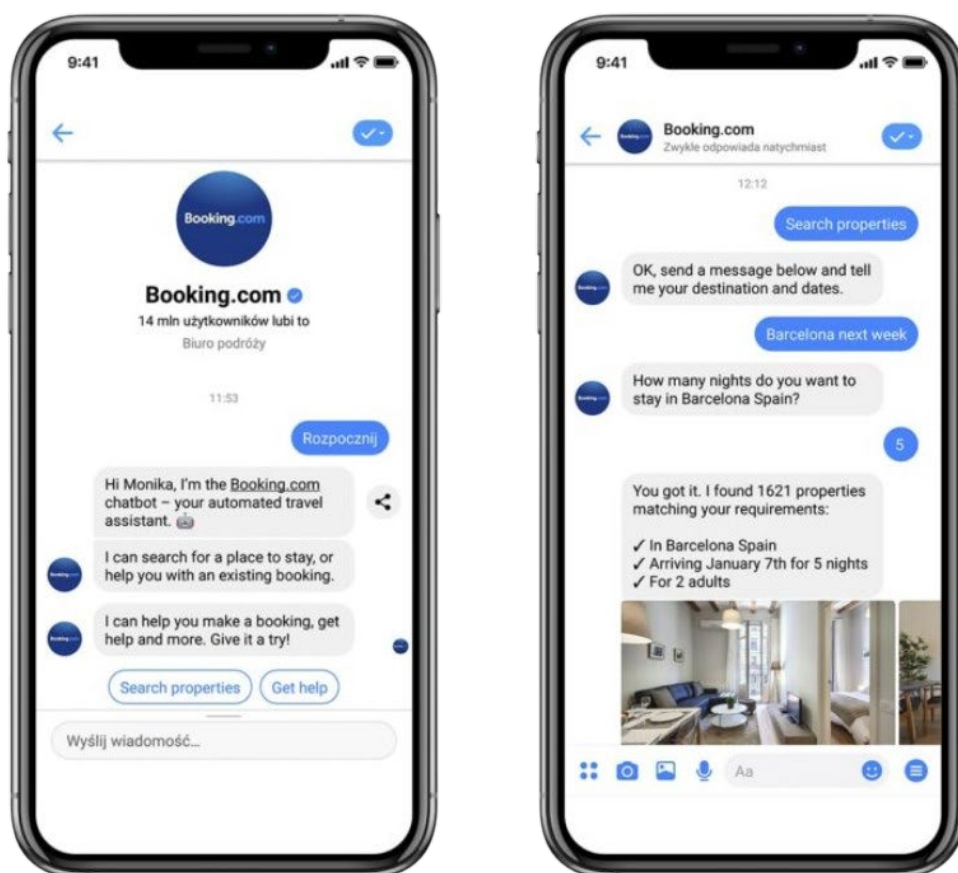
4.9. Chatbots

Razvoj ICT (*engl. Information and Communications Technology*) tehnologije drastično je promijenio dinamiku poslovnih modela turizma i hotelijerstva. Došlo je do novih razina kompetitivnosti između pružatelja usluga. Kreiranje jedinstvenog iskustva i pružanje dostojne usluge dovodi do zadovoljstva i lojalnosti korisnika. Do najvećeg razvoja zapravo dolazi pojavom mobilnih aplikacija i rješenja baziranih na umjetnoj inteligenciji kao što je npr. Chatbot. Chatbot je kompjuterski program koji je kreiran na način da može prirodnim jezikom razgovarati sa korisnikom.

⁵⁸ Yang H., Song H., Cheung C., Guan J., *How to Enhance Hotel Guests' Acceptance and Experience of Smart Hotel Technology: An Examination of Visiting Intentions*, 2021.

Današnji chatbot-ovi imaju sposobnost razumjeti ljudski jezik koristeći prirodne jezike i posebne jezike kreirane putem umjetne inteligencije koji se oslanjaju na bazu znanja koja se sastoji od skupa pravila za upravljanje dijalogom.

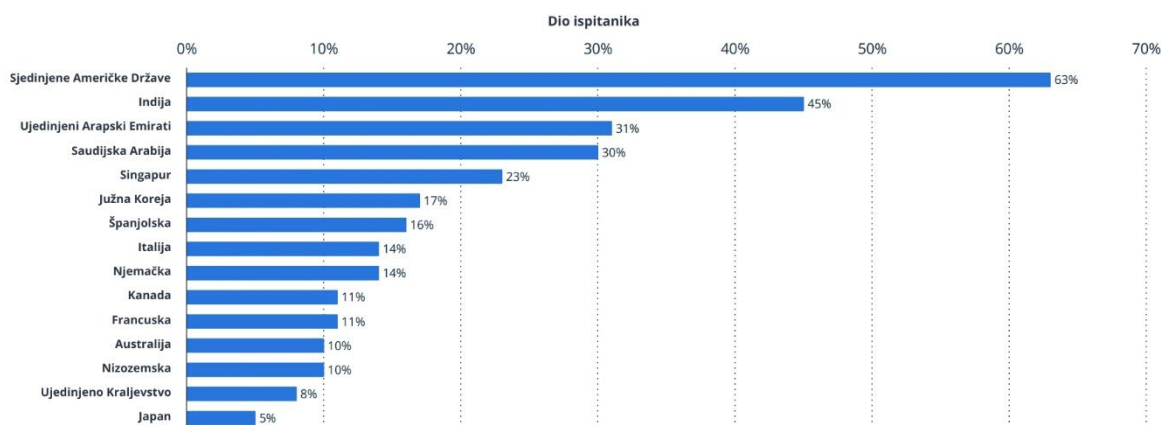
Prva pojava chatbot-a u sektoru turizma bila je isključivo u svrhu pružanja savjeta i osnovnih informacija (primjerice radno vrijeme hotela). Za razliku od danas gdje chatbot-ovi imaju puno kompleksniji sustav i pružaju veću količinu informacija. Najbolji primjer funkcionalnosti chatbot-a ima online platforma booking.com koja ima mogućnost odgovaranja na pitanja korisnika za manje od pet minuta.



Slika 15. Primjer korištenja chatbot-a na aplikaciji booking.com (izvor: booking.com)

Istraživanje upotrebe chatbotova u turizmu otkriva njihovu sve veću ulogu u personalizaciji korisničkog iskustva i optimizaciji korisničkih usluga. Ovo nas potiče da razmislimo o širem utjecaju umjetne inteligencije na turizam i kako kontinuirana digitalna transformacija oblikuje budućnost sektora.

Na temelju analize koje je provela Statista na uzroku ljudi u različitim državama svijeta može se zaključiti kako najveći broj dolazi iz Sjedinjenih Američkih Država i to njih 63%. Oni su uz pomoć UI-ja i korištenja chatbot-a isplanirali svoje putovanje u 2023. godini. Za planiranje putovanja koristili su pametni uređaj. S druge strane najmanji postotak ljudi koji vjeruje UI-ju za planiranje putovanja je Japan gdje postotak ljudi koji je spreman isplanirati svoje putovanje uz pomoć UI-ja iznosi samo 5%. S obzirom da se u SAD-u nalaze neke od najvećih tehnoloških tvrtki kao i velik broj novih tehnologija koji dolazi upravo iz SAD-a može se zaključiti da je upravo to razlog zašto u ovoj zemlji većina ljudi vjeruje UI-ju i planira ju koristiti za planiranje putovanja.



Slika 16. Prikaz udjela putnika koji su koristili mobilni uređaj za planiranje ili istraživanje putovanja sa UI chatbotom – prilagođeno iz: <https://www.statista.com/statistics/1421734/mobile-travel-planning-with-ai-chatbot-worldwide-by-country/> (pristupljeno: 09.04.2024.)

Na slici 16. može se vidjeti kakvo je očekivanja putnika koji planiraju putovanje putem svojih mobilnih uređaja. S obzirom na visok postotak u pojedinim zemljama može se zaključiti kako to predstavlja jedan od pozitivnih učinaka koje umjetna inteligencija doprinosi turizmu. Pozitivni, ali i negativni učinci umjetne inteligencije u turizmu razmotriti će se u sljedećem poglavlju.

4.10. Pozitivan i negativan utjecaj umjetne inteligencije u turizmu

Turizam je jedan od najbrže rastućih gospodarskih sektora. Svakodnevno bilježi različite vrste rasta i razvoja. Umjetna inteligencija ima velik utjecaj na rast i razvoj, ali i na zapošljavanje ljudi u turizmu. Razvojem ove tehnologije otvaraju se mnoga nova radna mjesta, ali isto tako mnoga se i zatvaraju. Primjerice, samoposlužni kiosci, tehnologija prepoznavanja lica, tehnologija upravljanja glasom i ostale slične tehnologije su tehnologije koje su sposobne zamijeniti ljudsku snagu. Navedene tehnologije se uvelike i primjenjuju u turističkom sektoru, ali i dalje nisu u potpunosti uvedene. Stoga, kod zaposlenika kao i kod korisnika turističkih usluga postoji određena vrsta straha. Cilj umjetne inteligencije je da poboljša iskustvo korisnicima na način da to iskustvo bude puno bolje. Može se reći da cilj umjetne inteligencije nije da se ukinu radna mjesta za radnike nego da im se jednostavno olakša posao koji je do sada obavljan, drugim riječima cilj je povećati produktivnost radnika.

4.10.1. Pozitivni utjecaji UI u turizmu

Pozitivan utjecaj UI-ja⁵⁹ ukoliko se gleda iz perspektive pružatelja usluga sastoje se od povećanja produktivnosti, učinkovitosti, uštede troškova, poboljšanja iskustva turista, donošenje učinkovitijih organizacijskih odluka, povećanje sigurnosti, fleksibilnosti radnih mjesta koji su povezani sa suradnjom zaposlenika i inteligentnih sustava, povećanje zadovoljstva sa poslom te sveukupna dobrobit zaposlenika.

Osim toga pozitivan utjecaj je i kroz poboljšanje personaliziranih iskustava povezanih sa primjenu UI tehnologija uz pomoć pretraživačkih i rezervacijskih sustava, virtualnih agenata te proširene i virtualne stvarnosti (AR i VR). Navedene aplikacije poboljšavaju korisničko iskustvo nudeći prilagođene pretrage i uronjene doživljaje koji su atraktivni korisnicima i povećavaju vjerojatnost njihova usvajanja. Nadalje, pojedine UI aplikacije pružaju sigurnost korisniku u smislu da im omogućuju lakše snalaženje i prilagodbu u nepoznatoj okolini.

⁵⁹ Bulchand-Gidumal J., Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism and Hospitality, 2020., https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/106011/2/impact_artificial_intelligence.pdf (pristupljeno: 26.06.2024.)

Umjetna inteligencija je do sada imala vrlo značajan utjecaj na razvoj turizma. No, tu nije kraj očekuje se da će se taj utjecaj iz godine u godinu samo povećavati. Umjetna inteligencija ima velik potencijal za uspješan rast i razvoj turizma. Očekuje se da će se turističko iskustvo poboljšavati na način da će umjetna inteligencija brže i bolje implementirati sustave za razvoj putovanja što će omogućiti smanjenje troškova i potpuno personalizirano iskustvo prilagođeno korisniku. Tijekom putovanja, UI će pomoći turistima da se neometano snalaze u nepoznatom okruženju smanjujući strahove poput tjeskobe i straha od nepoznatog. Jezične i kulturološke prepreke biti će minimalne s obzirom da je već danas razvijena umjetna inteligencija koja ima sposobnost prevođenja jezika s jednog na drugi.

Hiper-personalizacija je relativno novi pojam koji se koristi u turizmu, a kombinira baze podataka, umjetnu inteligenciju i marketing kako bi korisniku pružili što bolje iskustvo. Analizom podataka dolazi se do zaključka kakve su preferencije korisnika. Uz pomoć obrade prirodnog jezika, strojnog učenja, dubokog učenja algoritama dolazi se do jedinstvenog korisničkog iskustva. Primjerice, hoteli koji će u budućnosti koristiti ili već koriste hiper-personalizaciju mogu korisniku preporučiti aktivnosti, restorane i slično, a sve na temelju korisnikovog prijašnjeg ponašanja i njegovih preferencija.

