

PRIMENA BIOMETRIJE U MARKETINGU – POTROŠAČI I BIOMETRIJSKE TEHNOLOGIJE APPLICATION OF BIOMETRICS IN MARKETING - CONSUMERS AND BIOMETRIC TECHNOLOGIES

Velimir Štavljanin
Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka

REZIME: Biometrijske tehnologije od rešenja koje se uglavnom povezuje sa sigurnošću, postaju jedno od sredstava koje sve češće koriste marketeri kako bi ponudili personalizovanija rešenja potrošačima. Međutim, biometrijske tehnologije imaju svoje prednosti i mane koje privlače ili odbijaju potrošače. Cilj ovog rada je da prikaže pregled oblasti istraživanja korisnika biometrijskih tehnologija u marketingu.

KLJUČNE REČI: Biometrija, biometrijske tehnologije, marketing, istraživanje potrošača.

ABSTRACT: Biometric technologies from a solutions that are mostly linked to security, are becoming one of the tools increasingly used by marketers to offer more personalized solutions to consumers. However, biometric technologies have their own advantages and disadvantages that attract or reject consumers. The aim of this paper is to present an overview of the field of research of biometric technologies users in marketing.

KEY WORDS: Biometrics, biometric technologies, marketing, consumer research.

UVOD

Biometriji se poslednjih godina pridaje sve veći značaj, može se reći i da rapidno postaje deo naše svakodnevice, kako rastu zahtevi za sve većom javnom sigurnošću i unapređenjem identifikacije (Langenderfer, Linnhoff 2005; Költzsch 2007). Međutim, biometrijske tehnologije postaju sve interesantnije i za poslovno okruženje, s obzirom na to da omogućavaju značajno unapređenje interakcije potrošača i preduzeća (Költzsch 2007; Morosan 2011). Veliki interes za biometriju je uticao da početkom veka tržište biometrijskih tehnologija raste sa godišnjom stopom od 30 do 60 procenata (International Biometric Group 2003). Danas je godišnja stopa rasta niža, ali i dalje visokih 20 procenata. Predviđa se da će globalno tržište biometrije sa 14,4 milijarde dolara u 2017. godini dostići vrednost od 59,3 milijarde dolara do 2025. godine (Grand View Research 2018, 2018b). Marketing je u biometriji video šansu da uveća znanje o potrošaču i tako obezbedi bolje zadovoljenje njegovih potreba. Istraživanja su pokazala da neke odluke potrošač donosi intuitivno, bez svesne kontrole (Ohme et al. 2011). Decenijama su se koristile tradicionalne tehnike istraživanja reakcija potrošača, međutim, danas se sve više koriste autonomne neurofiziološke mere. Neuromarketing ili kako se u akademskoj zajednici naziva neuronauka potrošača, predstavlja primenu alata i teorija iz neuronauka u istraživanju procesa odlučivanja i povezanih procesa (Plassmann et al. 2015). Veliki deo istraživanja u neuromarketingu se obavlja primenom biometrije. Pored neuromarketinga, identifikacija potrošača prilikom kupovine, plaćanja ili procesa usluživanja su neke od prvih primena biometrije u marketingu. Biometrija je prepoznata i kao tehnologija koja će uvećati kvalitet usluge i uvećati efikasnost uslužnih procesa. Iako je veliki broj radova posvećen biometrijskim tehnologijama, samo mali broj njih je posvećen potrošačima i njihovom odnosu prema biometrijskim tehnologijama. U literaturi ne postoji jedinstveni okvir za prihvatanje biometrijskih tehnologija (Murphy, Rottet 2009), pa većina autora koristi opšte okvire za prihvatanje tehnologija kao što su model Rodžersa, model prihvatanja tehnologija TAM (Technology acceptance model), teorija planiranog po-

našanja TPB (Theory of planned behaviour), teorija razumnog delovanja, jedinstvena teorija prihvatanja i korišćenja tehnologija UTAUT (Unified theory of acceptance and use of technology) (Murphy, Rottet 2009). Međutim, opšti okviri obično nisu bili dovoljni da pokriju karakter određene tehnologije ili kontekst industrije, pa su proširivani sa dodatnim konstruktima kako bi ispunili svoj cilj. Cilj ovog rada je da prikaže pregled istraživanja korisnika/potrošača biometrijskih tehnologija u marketingu. U narednom delu rada će se prikazati osnove biometrije neophodne za razumevanje teorijskih koncepata. Nakon osnova biometrije u radu će se predstaviti i prvi koncepti primene biometrije u marketingu. U narednom delu će se prikazati pregled dosadašnjih istraživanja korisnika/potrošača biometrijskih tehnologija. U zaključku će se dati diskusija rezultata i pravci budućih istraživanja.