Budućnost turizma mijenja se vrlo brzo, a UI ima glavnu ulogu u toj promijeni. Cijeli turistički sektor u budućnosti imati će velike koristi od korištenja UI-ja. Trenutno uloga UI-ja je da korisnicima pruži što bolje iskustvo i da automatizira što veći broj procesa i zadataka. Očekuje se da će u budućem vremenu to biti još bolje kreirano sa minimalnim greškama. Osim navedenog UI pruža sigurnost i privatnost korisnika, a i ima sposobnost prepoznavanja prevara. Učenjem i razvojem planira se povećati sigurnost korisnika. Potencijal UI-ja tek se prepoznaje i mnogi sudionici turističkog sektora odlučuju se na što veću implementaciju.

4.10.2. Negativni utjecaji UI u turizmu

Negativni utjecaji UI-ja u turizmu uključuju percepciju rizika i ograničenu mogućnost isprobavanja, što može ometati usvajanje UI aplikacija koje se usmjeravaju na automatizaciju poslovnih operacija i olakšavanje transakcija. Ti rizici su posebno izraženi kada su u pitanju roboti i autonomna vozila, gdje postoji bojazan od gubitka podataka i privatnosti te složenost operacija koje mogu zahtijevati specifičnu obuku i prilagodbu od strane korisnika i operatera.

Osim toga negativni utjecaji protežu se i kroz pitanje privatnosti korisnika i koliko su njegovi osobni podaci sigurni. UI alati prikupljaju i obrađuju velike količine podataka te mogu otkriti razne „osjetljive“ informacije koje mogu predstavljati prijetnju privatnosti korisnika.

Nadalje, jedan možda od najistaknutijih negativnih učinaka je gubitak radnih mjesta. Napredak i automatizacija poslovnih procesa dovode do ugrožavanja radnih mjesta. Uvođenjem UI-ja u poslovanje, radnici koji nisu dovoljno educirani ili će izgubiti radno mjesto ili će se morati educirati o novim tehnologijama kako bi mogli dalje obavljati svoj posao.

Još jedan negativan učinak je i digitalna podjela odnosno podjela korisnika na one koji su spremni i koji nisu spremni koristiti UI. To može izazvati problem u poslovanju, ali i neravnopravnost u pristupu i korištenju turističkih usluga.

UI ima veliku ulogu u optimizaciji prodaje i marketinškim strategijama. Optimizacija prodaje i marketinške strategije predstavljaju najbitnije faktore turističkog sektora. S obzirom na to, razvoj softvera umjetne inteligencije rasti će upravo u tom smjeru. Nakon sažetka pozitivnih i negativnih utjecaja umjetne inteligencije na turizam, sljedeće poglavlje prelazi na razmatranje kako se različite zemlje globalno rangiraju u svojim UI kapacitetima, u smislu ulaganja, inovacija i implementacije umjetne inteligencije.

5. UI GLOBALNI INDEKS

Globalni UI Index (GAI, *engl. Global Artificial Intelligence Index*)⁶⁰, pokrenut 2019. godine, prvi je rangirao zemlje prema kapacitetima za umjetnu inteligenciju, mjereći razine ulaganja, inovacija i implementacije. U svojoj četvrtoj iteraciji, Tortoise⁶¹ je dodatno prilagodio indeks kako bi bolje odražavao trenutnu međunarodnu scenu kroz razmatranje područja poput talenta, infrastrukture, operativnog okruženja, istraživanja, razvoja, komercijalnih aktivnosti i vladinih strategija.

Pokazatelji su organizirani u tri glavna faktora i sedam indikatora: implementacija (talent, infrastruktura, operativno okruženje), inovacija (istraživanje i razvoj) i ulaganje (komercijalne aktivnosti, vladina strategija).

Svih sedam indikatora izračunato je putem Tortoise Media ponderiranjem i sumiranjem 143 druga indikatora⁶². U pitanju je složeni indeks pri čijem se izračunu koristi 28 različitih izvora podataka, uključujući vladina izvješća, međunarodne javne baze podataka, think-tankove, privatne tvrtke i vlastita istraživanja Tortoise-a, kako bi procijenio nacionalne ekosustave umjetne inteligencije⁶³. U članku se analizira Globalni UI indeks i procjenjuju se ulaganje, inovacije i implementacija umjetne inteligencije (UI) na globalnoj razini. Utvrdili su da faktori kao što su pristup infrastrukturi, regulatorno okruženje i javno mišljenje igraju ključnu ulogu u usvajanju UI tehnologija u različitim zemljama.

5.1. Implementacija

Indikatori vezani uz implementaciju UI uključuju talent, infrastrukturu i operativno okruženje. Ovi faktori predstavljaju primjenu umjetne inteligencije (od strane stručnjaka) u različitim sektorima, poput poduzeća, vlada i zajednica.

⁶⁰<https://intersog.com/blog/ai-dominant-players-and-aspiring-challengers/>,
<https://www.kaggle.com/datasets/katerynameleshenko/ai-index/data> (pristupljeno: 23.06.2024.)

⁶¹ <https://www.tortoisemedia.com/wp-content/uploads/sites/3/2023/07/AI-Methodology-2306-4.pdf>
(pristupljeno: 23.06.2024.)

⁶² <https://intersog.com/blog/ai-dominant-players-and-aspiring-challengers/> (pristupljeno: 23.06.2024.)

⁶³ <https://www.tortoisemedia.com/wp-content/uploads/sites/3/2023/07/AI-Methodology-2306-4.pdf>
(pristupljeno: 23.06.2024.)

Indikator talenta usredotočen je na dostupnost kvalificiranih stručnjaka za pružanje rješenja umjetne inteligencije. Umjetnu inteligenciju implementiraju ljudi, odnosno praktičari umjetne inteligencije zaposleni u javnom i privatnom sektoru koji primjenjuju tehnologiju za rješavanje specifičnih problema. Kapacitet talenta se stoga uvelike temelji na zaposlenicima s vještinama implementacije i upravljanja tehnološkim sustavima. Indikator talenta fokusira se na geografsku koncentraciju UI stručnjaka, njihove migracije te promjene u ponudi i potražnji za njima u cijelom polju. Cilj mjerenja talenta je definirati razinu kapaciteta koju nudi ljudski kapital unutar određene države⁶⁴.

Indikator infrastrukture fokusira se na pouzdanost i razmjor dostupnosti infrastrukture. Pouzdana infrastruktura, od osnovne električne energije i pristupa internetu do superračunalnih kapaciteta i baza podataka, potrebna je za održavanje operacionalizacije različitih rješenja umjetne inteligencije i povećanje usvajanja UI-ja. Osnovna infrastruktura uključuje stabilnu opskrbu električnom energijom i brzu širokopoljasnu mrežu u gradovima, manjim mjestima i ruralnim područjima, dok naprednija infrastruktura uključuje superračunalne kapacitete⁶⁵.

Indikator operativnog okruženja usmjeren je na regulatorni kontekst i javno mnijenje o umjetnoj inteligenciji. Tehnologije napreduju kada ih šira društvena zajednica prihvati. Države bi također trebale razvijati snažne javne informativne inicijative, povjerenje i prepoznavanje tehnologije u javnoj sferi. Kapacitet proizlazi iz povoljnog operativnog okruženja. Operativno okruženje obuhvaća političke, društvene, zakonodavne, ekonomske, kulturne i prirodne čimbenike koji značajno utječu na implementaciju UI tehnologija. Dakle, indikator operativnog okruženja fokusira se na anketne podatke koji pokazuju povjerenje u umjetnu inteligenciju, raznolikost praktičara, procesiranje viza radnicima na primjeni ili razvoju UI te upravljanje podacima.

⁶⁴ Ibid.

⁶⁵ Ibid.

5.2. Inovacije

Istraživanje i razvoj uključeni su u skupinu indikatora za inovacije, koji odražavaju napredak u tehnologiji i metodologiji, što ukazuje na potencijal za evoluciju i poboljšanje umjetne inteligencije. Istraživanje i istraživači generiraju nove ideje u umjetnoj inteligenciji. Indikator istraživanja fokusira se na opseg specijalističkih istraživanja i istraživača; uključuje količinu publikacija i citata u uglednim akademskim časopisima. Kapacitet inovacija, kao rezultat istraživanja, uvelike se temelji na razini aktivnosti istraživačkih zajednica i na mjeri u kojoj dijele i šire ideje. Mjerenje razine istraživanja uključuje procjenu broja radova i citata, njihov utjecaj prema H-indeksu računalnih znanosti, sudjelovanje na konferencijama i doprinose IEEE časopisima⁶⁶. Indikator istraživanja pokazuje napredak u sposobnostima koje doprinose kapacitetu kroz nove inovacije.

Indikator razvoja usredotočen je na razvoj temeljnih platformi i algoritama na kojima se oslanjaju inovativni projekti umjetne inteligencije. Inovacija se iskazuje razvojem novih i naprednih tehnika, posebno u polju umjetne inteligencije. Indikator razvoja fokusira se na suradnju na UI platformama sa otvorenim kodom, statusu ISO komiteta za umjetnu inteligenciju i nekoliko pokazatelja koji opisuju razinu inovacija koje se mogu patentirati.

5.3. Ulaganje

Strategija vlade i komercijalna primjena sadržani su u skupini indikatora za ulaganja, koji odražavaju financijske i proceduralne obveze prema umjetnoj inteligenciji. Indikator strategije vlade usredotočen je na dubinu posvećenosti nacionalne vlade umjetnoj inteligenciji; istražujući financijske obveze i nacionalne strategije. Indikator komercijalnih aktivnosti fokusira se na razinu aktivnosti startupa, ulaganja i poslovnih inicijativa temeljenih na umjetnoj inteligenciji.

⁶⁶ The Institute of Electrical and Electronics Engineers – profesionalna organizacija posvećena napretku inovacija i tehničke izvrsnosti za dobrobit čovječanstva

Komercijalni pothvati – tvrtke koje pružaju proizvode i usluge kombinacijom financijskih i industrijskih aspekata – odgovorne su za velik dio implementacije umjetne inteligencije diljem svijeta. Raspon, financiranje i obuhvat ovih pothvata doprinose kapacitetu ulaganja. Na primjer, povećanja u produktivnosti, učinkovitosti i pouzdanosti koje može pružiti strojno učenje predstavljaju značajna poboljšanja poslovnih performansi u mnogim sektorima. Indikator komercijalnih pothvata fokusira se na industrijsko okruženje koje okružuje umjetnu inteligenciju u određenoj zemlji, analizirajući broj, skalu i financiranje poduhvata.

5.4. Uvidi temeljem globalnog UI indeksa

Sjedinjene Američke Države prednjače u broju UI talenata, kao i u komercijalizaciji UI tehnologija, što ih stavlja na vrh globalnog indeksa UI. Kina slijedi SAD s visokim ocjenama infrastrukture i tehnološke pripremljenosti, dok druge zemlje poput Kanade i Velike Britanije također pokazuju snažnu angažiranost u strategijama nacionalne vlade za UI⁶⁷.

Analiza provedena u članku također ukazuje na to da inovacije u UI nisu uniformno distribuirane, s većinom zemalja koje imaju niske ocjene za razvoj i istraživanje unatoč globalnom porastu ulaganja u UI. To ukazuje na postojanje značajnog prostora za rast u mnogim državama.

Iako su tehnički i financijski aspekti UI-ja napredovali, nedostatak UI talenta i inovacija predstavlja izazov za mnoge zemlje. SAD i Kina, kao vodeći igrači, ne susreću značajnu konkurenciju, ali druge zemlje pokazuju veliki potencijal u polju UI-ja.

U zaključku, članak ističe da, unatoč izazovima, UI nastavlja rasti globalno s povećanim ulaganjima, istraživanjem i razvojem, te se smatra strateškim prioritetom u mnogim zemljama. S obzirom na to, UI ima potencijal značajno transformirati različite sektore, uključujući zdravstvo, financije, transport i obrazovanje, te se očekuje da će njegov utjecaj u budućnosti biti još izraženiji.

⁶⁷ Ibid.

Globalni UI indeks daje uvid u indikatore koji su iznimno važni za razumijevanje i kako se umjetna inteligencija može uspješno primijeniti u turizmu. Prisutnost kvalificiranih UI⁶⁸ stručnjaka u zemlji, koji su mjerilo talenta, ključna je za razvoj i implementaciju inovativnih UI rješenja koja mogu transformirati turističke operacije, marketinške strategije i poboljšati korisničko iskustvo. Infrastruktura, koja uključuje pristup internetu, električnu energiju i super računalne kapacitete, također igra fundamentalnu ulogu. Na primjer, kada se govori o infrastrukturi UI-ja, može se naglasiti kako napredak u digitalnoj infrastrukturi, poput poboljšanja pristupa širokopojasnom internetu i razvoja super računala, omogućava turističkim kompanijama da obrade velike količine podataka o potrošačima.

Ovi podaci se zatim mogu koristiti za optimizaciju cijena, personalizaciju ponuda i poboljšanje korisničke podrške, što sve zajedno može dovesti do povećanja turističkih prihoda. Drugim riječima, pouzdana infrastruktura omogućava efikasno korištenje UI alata, što direktno poboljšava usluge i povećava zadovoljstvo gostiju.

Regulatorni okviri i javno mišljenje, koji tvore operativno okruženje, također su preduvjet za oblikovanje načina na koji turistička industrija može koristiti UI. Pozitivan regulatorni i javni ambijent omogućava veće inovacije i korištenje UI tehnologija, dok restriktivni uvjeti mogu ograničiti njihovu primjenu. Istraživanje i razvoj su od vitalnog značaja jer pokazuju spremnost zemlje da investira u stvaranje novih UI rješenja za poboljšanje turističkih usluga. Inovacije u UI, poput poboljšane analize podataka, mogu značajno unaprijediti turističku ponudu.

Konačno, vladina strategija i komercijalna ulaganja u UI pokazuju koliko je zemlja posvećena promicanju UI tehnologija. Visoka ulaganja i aktivne vladine strategije mogu potaknuti razvoj turističkih inovacija, stvarajući bolje integrirane sustave koji podržavaju turizam. Razumijevanje ovih indikatora omogućava bolji uvid u sposobnost zemlje da podrži i integrira UI tehnologije u turistički sektor, što može imati znatan utjecaj na konkurentnost, efikasnost i inovativnost u industriji.

⁶⁸ Rogers L. D., The Digital Transformation Rethink Your Business, 2016.

Analiza podataka iz Globalnog UI indeksa u kombinaciji s prihodom od turizma može pružiti uvide u to kako implementacija i integracija umjetne inteligencije utječu na ekonomski uspjeh turističkog sektora u različitim zemljama. Moglo bi se očekivati da zemlje s visokim ocjenama u UI indikatorima, poput talenta, infrastrukture i inovacija, imaju i veće prihode od turizma. Razlog je taj što napredna UI tehnologija može poboljšati efikasnost i kvalitetu usluga, što privlači veći broj turista i povećava potrošnju. Na primjer, efikasniji sustavi za upravljanje rezervacijama, personalizirane ponude temeljene na UI analizi ponašanja korisnika i poboljšana korisnička podrška mogu značajno povećati zadovoljstvo gostiju i potaknuti ponovne posjete.

Osim toga, analizirajući ulogu UI u kreiranju turističkih prihoda, istraživači i donositelji odluka mogu identificirati ključne tehnološke i operativne faktore koji doprinose uspjehu turističkog sektora. To može pomoći u formuliranju politika i strategija koje ciljaju na povećanje investicija u UI tehnologije i obuku, s ciljem maksimiziranja ekonomskog doprinosa turizma. Isto tako, može pomoći turističkim organizacijama i hotelijerima u donošenju odluka o tome gdje i kako ulagati u tehnologiju kako bi poboljšali konkurentnost i privlačnost svojih usluga.

Dakle, istraživanje ovog odnosa nije samo korisno za razumijevanje trenutnog stanja, već i za planiranje budućih investicija i strategija razvoja koje mogu potaknuti rast i inovacije u turističkom sektoru. Također pruža smjernice o tome kako različiti aspekti umjetne inteligencije mogu biti iskorišteni za poboljšanje turističkih doživljaja i povećanje ekonomske koristi od turizma.

U nastavku se provodi analiza s ciljem utvrđivanja odgovora na sljedeća pitanja:

- Kako su različiti indikatori umjetne inteligencije povezani s turističkim prihodima u odabranim zemljama?
- Koji se klasteri zemalja mogu identificirati na temelju njihovih performansi u UI indikatorima i prihodima od turizma?
- Kako specifični UI indikatori poput talenata, infrastrukture i operativnog okruženja doprinose turističkim performansama zemalja?

6. EKSPLOKACIJSKA ANALIZA PODATAKA

Eksploracijska analiza proces je istraživanja i analiziranja podataka s ciljem otkrivanja uzoraka, trendova ili skrivenih veza unutar nekog skupa podataka. Eksploracijska analiza uobičajeno je prvi korak u analizi podataka s kojima se susrećemo po prvi put.

Eksploracijska analiza ima za cilj razumijevanje osnovnih karakteristika skupa podataka prije primjene složenijih analitičkih tehnika. Ova analiza omogućava otkrivanje obrazaca, odnosa, izdvojenica i drugih važnih karakteristika podataka, koristeći različite metode kao što su, na primjer, deskriptivna statistika, vizualizacija podataka, korelacijska analiza te klaster analiza. Svrha eksploracijske analize je pružiti temeljito razumijevanje podataka, identificirati potencijalne probleme poput nedostajućih vrijednosti ili izdvojenica te usmjeriti daljnje istraživanje i modeliranje. Kroz interaktivno istraživanje i vizualizaciju, moguće je temeljem početnih uvida generirati hipoteze, postaviti istraživačka pitanja i optimizirati pristup daljnjoj analizi, čime se povećava učinkovitost i točnost konačnih zaključaka.

U svrhu istraživanja i boljeg razumijevanja umjetne inteligencije na turizam odrađena je analiza podataka u kojoj dobiveni rezultati govore o stvarnom utjecaju umjetne inteligencije na turizam. Podaci koji su korišteni za istraživanje sastoje se od pojedinačnih indikatora globalnog UI indeksa mjerenih za različite države svijeta, a razmatra se njihova veza s turizmom. Sa strane turizma promatra se udio turizma u ukupnom BDP-u (ili, drugim riječima, udio BDP-a generiran turizmom). Navedenom kombinacijom želi se utvrditi u kojoj su mjeri faktori indeksa umjetne inteligencije povezani s generiranjem prihoda od turizma. Navedena analiza podataka odrađena je u R programu, pri čemu je korištena kombinacija različitih analiza kako bi se dobili što dublji uvidi. Korištene su eksploracijska analiza, korelacijska analiza, klasteri i neuronske mreže.

Prilikom analize podataka prvo je bilo potrebno podatke sortirati i pripremiti kako bi se uspješno mogla vršiti analiza nad njima. Za sortiranje podataka korišten je program Excel. Nakon završenog sortiranja i čišćenja podataka dobivena je tablica koja se mogla dalje koristiti u analizi. Tablica se sastoji od imena država svijeta i faktora indeksa UI koji su korišteni u daljnjoj analizi. Promatrani faktori su: talent, infrastruktura, radno okruženje, istraživanje, razvoj, vladina strategija, komercijalizacija te ukupan rezultat, ranije opisani u 5. poglavlju. Uz njih, tu je i udio turizma u BDP-u. Opažanja su prikupljena za posljednju dostupnu godinu koja je zapisana u posljednjem stupcu tablice.

Država	Talent	Infrastruktura	Operativno okruženje	Istraživanje	Razvoj	Vladina strategija	Komercijalizacija	Ukupan rezultat	Udio turizma u ukupnom BDP-u	Godina BDP-a
Sjedinjene Američke Države	100	94,02	64,56	100	100	77,39	100	100	2,89	2014
Ujedinjeno Kraljevstvo	39,7	71,43	74,65	36,5	25,03	82,82	18,91	40,93	1,77	2020
Kanada	31,3	77,05	93,94	30,67	25,78	100	14,88	40,19	1	2021
Izrael	35,8	67,58	82,44	32,63	27,96	43,91	27,33	39,89	1,07	2021
Singapur	39,4	84,3	43,15	37,67	22,55	79,82	15,07	38,67	2,63	2015
Južna Koreja	14,5	85,23	68,86	26,66	77,25	87,5	5,41	38,6	2,5	2019
Nizozemska	33,8	81,99	88,05	25,54	30,17	62,35	4,97	36,35	2,5	2021
Njemačka	27,6	77,22	70,22	35,84	24,79	84,65	8,29	36,04	3,99	2019
Francuska	28,3	77,15	80,02	25,48	21,44	91,2	7,65	34,42	3,19	2020
Australija	25,4	63,43	61,23	32,63	41,15	82,11	6,72	33,86	1,58	2021
Irska	29,9	89,5	70,15	16,79	30,85	69,44	3,94	33,04	4,76	2019
Finska	25	71,6	78,76	25,21	18,32	85,99	4,64	31,36	1,7	2020
Danska	27,1	74,08	85,39	26,01	8,92	74,23	3,46	30,87	1,55	2020
Luksemburg	21,7	94,88	66,96	19,39	19,95	66,69	4,68	30,73	0,95	2020
Japan	15,2	84,58	57,53	22,51	34,47	71,96	7,31	30,53	1,99	2019
Indija	45,3	33,91	77,3	18,92	30,86	58,83	7,39	30,36	0,55	2020
Švicarska	25,6	78,43	44,14	38,24	23,11	12,18	7,76	30,25	2,15	2020
Švedska	28,2	75,19	66,77	27,61	17,81	40,35	4,51	29,85	1,93	2021
Hong Kong	17,6	96,11	59,5	31,51	8,63	33,29	5,3	29,11	0,36	2020
Španjolska	17,6	73,32	75,36	18,6	10,87	91,28	3,08	26,95	5,5	2020
Austrija	17	64,49	76,3	23,56	17,81	72,14	3,08	26,89	3,03	2021