BIOMETRIJA

Biometrija predstavlja nauku merenja bioloških karakteristika i ponašanja sa ciljem utvrđivanja ili verifikacije identiteta (Bolle et al. 2004). Ove karakteristike se ne menjaju značajno tokom vremena i jedinstvene su za određenu osobu (Lovisoto 2017). Karakteristika koja izdvaja pojedinca i koristi se za njegovu preciznu identifikaciju se naziva biometrijska karakteristika (Pons 2006). Bolle sa saradnicima (2004) ističe da skoro svaka fizička osobina ljudskog tela može biti biometrijska karakteristika, ako se može izmeriti i definisati sa dovoljnom preciznošću. Tradicionalno, karakteristike se mogu klasifikovati u dve kategorije (Bolle et al. 2004): fiziološke i bihevioralne. Neke od najčešće korišćenih fizioloških karakteristika su otisak prsta, lice, geometrija šake i dužica oka, dok se DNK, oblik uha, mrežnjača, termografija ili refleksija kože ređe koriste. Od bihevioralnih karakteristika najčešće se koriste potpis i glas, a ređe se koriste hod, udarac u tipku ili pokreti usana.

Mnogo autora navodi probleme koji prate biometrijske sisteme ali i prednosti korišćenja biometrijskih sistema. Najčešće pominjani problemi ovih sistema su povezani sa mogućnošću neprepoznavanja osobe, privatnosti, fizičkim napadom

i zaštitom podataka (Murphy, Rottet 2009; Byun, Byun 2013). Zaštita podataka je veoma važna, s obzirom na to da su biometrijski podaci zauvek povezani sa jednom osobom i ne mogu se promeniti kao PIN ili lozinka. Ono što se najčešće navodi kao prednost je veća sigurnost, pogodnost ovakvih sistema, smanjenje troškova, lakoća korišćenja, redukcija kognitivnih napora, brzina ili tačnost (Költzsch 2007; Morosan 2011; Byun, Byun 2013). Biometrijska karakteristika se ne može izgubiti ili ukrasti, ne može se deliti sa drugima i relativno je trajna tokom života individue (Langenderfer, Linnhoff 2005). Zbog svega prethodnog autori navode da je biometrijska identifikacija superiorna u odnosu na ostale metode (Morosan 2011; Byun, Byun 2013).

Tržište biometrijskih tehnologija već dve decenije je stabilno. Početkom veka, tržište biometrijskih tehnologija je raslo sa godišnjom stopom od 30 do 60 procenata (International Biometric Group 2003). Danas je ta stopa niža, ali i dalje iznad proseka sa 20 procenata. Predviđanja navode da će globalno tržište biometrije sa 14,4 milijarde dolara u 2017. godini doći do vrednosti od 59,3 milijarde dolara do 2025. godine (Grand View Research 2018, 2018b). Trend rasta primene biometrije potvrđuju i rezultati istraživanja agencije *Orbis research* (Reuters 2017), prema kojoj će globalno tržište prepoznavanja gestikulacije rasti u periodu od 2017-2022 po godišnjoj stopi od 30 procenata. Trend porasta primene potvrđuju i preduzeća iz različitih delatnosti u svojim izveštajima. U saopštenju kompanije *Mastercard* (Monti 2017) se najavljuje da će do aprila 2019. godine svi korisnici njihovih kartica imati mogućnost da se biometrijski identifikuju preko otiska prsta i prepoznavanjem lica kada kupuju.

BIOMETRIJA I MARKETING

Jedna od prvih studija koja povezuje biometriju i marketing je studija autora *Heracleous* i *Wirtz* (2006) koja je imala za cilj da istraži potencijalnu ulogu biometrijskih tehnologija u unapređenju izvrsnosti usluge i povećanju produktivnosti u uslužnom sektoru, kao i da istraži ulogu biometrije u održavanju konkurentske prednosti. Autori su svoje istraživanje usmerili na veoma konkurentan sektor avio transporta u kome, da bi se opstalo, treba tražiti načine kako da se unapredi kvalitet usluge uz povećanje efikasnosti. Biometrija je predstavljena kao ključna tehnologija koja može da obezbedi novu vrednost za potrošače uz povećanje efikasnosti. Istraživanje je sprovedeno u preduzeću *Singapore Airlines*, kao lideru na polju inovacija u industriji avio transporta. Istraživanje je obuhvatilo intervju sa direktorima *Singapore Airlines* i *Civil Aviation Authority of Singapore*, ukupno 12 direktora i 16 intervju koji su trajali od 45 do 90 minuta. Istraživanje je pokazalo da *Singapore Airlines* kombinuje premijum nivo kvaliteta usluge i inovativnost uz niže troškove od konkurencije. *Singapore Airlines* je primenio biometrijske tehnologije kako bi obezbedio potpuno automatsko neprekidno putovanje (FAST – Fully automated seamless travel) koje integriše biometriju u tri ključna procesa: prijavu putnika, sigurnosne provere i carinsku kontrolu. Sistem je povećao sigurnost, pogodnosti za putnike, redukovao