Estonija	18,7	63,65	88,67	11,75	9,31	72,08	12,51	26,6	5,4	2017
Norveška	27,6	76,2	36,65	21,18	13,56	59,05	3,95	25,77	3,65	2019
Saudijska Arabija	4,49	70,8	100	13,63	14,38	91,63	4,73	25,6	2,13	2021
Belgija	15,2	65,1	64,08	22,15	19,81	63,58	5,31	25,52	1,86	2019
Poljska	14,2	70,96	99,56	10,6	9,09	78,14	2,25	25,2	1,17	2015
Slovenija	13	72,06	94,55	19,1	1,06	80,38	0,61	25,19	3,27	2020
Novi Zeland	23,3	69,78	90,35	12,23	5,96	47,62	2,49	24,88	2,9	2021
Italija	11,1	64,76	83,25	20,3	14,66	61,43	2,64	24,45	5,71	2019
Rusija	12,5	62,59	52,85	14,21	19,48	90,4	1,38	21,99	3,9	2018
Malta	15,9	67,12	70,96	5,96	11,72	70,49	4,3	21,85	5,9	2010
Ujedinjeni Arapski Emirati	2,65	79,16	72,12	5,13	15,53	81,38	3,22	21,17	6,2	2021
Portugal	13,4	64,2	80,66	8,96	3,92	70,69	2,05	20,89	5,8	2021
Češka	11,1	64,26	76,97	11,26	2,7	70,29	1,75	20,31	1,48	2020
Island	18,5	72,45	41,19	18,29	0,19	22,15	5,74	19,81	3,9	2020
Latvija	14,3	63,19	80,67	3,22	6,18	64,28	1,77	19,59	1,67	2020
Grčka	7,62	55,44	83,58	15,12	2,21	22,15	0,92	17,33	6,03	2021
Slovačka	8,55	65,36	88,71	2,97	0,34	43,07	0,67	17,24	2,78	2019
Mađarska	10,3	69,17	58,01	4,31	5,4	55,01	1,08	17	5,14	2020
Malazija	10,4	62,04	73,24	5,57	0,88	47,6	0,63	16,66	0,85	2021
Meksiko	1,72	41,85	97,03	8,11	4,46	54,21	0,78	15,48	6,74	2020
Čile	10,6	61,97	56,73	1,49	0,67	60,5	2,95	15,33	3,31	2019
Argentina	8,4	56,15	75,95	1,25	3,19	54,94	0,34	15,24	1,9	2019
Katar	0	67,97	62,58	11,94	0	33,49	0	14,66	2,02	2020
Kolumbija	4,97	54,8	62,37	0	0,89	85,29	0,5	13,85	1,57	2021
Urugvaj	7,28	58,77	70,75	0,73	0,26	30,92	0,43	13,27	7	2019
Bahrain	4,99	60,39	60,9	2,53	0	17,72	0,24	11,79	1,4	2020
Vijetnam	6,34	55,76	37,61	2,03	0,3	68,86	0,31	11,62	9,2	2019
Indonezija	5,51	47,52	51,18	0,98	3,52	59,99	0,91	11,47	2,24	2020
Tunizija	8,94	38,59	62,32	3,9	0	12,18	0,15	9,87	2,21	2021
Južna Afrika	4,61	45,73	58,43	0,83	7,52	0	2,03	9,71	3,73	2019
Maroko	3,36	44,88	60,17	1,46	0,05	15,9	0,1	8,87	7,06	2019
Egipat	1,11	38,84	0	2,08	1,54	68,72	0,31	4,83	4,3	2014
Nigerija	2,74	0	50,1	0,45	2,06	7,75	0,33	1,38	4,29	2020

Tablica 7. AI Global Index,

prilagođeno iz: <https://www.kaggle.com/datasets/katerynameleshenko/ai-index>,
<https://ourworldindata.org/grapher/tourism-gdp-proportion-of-total-gdp?tab=table>

6.1. Deskriptivna statistika

Za inicijalni uvid u podatke korištena je naredba `str()` uz pomoć koje se dobio pregled podataka iz tablice. Na temelju Slike 17. može se uočiti kako je izdvojeno 9 varijabli od ukupno 11, a za svaku varijablu je zabilježeno 54 opažanja.

U ovom slučaju, izbačene su dvije varijable, a to su varijabla „Država“ i „Godina BDP-a“. Varijabla „Država“ nije uzeta u obzir pri deskriptivnoj analizi, jer je njezina vrijednost izražena kao karakter tj. tekstualna varijabla što nije odgovaralo u ovoj analizi jer je bio potreban uvid u isključivo numeričke varijable. S druge strane varijabla „Godina BDP-a“ izbačena je jer je služila kao referenca za mjerodavnost podatka o udjelu turizma u BDP-u.

```
'data.frame': 54 obs. of 9 variables:
 $ Talent          : num  100 39.6 31.3 35.8 39.4 ...
 $ Infrastruktura  : num  94 71.4 77 67.6 84.3 ...
 $ Operativno.okruženje : num  64.6 74.7 93.9 82.4 43.1 ...
 $ Istraživanje    : num  100 36.5 30.7 32.6 37.7 ...
 $ Razvoj          : num  100 25 25.8 28 22.6 ...
 $ Vladina.strategija : num  77.4 82.8 100 43.9 79.8 ...
 $ Komercijalizacija : num  100 18.9 14.9 27.3 15.1 ...
 $ Ukupan.rezultat  : num  100 40.9 40.2 39.9 38.7 ...
 $ Udio.turizma.ukupnom.BDP.u: num  2.89 1.77 1 1.07 2.63 2.5 2.5 3.99 3.19 1.58 ...
```

Slika 17. Numeričke vrijednosti varijabli

Nakon dobivenih numeričkih vrijednosti uslijedilo je daljnje istraživanje uz pomoć naredbe „summary“. Uz pomoć ove naredbe dobiven je prikaz osnovnih statističkih mjera kao što su minimum, maksimum, prvi i treći kvadrant, medijan i mod, prikazani u Tablici 8.

	Talent	Infrastruktura	Operativno okruženje	Istraživanje	Razvoj	Vladina strategija	Komercijalizacija	Ukupan rezultat	Udio turizma u ukupnom BDP-u
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	1,38	0,360
Q1	7,815	60,78	59,67	4,003	2,098	44,83	0,8125	15,78	1,718
Medijan	14,420	67,35	70,48	14,665	9,200	65,48	3,0800	25,04	2,705
Prosjek	17,950	66,06	69,03	16,957	14,788	59,82	6,1437	24,88	3,228
Q3	25,580	75,95	80,67	25,413	21,067	79,40	5,3850	30,68	4,298
Maksimum	100	96,11	100	100	100	100	100	100	9,2

Tablica 8. Prikaz pokazatelja deskriptivne statistike *Talent*

Promatrajući vrijednosti talenta može se primijetiti kako minimum iznosi nula (0) što bi značilo da pojedine države, u ovom slučaju Katar, nemaju uopće razvijen faktor talenta. Prvi kvartil (Q1) iznosi 7,815 što znači da 25% promatranih država ima ocijenjen talent na razini 7,815 ili manje, a preostalih 75% država ostvaruje vrijednost 7,185 ili više. Medijan iznosi 14,420 što znači da polovica promatranih država ima vrijednost talenta ocijenjenu s 14,420 ili manje, odnosno druga polovica ima vrijednost 14,420 ili više. Promatrane države prosječno ostvaruju razinu talenta od 17,950. Treći kvartil (Q3) iznosi 25,580 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu talenta od 25,58 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za talent iznosi 100 i on se odnosi na SAD. Gledajući vrijednosti podataka za talent može se primijetiti kako većina zemalja ima nižu razinu vrijednosti talenta odnosno to bi značilo da u području talenta nedostaje kvalificiranih radnika koji mogu pružiti rješenja u području UI-ja. Dakle, pojedine države bi trebale ulagati u razvoj talenta kako bi se on dalje razvijao.

Infrastruktura

Vrijednosti minimuma za faktor infrastrukture iznosi 0 što bi značilo da pojedine države nemaju razvijenu infrastrukturu kao što su električna energija, Internet i superračunalni kapaciteti. U ovom slučaju to je Nigerija koja nema u potpunosti ostvarene ni osnovne uvjete kao što je električna energija, pa s obzirom na to, infrastruktura za razvoj UI-ja ne može postojati. Prvi kvartil (Q1) iznosi 60,78 što znači da je za 25% država razina infrastrukture procijenjena na 0,78 ili manje od toga, a 75% država ima razinu infrastrukture 60,78 ili više. Vrijednosti za infrastrukturu značajno su više u odnosu na talent što bi značilo da većina zemalja ima dobru infrastrukturnu podlogu za razvoj UI. Medijan iznosi 67,35 što znači da polovica promatranih država ima razinu 67,35 ili manje, odnosno druga polovica ima razinu 67,35 ili više. Infrastruktura promatranih država ostvaruje prosječnu ocjenu od 66,06. Treći kvartil (Q3) iznosi 75,95 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu infrastrukture 5,95 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za infrastrukture iznosi 96,11 i on se odnosi na Hong Kong što znači da od svih promatranih država, Hong Kong ima najviše razvijenu infrastrukturnu podlogu za razvoj UI.

Operativno okruženje

Minimum za operativno okruženje iznosi 0 i to se odnosi na državu Egipat koja zbog vrlo nestabilne političke situacije ne može odrediti regulatorni kontekst koji je potreban za UI. Prvi kvartil (Q1) iznosi 59,67 što znači da je za 25% promatranih država procijenjena iznos razine 59,67 ili manje, a preostalih 75% ima razinu operativnog okruženja 59,67 ili više. Medijan iznosi 70,48 što znači da polovica promatranih država ima razinu 70,48 ili manje, odnosno druga polovica ima razinu 70,48 ili više. Operativno okruženje ima prosječnu ocjenu od 69,03. Treći kvartil (Q3) iznosi 80,67 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu 80,67 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za operativno okruženje iznosi 100 i odnosi se na Saudijsku Arabiju. Promatrajući ove vrijednosti može se primijetiti kako većina država ima jasno regulirano javno mišljenje i regulatorni kontekst o UI.

Istraživanje

Vrijednosti minimuma za faktor istraživanja iznosi nula (0) i odnosi se na Kolumbiju. To bi značilo da Kolumbija nema dovoljno razvijen opseg specijalističkih istraživanja, broja publikacija i slično za istraživanje UI-ja. Prvi kvartil (Q1) iznosi 4,003 što znači da 25% promatranih država ima razinu 4,003 ili manje, a preostalih 75% ima razinu 4,003 ili više. Medijan iznosi 14,665 što znači da polovica promatranih država ima razinu 14,665 ili manje, odnosno druga polovica ima razinu 14,665 ili više. Prosječna ocjena za faktor istraživanja iznosi 16,957. Treći kvartil (Q3) iznosi 25,413 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu istraživanja od 25,413 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za istraživanje iznosi 100 i odnosi se na SAD. Ukoliko se obrati pažnja na promatrane podatke mogu se primijetiti poprilično niske vrijednosti za većinu država za faktor istraživanja. Na temelju toga da se zaključiti da pojedine države ne ulažu dovoljno resursa u istraživački sektor umjetne inteligencije. Jedina država koja dominira u ovom je SAD. S obzirom da je SAD visokotehnološki napredna zemlja i da većina novih digitalnih tehnologija dolazi upravo od tamo ima i smisla da je to zemlja koja velik dio resursa ulaže u istraživanje UI-ja.

Razvoj

Vrijednosti minimuma za razvoj iznose 0 što implicira da pojedine zemlje u ovom slučaju to su konkretno, Katar, Bahrain i Tunizija, nemaju razvijene platforme i algoritme na kojima se razvijaju projekti UI. Prvi kvartil (Q1) iznosi 2,098 što znači da 25% promatranih država ima razinu 2,098 ili manje, a preostalih 75% ima razinu 2,098 ili više. Medijan iznosi 9,200 što znači da polovica promatranih država ima razinu 9,200 ili manje, odnosno druga polovica ima razinu 9,200 ili više. Prosječna ocjena za faktor razvoja iznosi 14,788. Treći kvartil (Q3) iznosi 21,067 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu razvoja od 21,067 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za razvoj iznosi 100 i odnosi se na SAD. Promatrajući vrijednosti za razvoj većina zemalja ima nisku razinu razvoja, vrijednosti razvoja su niže i od vrijednosti istraživanja. Dakle, zaključno je da većina zemalja nema dovoljno razvijenu algoritamsku podlogu za daljnji razvoj UI-ja, osim jedne zemlje, a to je SAD.

Vladina strategija

Vrijednosti minimuma za faktor vladine strategije iznosi nula što ukazuje da u ovom slučaju Južna Afrika, nema razvijen angažman nacionalnih vlada u UI niti razvijeno istraživanje obaveza trošenja i nacionalne strategije. Prvi kvartil (Q1) iznosi 44,83 što znači da 25% promatranih država ima razinu 44,83 ili manje, a preostalih 75% ima razinu 44,83 ili više. Medijan iznosi 65,48 što znači da polovica promatranih država ima razinu 65,48 ili manje, odnosno druga polovica ima razinu 65,48 ili više. Prosječna ocjena za faktor vladine strategije iznosi 59,82. Treći kvartil (Q3) iznosi 79,40 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu vladine strategije 79,40 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za vladinu strategiju iznosi 100 i odnosi se na Kanadu. Promatrajući dobivene vrijednosti varijabli, može se zaključiti kako većina zemalja ima dobro razvijenu vladinu strategiju odnosno vlade većine promatranih država imaju kvalitetan angažman u donošenju strategije za UI.

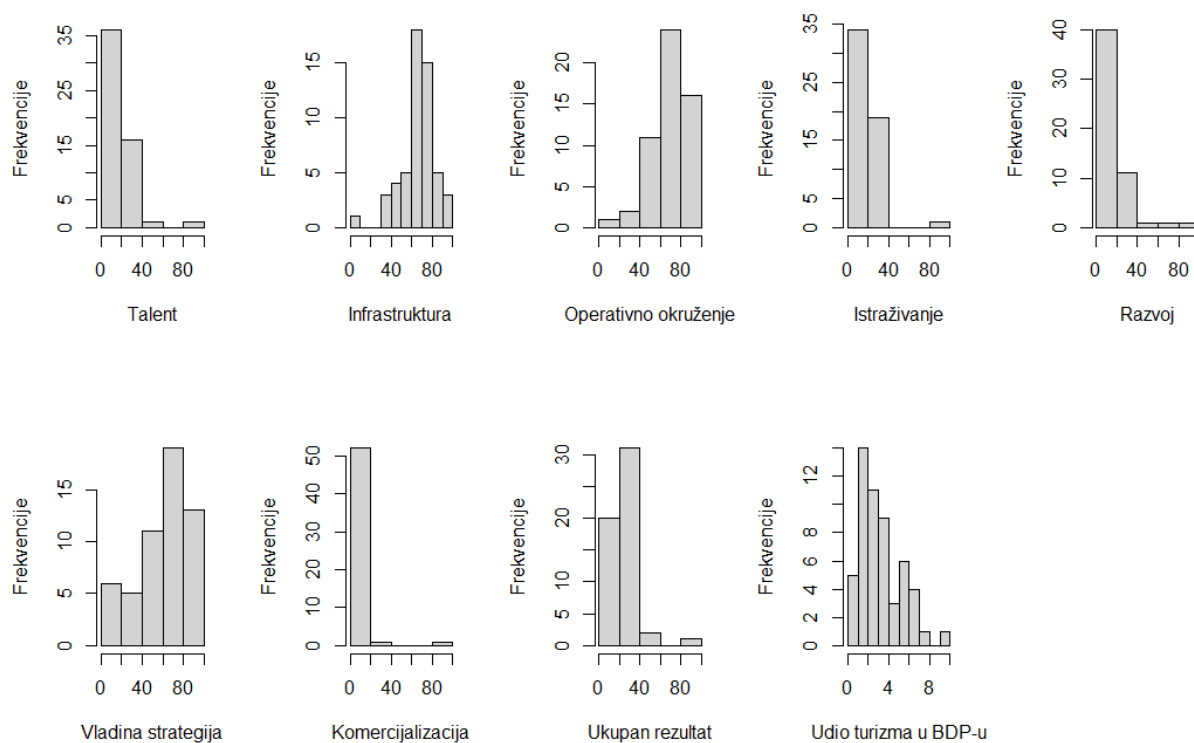
Komercijalizacija

Vrijednosti minimuma za faktor komercijalizacije iznosi nula i odnosi se na Katar što znači da procjena razine aktivnosti startup-ova, ulaganja i poslovnih inicijativa temeljene na UI su nepostojeće za ovu državu. Prvi kvartil (Q1) iznosi 0,8125 što znači da 25% promatranih država ima razinu 0,8125 ili manje, a preostalih 75% ima razinu 0,8125 ili više. Medijan iznosi 3,0800 što znači da polovica promatranih država ima razinu 3,0800 ili manje, odnosno druga polovica ima razinu 3,0800 ili više. Prosjek za komercijalizaciju iznosi 6,1437. Treći kvartil (Q3) iznosi 5,3850 odnosno tri četvrtine promatranih država imaju razinu komercijalizacije 5,3850 ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za komercijalizaciju iznosi 100 i odnosi se na SAD. Promatrajući vrijednosti varijabli za faktor komercijalizacije može se primijetiti kako su vrijednosti poprilično niske što bi značilo da velik broj zemalja ne procjenjuje razinu aktivnosti startup-ova, ulaganja i poslovnih inicijativa koje se temelje na UI. Iznimka je SAD čija je vrijednost 100 što znači da oni poprilično ulažu procjenu navedenih aktivnosti koje se temelje na UI-ju.

Udio turizma u BDP-u

Vrijednosti minimuma za udio turizma u BDP-u iznosi 0,360% i odnosi se na Hong Kong. Ovdje je bitno za napomenuti da je udio turizma u BDP-u jedini faktor koji ima vrijednosti za svaku promatrane državu. To bi značilo da od svih promatranih država svaka država obavlja djelatnost turizma. Prvi kvartil (Q1) iznosi 1,718% što znači da 25% promatranih država ima vrijednost 1,718% ili manje, a preostalih 75% ima vrijednost 1,718% ili više. Medijan iznosi 2,705% što znači da polovica promatranih država ima vrijednost 2,705% ili manje, odnosno druga polovica ima vrijednost 2,705% ili više. Prosječna ocjena za udio turizma u BDP-u iznosi 3,228%. Treći kvartil (Q3) iznosi 4,298% odnosno tri četvrtine promatranih država ima udio turizma u BDP-u 4,298% ili manje od toga, dok preostala četvrtina ima istu ili višu razinu. Maksimum za udio turizma u BDP-u iznosi 9,200% i odnosi se na Vijetnam.

Histogrami



Slika 18. Prikaz histograma za promatrane faktore

Slika 18. prikazuje histograme⁶⁹ za sve promatrane faktore. Svaki od navedenih histograma prikazuje frekvenciju pojavljivanja unutar intervala razreda za pojedinu varijablu. Histogram za faktor talent prikazuje najviše opažanja za poprilično niske vrijednosti (0-40) i vidi se pozitivna asimetrija što ukazuje na to da je potrebno poboljšati dostupnost kvalificiranih stručnjaka. Histogram infrastrukture ima malo ravnomjerniju raspodjelu vrijednosti, s većinom opažanja u intervalu 60-80 što bi značilo da većina promatranih država ima prosječnu do visoku razinu infrastrukture. Distribucija je blizu normalne raspodjele sa blago izraženom negativnom asimetrijom.

Histogram operativnog okruženja ukazuje na više vrijednosti u intervalu 80-100 što ukazuje na dobar regulatorni kontekst i javno mišljenje o UI-ju. Distribucija za ovaj faktor pokazuje blago negativnu asimetriju. Histogram za faktor istraživanja ukazuje na opažanja koncentrirana na niskim razinama (0-40) što ukazuje na manjak istraživanja u vidu specijaliziranih istraživačkih aktivnosti i publikacija. Distribucija pokazuje pozitivnu asimetriju. Histogram razvoja također ukazuje na koncentraciju oko niskih razina (0-20) što ukazuje da je potrebno bolji razvoj temeljnih platformi i algoritama za UI. Distribucija također pokazuje pozitivnu asimetriju.

Histogram vladine strategije ima ravnomjerniju raspodjelu uz više opažanja vezanih uz više razine (40-80) što može ukazivati na to da postoje različite strategije za UI među vladama promatranih država. Histogram komercijalizacije ukazuje na većinu opažanja vezanih uz niže razine (0-20) što sugerira da u promatranim državama postoji manjak komercijalnih aktivnosti i startup-ova vezanih za UI. Distribucija pokazuje izraženu pozitivnu asimetriju. Histogram ukupnog rezultata globalnog indeksa UI pokazuje da je većina promatranih država imala niske vrijednosti u ukupnoj analizi. Distribucija pokazuje pozitivnu asimetriju. Histogram udjela turizma u BDP-u ukazuje na većinu opažanja na nižoj razini (2-4) uz nekoliko izuzetaka na višoj razini. Ovakav prikaz histograma ukazuje na to da većina zemalja ima relativno nizak doprinos turizma u BDP-u. Distribucija pokazuje pozitivnu asimetriju.

⁶⁹ Histogrami su grafički prikaz frekvencija numeričkih podataka koji su raspoređeni u intervale

Ono što se može zaključiti je da varijable nisu normalno distribuirane i da se uočava izražena asimetrija (pozitivno asimetrična distribucija, u nekim faktorima je i negativna asimerija) i zbog toga nije primjereno koristiti one metode za koje mora biti zadovoljena pretpostavka normalne distribucije varijabli.

6.2. Korelacijska analiza

Korelacijska analiza⁷⁰ je statistička analiza koja se bavi odnosom tj. međusobnom povezanošću između varijabli. Koeficijent korelacije je mjera koja se koristi za opisivanje povezanosti varijabli. Dijagram rasipanja predstavlja grafički prikaz povezanosti dviju varijabla.

Dijagram rasipanja



Slika 19. Prikaz dijagrama rasipanja za promatrane faktore

⁷⁰ Osnove statistike, Horvat J., Mijoč J., 2018., Zagreb

Slika 19. prikazuje dijagram rasipanja za promatrane faktore. Ono što se može primijetiti je da između talenta i infrastrukture postoji određena povezanost odnosno pozitivna korelacija što bi značilo da države u kojima prevladava jača infrastruktura imaju veći broj talenata. No, s obzirom da ovi faktori imaju niže vrijednosti znači da ovo ne može primijeniti na njih. Operativno okruženje i istraživanje imaju blagu pozitivnu korelaciju što bi značilo da operativno okruženje može biti povezano sa većim istraživačkim aktivnostima, ali isto kao i u prethodnom slučaju ovi faktori također imaju niže vrijednosti. Prilikom ove analize uz pomoću dijagrama rasipanja provjerena je linearnost odnosa. Prema dijagramu rasipanja može se zaključiti kako postoji vrlo slab linearni odnos u većini situacija, a u kombinaciji s udjelom turizma u BDP-u uočava se nelinearni odnos.

	Udio turizma u BDP-u	Log(Udio turizma u BDP-u)	Korijen(Udio turizma u BDP-u)
Talent	-0,2871	-0,2523	-0,2737
Infrastruktura	-0,2364	-0,2146	-0,2283
Operativno okruženje	-0,1369	-0,1505	-0,1479
Istraživanje	-0,2862	-0,2368	-0,2653
Razvoj	-0,2226	-0,1585	-0,1959
Vladina strategija	-0,0872	-0,0451	-0,0729
Komercijalizacija	-0,1308	-0,0919	-0,1143
Ukupan rezultat	-0,2794	-0,2320	-0,2609

Tablica 9. Korelacijska analiza indikatora globalnog indeksa AI i udjela turizma u BDP-u

Nakon analize dijagrama rasipanja, provedena je i transformacija zavisne varijable te je provjeren i odnos sa logaritmom, korijenom i kvadratom zavisne varijable, ali i s obzirom na provjeru i dalje nisu dobivene bitne promjene u linearnosti odnosa. U tablici 9. može se primijetiti kako postoje slabe negativne korelacije između promatranih UI faktora i udjela turizma u BDP-u.