troškove, pojednostavio procedure, redukovao greške i povećao efikasnost samouslužnih tehnologija. Autori navode nekoliko implikacija istraživanja za kompanije koje žele da ostvare izvrsnost usluge i održivu konkurentsku prednost. Prva implikacija istraživanja se odnosi na strateški pristup u organizaciji koji treba da usmeri implementaciju novih tehnologija ka potrošačima i njihovim potrebama, a ne ka implementaciji radi same tehnologije. Matrica predstavljena na slici 1. prikazuje četiri opcije koje organizacije imaju kako bi unapredile kvalitet usluge i povećale efikasnost. Ne donose sve opcije održivu konkurentsku prednost. Samo opcija kada se nova tehnologija implementira kako bi doprinela uvećanju doživljaja potrošača, ali implementirana tako da kreira barijeru imitatorima kroz značajnu izmenu poslovnih procesa, donosi održivu konkurentsku prednost. Ostale opcije ili se odnose samo na kontrolu procesa bez uticaja na doživljaj potrošača ili se rešenje može lako kopirati od strane konkurenata.

Značajan		Održiva diferentna tržišna ponuda
Potencijalni uticaj na doživljaj korisnika/potrošača		
Neznatan ili inkrementalan		
	Manje unapređenje procesa	Značajna izmena procesa
	Stepen redizajna poslovnih procesa	

Slika 1. Obezbeđenje održive konkurentske prednosti biometrijskim tehnologijama (modifikovano prema *Heracleous* i *Wirtz* 2006)

Druga implikacija se odnosi na stratešku usaglašenost koja podrazumeva konzistenciju i koherentnost strategija, ključnih kompetencija, organizacionih karakteristika i zahteva tržišta. Treća implikacija se odnosi na strateške inovacije koje će obezbediti da organizacija kontinuirano inovira kroz generisanje i selekciju ideja, efektivno korišćenje interorganizacionih mreža, potpuno razumevanje potrošača i razvoj kulture koja podržava inovacije, kontinuirano učenje i promene.

Autor *Pons* (2006) povezuje biometriju i onlajn marketing u radu pretencioznog naziva „Biometrijski marketing“ u kome je ukazivao na problem precizne identifikacije potrošača u onlajn okruženju i malog nivoa znanja koje se poseduje o potrošaču, što predstavlja poteškoću prilikom zadovoljenja njegovih jedinstvenih potreba. Iako postoje sistemi koji mogu da prate potrošač u digitalnom okruženju, povezivanje jedinstvenog ponašanja sa konkretnim potrošačem nije bilo moguće. Primena biometrije u marketingu je trebala da reši problem identifikacije potrošača u onlajn okruženju i zadovoljenja njegovih jedinstvenih potreba ciljanim marketing strategijama (*Pons* 2006). Biometrijske tehnologije mogu da obezbede da marketing nedvosmisleno identifikuje potrošača, njegovo po-

našanje i razvije efektivnu i ciljanu onlajn marketing strategiju. Navodi se da, iako su biometrijske tehnologije robusne, lake za korišćenje i sigurne, postoji problem niske stope prihvatanja od strane potrošača i niskog stepena portabilnosti. Autor navodi da će uspeh primene biometrijskih tehnologija u marketingu najviše zavisiti od društvene i pravne prihvatljivosti ovakvih sistema.

ISTRAŽIVANJE KORISNIKA BIOMETRIJSKIH TEHNOLOGIJA U MARKETINGU

Iako se primenom biometrijskih tehnologija već skoro dve decenije autori intenzivno bave, mali broj radova je posvećen biometrijskim tehnologijama i potrošačima. S obzirom na to, da se predviđa porast primene identifikacionih tehnologija, istraživanja koja se bave potrošačima će biti sve značajnija.

Jedan od prvih radova koji je posvećen biometrijskim tehnologijama i potrošačima (Trocchia, Ainscough 2006) se bavio analiziranjem zabrinutosti potrošača prema identifikacionim tehnologijama. Istraživanje je obuhvatilo 119 studenata jednog univerziteta, kojima je pre popunjavanja upinika predstavljeno šest tehnologija identifikacije od najmanje ka najviše invazivnoj (RFID tag privezak, prepoznavanje glasa, prepoznavanje otiska prsta, prepoznavanje lica, skeniranje mrežnjače i implant u podlaktici). Zabrinutost je merena kroz otvoreni format pitanja, koja su u obradi podvrgnuta analizi sadržaja kako bi se identifikovale kategorije zabrinutosti. Autori su identifikovali osam grupa zabrinutosti koje se mogu svrstati u tri generalne kategorije koje se odnose na samu tehnologiju, sigurnost prikupljenih podataka i egzistencijalna pitanja interakcije sa tehnologijom. Identifikovane grupe zabrinutosti koje se odnose na samu tehnologiju su:

- pogodnost tehnologije – vreme i uloženi napor pri korišćenju identifikacione tehnologije;
- zdravstveni aspekt – aspekti identifikacionih tehnologija koje mogu negativno uticati na dobrobit osoba, a rezultat su potencijalno štetnog efekta tehnologije;
- lična sigurnost – strahovanje od fizičkog napada koje je rezultat korišćenja identifikacione tehnologije;
- troškovi – verovanje da je implementacija tehnologija skupa kako za individuu, tako i za kompaniju.

Zabrinutosti koje su identifikovane u okviru kategorije sigurnost prikupljenih podataka su:

- krađa identiteta – krađa finansijskih informacija korisnika sa namerom preuzimanja identiteta kako bi se izvršila prevara;
- privatnost – zabrinutost da će se lične informacije deliti javno ili nepravilno koristiti namerno ili nenamerno.

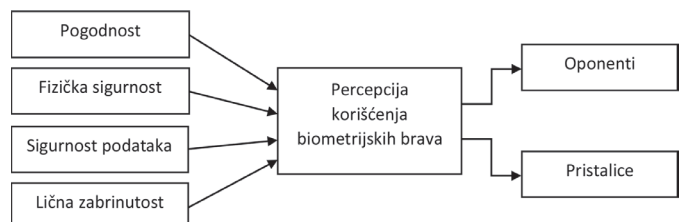
Egzistencijalna pitanja interakcije sa identifikacionom tehnologijom obuhvataju sledeće grupe zabrinutosti:

- humanost – psihološki diskomfor koji nastaje kao percipirano umanjenje ljudskih kvaliteta i prisilna interakcija sa mehaničkim uređajem;
- moral – rezerve koje pojedinci poseduju u vezi motiva subjekata koji implementiraju identifikacione tehnologije.

Zabrinutosti se prema učestalosti pojavljivanja u odgovorima ispitanika mogu sortirati u sledeću opadajuću listu: pogodnost, krađa identiteta, zdravstveni aspekt, privatnost, humanost, lična sigurnost, moral i troškovi. Studija autora (Trocchia, Ainscough 2006) ne samo da je identifikovala opseg zabrinutosti koje mogu posedovati potrošači, već ukazuje i na oblasti koje se moraju uzeti u obzir prilikom predstavljanja novih identifikacionih tehnologija. Još jedan važan zaključak istraživanja je i obaveza korišćenja tačnih i preciznih informacija koje bi trebale da onemoguće da dođe do pojave pogrešnih impresija koje mogu da formiraju korisnici, kao i na zabrinutosti koju mogu da poseduju.

Za razliku od prethodnog istraživanja, kasniji radovi su se bavili konkretnijim problemima primene biometrijskih tehnologija. Kim, Brewer i Bernhard (2008) su istraživali percepciju korisnika biometrijskih brava na vratima soba hotela. Činjenica, da je u to vreme biometrija otiska prsta bila najrasprostranjenija biometrijska tehnologija, je uticala na izbor brava u istraživanju koje su posedovale skener otiska prsta. Kao osnova za konceptualizaciju faktora uticaja na percepciju potrošača, korišćen je model prihvatanja tehnologija TAM (Technology acceptance model) autora Dejvisa. Faktori (slika 2) koji su identifikovani kao uticajni na percepciju biometrijskih brava na vratima hotelskih soba obuhvatali su:

- pogodnost (brzina usluge i lična pogodnost u odnosu na konvencionalnu bravu),
- fizičku sigurnost (sigurnost hotela i sigurnost soba),
- sigurnost podataka (zaštita od krađe identiteta i zabrinutost za privatnost) i
- ličnu zabrinutost (osećaj nekonforai i zabrinutost od fizičke povrede).