Konkretno, za talent može se primijetiti kako negativna korelacija ukazuje na to da zemlje sa višom razinom talenta u UI-ju imaju manji udio turizma u BDP-u. Više vrijednosti indikatora infrastrukture isto vode do manjeg udjela turizma u BDP-u, što bi značilo da pojedine zemlje na neki drugi način iskorištavaju svoju infrastrukturu koja je možda bolja

u odnosu na ostale promatrane zemlje, a koja možda i ima potencijala za razvoj UI-ja u turizmu. Faktor operativnog okruženja ima slabu negativnu korelaciju s udjelom turizma u BDP-u, što znači da operativno okruženje nije vezano u tolikoj mjeri uz ostvarivanje prihoda od turizma promatranih država. Indikator istraživanja ima slabu negativnu korelaciju s udjelom turizma u BDP-u, što bi značilo da zemlje s velikim istraživačkim kapacitetima UI-ja imaju manji udio turizma u BDP-u. Što se tiče indikatora razvoja, negativna korelacija također ukazuje na negativnu povezanost s udjelom turizma u BDP-u. Faktor vladine strategije ima vrlo slabu negativnu korelaciju što znači da postoji minimalna ili nikakva veza između vladine strategije za UI i udjela turizma u BDP-u. Faktor komercijalizacije ima slabu negativnu korelaciju s udjelom BDP-a u turizmu.

Ono što se može zaključiti je da zemlje s boljim kapacitetima UI-ja ne ovise nužno o turizmu niti ostvaruju velik udio BDP-a od turizma nego ostvaraju BDP iz nekih drugih izvora. Isto tako, to može značiti i da pojedine zemlje nisu u mogućnosti pronaći način kako bolje operacionalizirati navedene UI faktore u turističke svrhe do te mjere da bi se dobio povećani rezultat udjela turizma u BDP-u.

Isto tako, nije potrebno da samo država odluči o ulaganju u UI, tu se već dovodi i pitanje kako će određene tvrtke postupiti, odnosno privatni sektor. Odnosno koliko su oni spremni svoje poslovanje prilagoditi UI-ju? Primjerice, privatni iznajmljivači smještaja možda i ne žele implementirati UI u svoje poslovanje jer im trenutno poslovanje donosi dovoljno prihoda. Kao što je u ovom diplomskom radu navedeno, konkretno u poglavlju „Digitalna transformacija u turizmu“, Slika 4. Stavovi korištenja UI, koja upravo govori o spremnosti ispitanika o uvođenju UI-ja u poslovanje, može se primijetiti kako velik postotak ispitanika iskazao da zapravo nije spreman uvesti UI u svoje poslovanje. Na temelju toga može se zaključiti da nije nužno da zemlje ulažu u razvoj UI-ja u turizmu, mogu iskoristiti i trenutne resurse, ali bitno je naglasiti da je UI postala vrlo bitna u razvoju svih gospodarstava te će neke države morati donijeti odluku o boljoj i kvalitetnoj implementaciji iste, a pojedinci trenutno još uvijek mogu odlučiti o tome hoće li UI implementirati ili ne.

6.3. Klasteri

Klaster analiza je statistička tehnika koja se koristi za grupiranje sličnih objekata u skupine ili klastere na temelju njihovih karakteristika. U kontekstu eksploracijske analize, klaster analiza služi za identifikaciju prirodnih grupa unutar podataka bez unaprijed postavljenih hipoteza. Ova tehnika pomaže razumijevanju strukture podataka i otkrivanju obrazaca koji nisu odmah vidljivi.

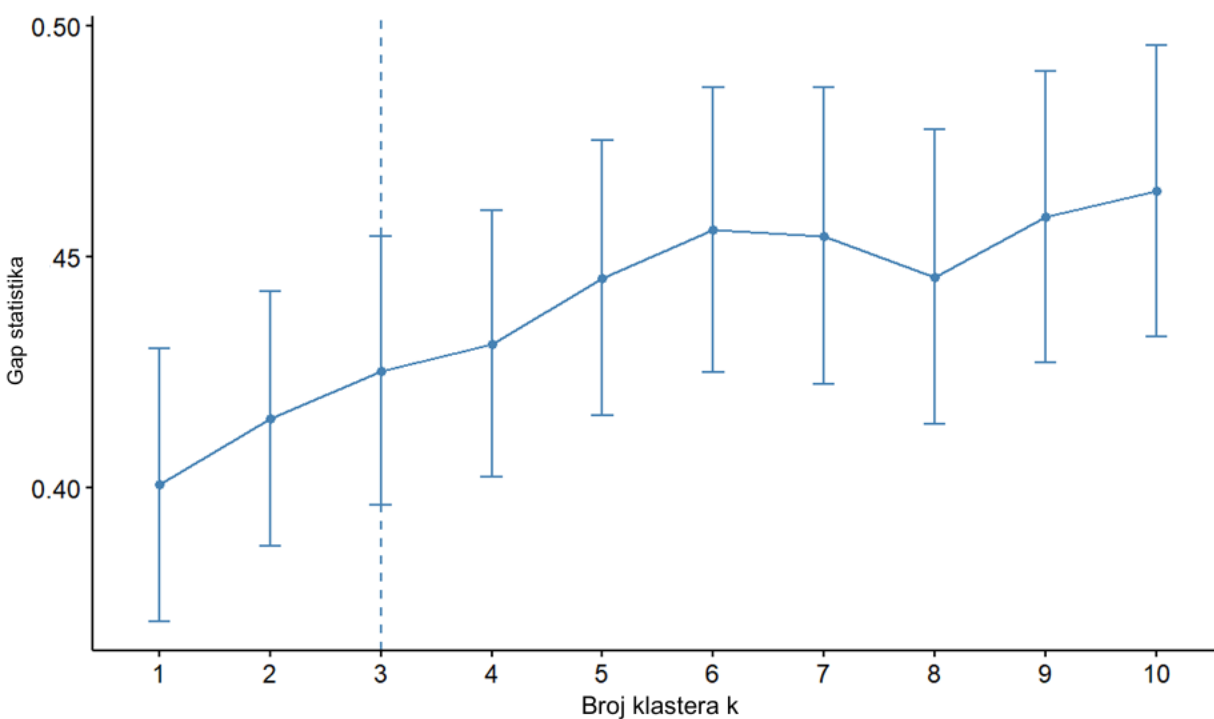
U kontekstu eksploracijske analize indikatora globalnog indeksa umjetne inteligencije (UI) u kombinaciji s udjelom turizma u BDP-u, klaster analiza služi za identifikaciju prirodnih grupa zemalja koje dijele slične karakteristike u pogledu razvoja UI i važnosti turizma za njihovu ekonomiju. Primjenom klaster analize na ove indikatore, očekuje se identificirati različite segmente zemalja. Na primjer, moguće je otkriti grupe zemalja s visokim kapacitetom za UI i visokim udjelom turizma u BDP-u, što može sugerirati da ove zemlje uspješno balansiraju tehnološki razvoj i turizam kao ključne ekonomske sektore. S druge strane, analiza može otkriti zemlje s niskim kapacitetom za UI, ali visokim udjelom turizma, što može ukazivati na potencijalne prilike za diversifikaciju i ulaganje u tehnološki sektor kako bi se smanjila ovisnost o turizmu.

Klaster analiza također može pomoći u prepoznavanju anomalija ili izdvojenica, poput zemalja s iznimno visokim ili niskim vrijednostima indikatora koje odstupaju od većine. Ove izdvojenice mogu biti indikativne za specifične izazove ili jedinstvene prednosti koje te zemlje posjeduju.

Primjena klaster analize na ove podatke može generirati nova istraživačka pitanja. Na primjer, može potaknuti daljnju analizu kako različite razine ulaganja u UI utječu na turistički sektor ili kako prisutnost snažnog turističkog sektora može potaknuti inovacije u UI. Osim toga, analiza može pomoći u unapređenju prediktivnih modela identificiranjem homogenih skupina zemalja, omogućujući preciznije prilagođavanje politika i strategija svakoj skupini.

Očekuje se da će klaster analiza otkriti zanimljive obrasce i povezanosti između razvoja umjetne inteligencije i udjela turizma u BDP-u. Identificirane grupe zemalja mogu pružiti vrijedne uvide za tvorce politika i investitore, omogućujući im donošenje informiranih odluka o tome kako najbolje podržati tehnološki razvoj i ekonomski rast kroz turizam.

Optimalan broj klastera



Slika 20. Optimalan broj klastera

Kod analize klastera korišteni su paketi „factoextra“ i „cluster“. Uz pomoć toga dobivena je podjela na tri klastera. Svaka država pripada određenom klasteru. Za dobiveni broj klastera bilo je potrebno provesti analizu koja bi prikazala koji je optimalan broj klastera koji bi se trebali koristiti. Na prikazanoj slici može se vidjeti kako je optimalan broj klastera za ovu analizu iznosio 3.

Talent	Infrastruktura	Operativno okruženje	Istraživanje	Razvoj	Vladina strategija	Komercijalizacija	Ukupan rezultat	Udio turizma u ukupnom BDP-u
10,452	63,228	76,9295	7,4425	5,708	65,894	2,3245	19,481	3,768
7,7027	51,0446	54,0146	8,6882	3,3582	22,1055	1,6373	12,8882	4,0082
26,1595	74,8605	69,5527	25,9668	24,8845	72,345	7,6027	32,36	2,3618

Tablica 10. Prikaz klastera prema promatranim faktorima

Prvi klaster karakteriziraju zemlje s umjerenom razinom razvoja UI i turističkog sektora⁷¹. Iako imaju solidno operativno okruženje i relativno dobru vladinu strategiju za UI, zaostaju u talentu, istraživanju i komercijalizaciji UI tehnologija. Značajan udio turizma u BDP-u (3.77%) sugerira da ove zemlje imaju razvijen turistički sektor, ali možda još nisu u potpunosti integrirale UI tehnologije u svoje turističke ponude. Postoji potencijal za unapređenje turističkog sektora kroz bolje iskorištavanje UI, posebno u područjima personalizacije usluga i prediktivne analitike.

Drugi klaster obuhvaća zemlje s najnižim razvojem UI u promatranim skupinama⁷². Niske vrijednosti u svim UI indikatorima ukazuju na značajne izazove u implementaciji UI tehnologija. Međutim, relativno visok udio turizma u BDP-u (4.01%) sugerira da je turizam važan za ekonomije ovih zemalja. Ovo predstavlja zanimljiv paradoks: zemlje s najmanje razvijenom UI infrastrukturom imaju najveći udio turizma u BDP-u.

⁷¹ Države prvog klastera: Malazija, Poljska, Bahrain, Belgija, Katar, Slovačka, Novi Zeland, Austrija, Slovenija, Čile, Norveška, Rusija, Island, Mađarska, Portugal, Malta, Grčka, Ujedinjeni Arapski Emirati, Meksiko.

⁷² Države drugog klastera: Indija, Češka, Kolumbija, Latvija, Argentina, Tunizija, Indonezija, Južna Afrika, Nigerija, Egipat, Urugvaj, Maroko.

To može ukazivati na turizam koji se više oslanja na tradicionalne atrakcije (priroda, kultura) nego na tehnološke inovacije. Postoji značajan prostor za unapređenje turističkog sektora kroz implementaciju UI tehnologija, što bi moglo dovesti do još većeg ekonomskog doprinosa turizma.

Treći klaster predstavlja zemlje s najrazvijenijim UI kapacitetima i sofisticiranim turističkim sektorom⁷³. Visoke vrijednosti u svim UI indikatorima ukazuju na naprednu implementaciju UI tehnologija. Zanimljivo je da je udio turizma u BDP-u najniži među klasterima (2.36%), što sugerira visoko diversificirane ekonomije. To znači da ove države neće ovisiti o turizmu zbog paralelnih drugih izvora prihoda, iako imaju izraženu predispoziciju za ostvarivanje visokih razina turističkih rezultata. U kontekstu turizma, ovo vjerojatno znači da ove zemlje koriste napredne UI tehnologije za optimizaciju turističkih iskustava, povećanje efikasnosti i stvaranje inovativnih turističkih proizvoda. Niži udio turizma u BDP-u, kombiniran s visokim razvojem UI, može ukazivati na visoku produktivnost i dodanu vrijednost turističkog sektora u ovim zemljama.

Usporedbom prosječnih vrijednosti indikatora za svaki klaster, uočava se nekoliko zanimljivih obrazaca i relevantnih karakteristika koje pružaju dublji uvid u odnos između razvoja umjetne inteligencije i turističkog sektora na globalnoj razini. Pritom je najuočljivije postojanje značajnog jaza u UI kapacitetima između klastera 3 i ostalih klastera, što se vrlo vjerojatno odražava i u sofisticiranosti turističkih ponuda. Ovaj "digitalni jaz" u globalnom turizmu može dovesti do stvaranja dviju različitih razina turističkih iskustava: one visokotehnološke, personalizirane i podatkovno vođene u zemljama klastera 3, te više tradicionalne, možda manje efikasne, ali potencijalno autentičnije u zemljama ostalih klastera. Ova razlika mogla bi u budućnosti postati ključni faktor diferencijacije na globalnom turističkom tržištu.

Posebno je zanimljiv potencijal za inovacije vođene umjetnom inteligencijom u turizmu koji se uočava u klasteru 1. Ove zemlje, s postojećim solidnim operativnim okruženjem i relativno dobrom vladinom strategijom, imaju snažnu osnovu za integraciju UI tehnologija

⁷³ Države trećeg klastera: Kanada, Hong Kong, Luksemburg, Izrael, Danska, Australija, Finska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Švedska, Japan, Saudijska Arabija, Švicarska, Južna Koreja, Nizozemska, Singapur, Francuska, Njemačka, Irska, Estonija, Španjolska, Italija.

u svoj turistički sektor. Implementacija naprednih UI rješenja u područjima poput personalizacije usluga, prediktivne analitike za upravljanje tokovima posjetitelja ili chatbotova za korisničku podršku, mogla bi značajno unaprijediti njihovu turističku ponudu i konkurentnost na globalnom tržištu.

U kontekstu zemalja klastera 2, koje se suočavaju s najznačajnijim izazovima u razvoju UI, važno je istaknuti potencijal UI kao alata za prevladavanje infrastrukturnih izazova u turizmu. Iako ove zemlje trenutno zaostaju u implementaciji UI, upravo bi ove tehnologije mogle pružiti inovativna rješenja za neke od njihovih ključnih problema. Na primjer, virtualne turističke ture mogle bi kompenzirati nedostatak fizičke infrastrukture, dok bi napredni sustavi online rezervacija i digitalnog marketinga mogli povećati vidljivost i dostupnost njihovih turističkih atrakcija na globalnom tržištu.

Konačno, važno je istaknuti ulogu UI u razvoju održivog turizma, što je posebno vidljivo u zemljama klastera 3. Ove zemlje, s njihovim naprednim UI kapacitetima, vjerojatno prednjače u korištenju tehnologije za optimizaciju resursa, smanjenje negativnih utjecaja na okoliš i poboljšanje upravljanja turističkim tokovima. Njihova iskustva i prakse mogli bi poslužiti kao vrijedan model za zemlje u drugim klasterima, pokazujući kako se UI može koristiti ne samo za povećanje efikasnosti i profitabilnosti, već i za promicanje odgovornog i održivog razvoja turizma. Ove zanimljivosti i karakteristike naglašavaju kompleksnost odnosa između UI i turizma, ukazujući na različite izazove, prilike i potencijalne strategije razvoja za zemlje na različitim razinama tehnološke i turističke razvijenosti.

Mrežna topologija u kontekstu turizma pruža jedinstvenu perspektivu na globalnu strukturu turističkih tokova i odnosa među zemljama. Rezultati dobiveni analizom mrežne topologije⁷⁴ mogu se koristiti kao referenca jer omogućuju identificiranje ključnih igrača u globalnom turizmu, otkrivanju emergentnih trendova i prepoznavanju potencijalnih prilika za razvoj. Temeljem rezultata mrežne topologije, možemo donositi zaključke o razvijenosti turizma u pojedinim zemljama, što daje dodatni kontekst uz udio turizma u BDP-u.

⁷⁴ Kostelić, K. and Turk, M., 2021. Topology of the World Tourism Web. *Applied Sciences*, 11(5), p.2253.

Dok je udio turizma u BDP-u korišten iz posljednjih dostupnih godina, u radu „Topology of the World Tourism Web“ korišteni su brojevi dolazaka i odlazaka turista po državama u 2018. godini, temeljem kojih su računati pokazatelji. Zemlje s visoko centralnom pozicijom u mreži često su one s razvijenom turističkom infrastrukturom, snažnim marketinškim strategijama i atraktivnim turističkim proizvodima. Usporedbom rezultata s pokazateljima centralnosti i zajednica u globalnoj turističkoj mreži, moći će se uočiti preklapanja u razvijenosti turizma i umjetne inteligencije. Pri usporedbi se koriste rezultati iz tablice A2 i A3 iz spomenutog rada.

Klaster 3, koji obuhvaća zemlje s najrazvijenijim UI kapacitetima i sofisticiranim turističkim sektorom, pokazuje snažno preklapanje s zemljama koje imaju visoke mjere centralnosti u turističkoj mreži. Primjerice, Kanada, koja je u ovom klasteru, ima najvišu eigenvector centralnost i visoke rangove u drugim mjerama centralnosti. Slično tome, SAD, UK, Francuska, Njemačka i Italija, koje su također u ovom klasteru, visoko su rangirane po različitim mjerama centralnosti. Ovo sugerira da postoji podudaranje između razvoja UI, sofisticiranosti turističkog sektora i centralne pozicije u globalnoj turističkoj mreži. No, iako su turistički jake, te zemlje nemaju visok udio turizma u BDP-u, sugerirajući ekonomsku snagu tih zemalja i razgranato gospodarstvo.

Ovo preklapanje dodatno naglašava potencijal za stvaranje "elitnog" segmenta u globalnom turizmu, gdje zemlje s naprednim UI kapacitetima mogu iskoristiti svoju centralnu poziciju u mreži za daljnje unapređenje svojih turističkih ponuda. To bi moglo dovesti do uzlaznog ciklusa gdje napredna UI tehnologija privlači više turista, što zauzvrat pruža više podataka za daljnje usavršavanje UI sustava.

Zanimljivo je primijetiti da neke zemlje iz klastera 1 i 2, poput Belgije, UAE-a i Meksika, također imaju visoke rangove u određenim mjerama centralnosti, unatoč nižim UI kapacitetima. Ovo ukazuje na to da, iako UI igra sve važniju ulogu u turizmu, tradicionalni faktori poput geografskog položaja, kulturne baštine ili prirodnih atrakcija i dalje imaju značajan utjecaj na centralnost zemlje u turističkoj mreži.

Nadalje, većina zemalja iz klastera 2, koje općenito imaju niže UI kapacitete, uglavnom se ne pojavljuju među top 10% zemalja globalne turističke mreže po mjerama centralnosti. Ovo dodatno naglašava potencijalni "digitalni jaz" u globalnom turizmu i ukazuje na rizik da bi ove zemlje mogle ostati na marginama globalnih turističkih tokova ako ne uspiju unaprijediti svoje UI kapacitete.

Ovi uvidi naglašavaju kompleksnost odnosa između razvoja UI, turističke sofisticiranosti i pozicije u globalnoj turističkoj mreži. Iako se može primijetiti veza, ili preciznije, istovremeno postojanje naprednih kapaciteta za UI i središnje pozicije u turističkoj mreži, jasno je da i drugi faktori imaju značajnu ulogu te su potrebne dodatne analize kako bi se potvrdio utjecaj UI na turizam. Ovo sugerira da strategije za unapređenje pozicije zemlje u globalnom turizmu trebaju uzeti u obzir ne samo razvoj UI kapaciteta, već i optimalno iskorištavanje jedinstvenih resursa i prednosti svake zemlje. Nadalje, buduća istraživanja trebala bi obuhvatiti veći broj zemalja kako bi potvrdila ove uvide, budući da je trenutna analiza uključila 54 države za koje su bili dostupni podaci.

Osim toga, ovaj rad otvara pitanja o budućnosti globalnog turizma u kontekstu sve veće važnosti UI. Hoće li se jaz između država s naprednim UI kapacitetima i onih koje zaostaju u ovom području dodatno produbiti? Kako države s ograničenim resursima mogu ostati konkurentne u tehnološki sve naprednijem turističkom okruženju? Je li UI kapacitet prvenstveno vezan uz emitivne ili receptivne države u turističkoj mreži? Ova pitanja zahtijevaju daljnje istraživanje i pažljivo razmatranje u oblikovanju budućih turističkih politika i strategija razvoja.

7. ZAKLJUČAK

U ovom radu analizirala se uloga umjetne inteligencije (UI) u turizmu, s posebnim naglaskom na integraciju digitalnih tehnologija i njihovu primjenu u turističkom sektoru. Glavne teze rada odnosile su se na sposobnost umjetne inteligencije da transformira turistički sektor kroz personalizaciju usluga, optimizaciju resursa i poboljšanje korisničkog iskustva, što je prikazano kroz pregled u prva četiri poglavlja.

Eksploracijska analiza omogućila je identifikaciju ključnih trendova i obrazaca u turističkom sektoru, pružajući uvid u to kako su različiti indikatori UI vezani uz turizam. Identifikacija klastera zemalja sličnih karakteristika omogućila je bolje razumijevanje razlika i sličnosti među zemljama te ukazala na različite strategije i potencijale za razvoj.

Pregled upućuje na zaključak da umjetna inteligencija ima potencijal značajno unaprijediti turistički sektor kroz personalizaciju usluga, optimizaciju resursa i predikciju turističkih kretanja. Rezultati klaster analize omogućili su identifikaciju različitih klastera zemalja prema razvoju UI i udjelu turizma u BDP-u, što je pokazalo da zemlje s visokim razvojem UI ostvaruju i bolje rezultate u turizmu. Nadalje, kompleksnost turističkih mreža, kako je prikazano kroz usporedbu s globalnom turističkom mrežom, omogućila je bolje razumijevanje strukture i dinamike turističkih kretanja, što je ključno za optimizaciju i strateško planiranje.

Otvorena pitanja koja proizlaze iz ovog istraživanja i ostaju za buduća istraživanja uključuju dugoročne utjecaje UI na turizam, posebno u kontekstu održivosti, zapošljavanja i kulturnih promjena. Također, etička pitanja i privatnost podataka u primjeni UI zahtijevaju daljnje istraživanje kako bi se razvile odgovarajuće smjernice i pravni okviri. Konačno, istraživanje tehnoloških inovacija i njihov utjecaj na konkurentnost među turističkim destinacijama i pružateljima usluga predstavlja važnu temu za buduće studije.

U radu se argumentira važnost umjetne inteligencije i digitalnih tehnologija u transformaciji turističkog sektora. Korištenjem naprednih analitičkih tehnika, donositelji odluka na lokalnim i regionalnim razinama, investitori i turističke organizacije mogu bolje razumjeti dinamiku kretanja turističkog sektora i razviti strategije koje potiču održivi razvoj turizma kroz inovacije i tehnološki napredak. Buduća istraživanja trebala bi se fokusirati na rješavanje otvorenih pitanja i daljnje unaprjeđenje primjene umjetne inteligencije u turizmu.

8. LITERATURA

1. Eurostat, Online booking platforms in 2023: 678.6 million nights, 2024., [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240403-1#:~:text=During%202023%2C%20guests%20spent%20678.6,with%202022%20\(596.5%20million\).](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240403-1#:~:text=During%202023%2C%20guests%20spent%20678.6,with%202022%20(596.5%20million).) (pristupljeno: 04.04.2024.)
2. Curry D., Travel App Revenue and Usage Statistics (2024), 2024., <https://www.businessofapps.com/data/travel-app-market/> (prisupljeno: 04.04.2024.)
3. Radovic N., Primena blockchaina u industriji turizma, siječanj 2018., https://www.researchgate.net/publication/325173571_Primena_blockchaina_u_industriji_turizma, (pristupljeno: 13.08.2023.)
4. Katanić A., Internet stvari (IoT) i radna snaga u hotelijerstvu, stručni rad, lipanj 2023., <https://hrcak.srce.hr/clanak/442604>, (pristupljeno: 14.08.2023.)
5. Prister V., Umjetna inteligencija, stručni rad, veljača 2019., <https://hrcak.srce.hr/file/322184>, (pristupljeno: 15.08.2023.)
6. Russell S. J. i Norvig P., Artificial Intelligence, A Modern Approach, Third Edition, New Jersey, Pearson Education, Inc., 2010.
7. Car T., Pilepić Stifanich Lj., Šimunić M., Internet Of Things (IoT) in Tourism and Hospitality: Opportunities and Challenges, Vol. 5, pp. 163-175, 2019.
8. Priyadarshini S., Tripathi R., Yadav D., Impact Of Artificial Intelligence & Service Automation on Service Quality and Service Management in Maintenance of Standard Sustainability, siječanj 2020., https://www.researchgate.net/publication/338621616_IMPACT_OF_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE, (pristupljeno: 16.08.2023.)
9. Limna, P. (2022). Artificial Intelligence (AI) in the hospitality industry: A review article. International Journal of Computing Sciences Research. Advance online publication. doi: 10.25147/ijcsr.2017.001.1.103

10. Mrvoš V., Jeste li znali da brojne „inteligentne hotelske sobe“ diljem svijeta u sebi imaju riječki potpis?, studeni 2020., <https://www.novilist.hr/rijeka-regija/rijeka/inteligentne-sobe-s-rijeckim-potpisom-adria-electronic-dugogodisnji-je-partner-siemensa-u-upravljanju-hotelskim-sobama/>, (pristupljeno: 20.08.2023.)
11. Kansakar P., Munir A., Shabani N., Technology in Hospitality Industry: Prospects and Challenges, veljača 2018.
12. Wörndl W., Koo C, Stienmetz J., Information and Communication Technologies in Tourism 2021 (ebook), Springer, 2021.
13. Oscar Hengxuan Chi, Gregory Denton & Dogan Gursoy (2020): Artificially intelligent device use in service delivery: a systematic review, synthesis, and research agenda, Journal of Hospitality Marketing & Management, DOI: 10.1080/19368623.2020.1721394
14. Sigala M., Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research, rujan 2020., DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.06.015 (pristupljeno: 25.08.2023.)
15. Ivanov, S. (2020). The impact of automation on tourism and hospitality jobs, Information Technology & Tourism (in press). <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00175-1>, (pristupljeno: 25.08.2023.)
16. Jain P., Aggarwal K., Transforming Marketing with Artificial Intelligence, International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), srpanj 2020.
17. Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam: Analiza učinaka digitalne transformacije na radna mjesta i sindikalne aktivnosti u sektoru turizma i ugostiteljstva, Zagreb, ožujak 2023.
18. rep.hr, Alfatec u Londonu predstavio svoj Elarion Hospitality, studeni 2022., <https://rep.hr/vijesti/tvrtke-i-trzista/alfatec-u-londonu-predstavio-svoj-elarion-hospitality/8805/#>, (pristupljeno: 02.09.2023.)
19. Wranka M., Može li AI razdrmati turističku industriju – i kako? Iskustva hrvatskog Alfateca, JellyRidea i Lemaxa, travanj 2023., <https://www.netokracija.com/moze-li-ai->

razdrmati-turisticku-industriju-i-kako-iskustva-hrvatskog-lemaxa-jellyridea-i-alfateca-209065, (pristupljeno: 02.09.2023.)

20. Negreanu L., AI & The Future of Travel and Tourism: How AI Will Change the Industry, veljača 2023., <https://framey.io/blog/ai-and-the-future-of-travel-and-tourism/>, (pristupljeno: 02.09.2023.)

21. Boosting tourism in the digital era, https://eisma.ec.europa.eu/news/boosting-tourism-digital-era-2022-03-11_en, ožujak 2022., (pristupljeno: 02.09.2023.)

22. Bejaković P., Čizmar S., Čizmar Ž., Digitalna transformacija i turizam, 2023., <https://www.sssh.hr/pdf/whatwedo-researchs/studijaturizampubl.pdf> (pristupljeno: 21.05.2024.)

23. Dr. Manas Khatri, How Digital Marketing along with Artificial Intelligence is Transforming Consumer Behaviour?, srpanj 2021. https://www.researchgate.net/publication/353156555_How_Digital_Marketing_along_with_Artificial_Intelligence_is_Transforming_Consumer_Behaviour (pristupljeno: 20.06.2024.)

24. Tawhyee U., Taekyung K., Namho C., How does an Intelligence Chatbot Affect Customer Compared with Self-Service Technology for Sustainable Services?, lipanj 2020., <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/5119> (pristupljeno: 22.06.2024.)

25. Yang H., Song H., Cheung C., How to Enhance Hotel Guests' Acceptance and Experience of Smart Hotel Technology: An Examination of Visiting Intentions, https://pure.hud.ac.uk/ws/files/37388404/IJHM_Smart_Hotel.pdf (pristupljeno: 22.06.2024.)

26. Klapan I., mr.sc. Mileta D., Pregled primjena informacijskih tehnologija u procesima s korisnicima ugostiteljskih usluga, prosinac 2022., <https://hrcak.srce.hr/file/418819> (pristupljeno: 20.06.2024.)

27. Djevojić C., Vitasović Z., Digital transformation of business in the hotel industry and its impact on sustainable development, srpanj 2023., <https://hrcak.srce.hr/file/443861> (pristupljeno: 20.06.2024.)

28. Huang A., Chao Y., Velasco E., When artificial intelligence meets the hospitality and tourism industry: an assessment framework to inform theory and management, lipanj 2021., <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10353780> (pristupljeno: 20.06.2024.)
29. Haleem A., Javaid M., Qadri M., Singh R., Suman R., Artificial intelligence (AI) applications for marketing, 2022. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666603022000136?via%3Dihub> (pristupljeno: 21.06.2024.)
30. Ruel H., Njoku E., AI redefining the hospitaly industry, srpanj 2020., <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JTF-03-2020-0032/full/pdf?title=ai-redefining-the-hospitality-industry> (pristupljeno: 22.06.2024.)
31. Guodong Y., Lin Z., Yunan L., Ruxue J. , How does new new infrastructure impact the competitiveness of the tourism industry? - Evidence from China, prosinac 2022., <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0278274> (pristupljeno: 21.06.2024.)
32. Rogers L. D., The Digital Transformation Rethink Your Business, 2016., https://www.academia.edu/108110889/The_Digital_Transformation_Playbook_Rethink_Your_Business_for_the_Digital_Age_Columbia_University_Press_2016 (pristupljeno: 24.06.2024.)
33. OECD (2021), "Preparing the Tourism Workforce for the Digital Future", OECD Tourism Papers, No. 2021/02, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9258d999-en> (pristupljeno: 25.06.2024.)
34. Kostelić K., Turk, M., Topology of the World Tourism Web, 2021., <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/5/2253> (pristupljeno: 26.06.2024.)
35. Bulchand-Gidumal J., Impact of Artificial Intelligence in Travel, Tourism and Hospitality, 2020., https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/106011/2/impact_artificial_intelligence.pdf (pristupljeno: 26.06.2024.)

36. Dolnicar S., Crouch I. G., Devinney T., Huybers T., Louviere J. J., Oppewal H., Tourism and discretionary income allocation. Heterogeneity among households, 2007., https://www.researchgate.net/publication/30388313_Tourism_And_Discretionary_Income_Allocation_-_Heterogeneity_Among_Households (pristupljeno: 05.07.2024.)
37. EHL Insights, Digital transformation in the hospitality industry driving servitization, 2023., <https://hospitalityinsights.ehl.edu/digital-transformation-facilitating-servitization> (pristupljeno: 19.09.2023.)
38. Zentner H., Utjecaj Digitalnih Platformi na razvoj Ruralnog Turizma, 2022., https://www.researchgate.net/publication/367560904_UTJECAJ_DIGITALNIH_PLATFOMI_NA_RAZVOJ_RURALNOG_TURIZMA_DIGITAL_PLATFORMS%27_INFLUENCE_ON_DEVELOPMENT_OF_RURAL_TOURISM (pristupljeno: 18.06.2024.)
39. Arunović D., Što je u stvari blockchain i kako radi?, 2018., <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011> (pristupljeno: 30.03.2024.)
40. Hintze A., Understanding the four types of AI, from reactive robots to self-aware beings, 2016., <https://theconversation.com/understanding-the-four-types-of-ai-from-reactive-robots-to-self-aware-beings-67616> (pristupljeno: 06.07.2024.)
41. Supriya K., 5G Techology with AI and Cloud: Redefining the Travel Industry by 2024., 2024., <https://www.telecomgurukul.com/post/5g-technology-with-ai-and-cloud-redefining-the-travel-industry-by-2024> (pristupljeno: 23.06.2024.)
42. Coutts A., The Plaza hotel in NYC offers iPad in every room, 2011., <https://www.digitaltrends.com/mobile/the-plaza-hotel-in-nyc-to-offer-ipads-in-every-room/> (pristupljeno: 15.06.2024.)

9. POPIS TABLICA

Tablica 1. Prilagođeno iz „Primjena digitalnih tehnologija u poduzeću“

Tablica 2. Prilagođeno iz „Utjecaj digitalnih tehnologija na radne uvjete“

Tablica 3. Prilagođeno iz „Obavljanje radnih zadataka nakon uvođenja digitalnih tehnologija“

Tablica 4. Prilagođeno iz „Utjecaj primjene digitalnih tehnologija“

Tablica 5. Prikaz veličine tržišta umjetne inteligencije (UI) u diljem svijeta u 2021. godini sa prognozom do 2030. godine (u milijunima američkih dolara)

Tablica 6. Prikaz postotak putnika koji je spreman koristiti UI za organizaciju putovanja

Tablica 7. AI Global Index, prilagođeno iz:

<https://www.kaggle.com/datasets/katerynameleshenko/ai-index>,

<https://ourworldindata.org/grapher/tourism-gdp-proportion-of-total-gdp?tab=table>

Tablica 8. Prikaz pokazatelja deskriptivne statistike

Tablica 9. Korelacijska analiza logaritma i korijena

Tablica 10. Prikaz klastera prema promatranim faktorima

10. POPIS SLIKA

Slika 1. Broj svjetskih turističkih dolazaka

Slika 2. Broj noćenja u turističkim smještajima u EU

Slika 3. Broj noćenja u RH u 2022. godini

Slika 4. Stavovi korištenja UI

Slika 5. Najpopularnije online platforme za rezervaciju smještaja

Slika 6. Prihodi aplikacija za online rezervaciju

Slika 7. Prikaz online rezervacija u Europskoj uniji (naglasak na RH)

Slika 8. Elarion Hospitality platforma

Slika 9. JellyRide platforma za kreiranje putovanja

Slika 10. Prikaz vrsta umjetne inteligencije koja se primjenjuje u hotelijerstvu i ugostiteljstvu

Slika 11. Prikaz kako marketinški stručnjaci kreiraju personalizirane programe putovanja

Slika 12. Pametni hotel „KviHotel“ – Budimpešta

Slika 13. Primjer samoposlužnog kioska Aratek za aerodrome

Slika 14. Primjer samoposlužnih kioska kao virtualni asistent

Slika 15. Primjer korištenja chatbot-a na aplikaciji booking.com

Slika 16. Prikaz udjela putnika koji su koristili mobilni uređaj za planiranje ili istraživanje putovanja sa UI chatbotom

Slika 17. Numeričke vrijednosti varijabli

Slika 18. Prikaz histograma promatranih faktora

Slika 19. Prikaz dijagrama rasipanja promatranih faktora

Slika 20. Optimalan broj klastera