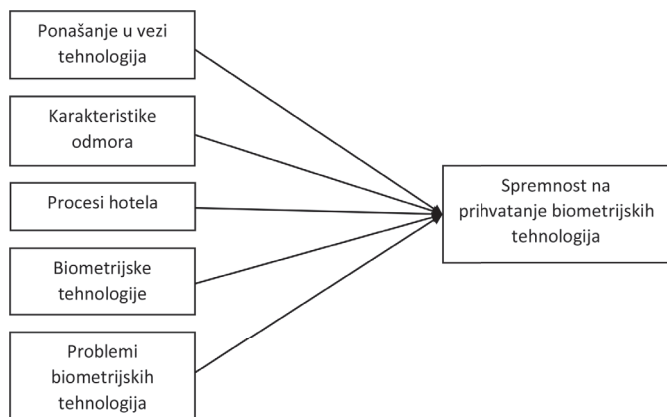


Slika 2. Polazni okvir istraživanja percepcije korišćenja biometrijskih brava

Istraživanjem u kome je učestvovalo 314 ispitanika, gostiju hotela, je pokazano da će potrošači koji očekuju veću pogodnost u odnosu na konvencionalne brave, veću fizičku sigurnost i veću sigurnost podataka biti pristalice biometrijskog rešenja. Nasuprot pristalicama, oponenti će biti oni koji ne vide prethodne koristi i lično su zabrinuti zbog primene biometrijskih tehnologija. Međusobna važnost faktora za korisnike se razlikuje, pa je sigurnost podataka najvažniji faktor, koga slede pogodnost, fizička sigurnost i lična zabrinutost. Ako se hoteli fokusiraju na važne faktore uticaja, menadžment će moći da razvije strategije kako bi povećao pozitivnu percepciju prema biometrijskim bravama na vratima.

Murphy i Rottet (2009) su, kao i prethodna grupa autora, istraživali u domenu hotelskih usluga. Oni ističu da su biometrijske tehnologije već postale standard u avio transportu,

kao i na samim destinacijama, pa je logično da i hoteli u svoje operacije uvedu biometrijske tehnologije. U istraživanju koje su sprovedi, na osnovu analize modela prihvatanja tehnologija i kritičnih pitanja povezanih sa biometrijom, kreirali su konceptualni model prihvatanja biometrijskih tehnologija za goste hotela. Model je prikazan na slici 3.



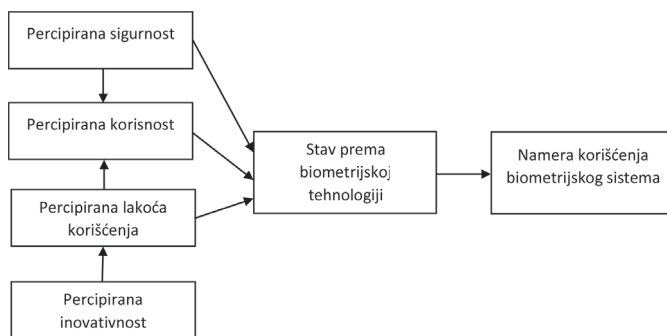
Slika 3. Konceptualni model prihvatanja biometrijskih tehnologija za goste hotela

Model poseduje pet nezavisnih dimenzija: ponašanje u vezi tehnologija, karakteristike odmora, procesi hotela, biometrijske tehnologije i problemi biometrijskih tehnologija. Zavisna varijabla modela je spremnost na prihvatanje biometrijskih sistema. Autori su u okviru modela izvršili detaljnu identifikaciju procesa u okviru hotelskog poslovanja koji su povezani sa iskustvom potrošača u koje može biti integrisana biometrijska tehnologija. Koncept je testiran na kvotnom uzorku od 300 ispitanika korišćenjem anketnog upitnika. Najveću važnost za goste hotela su imali sigurnost i privatnost koji su deo konstrukta problema biometrijskih tehnologija koji je imao najveću srednju vrednost u odnosu na ostale nezavisne varijable, što govori o kritičnosti ovih pitanja za potrošače. Sledeća varijabla po važnosti je ponašanje u vezi tehnologije, što ukazuje na upoznatost i komfor potrošača sa tehnologijama uopšte. Karakteristike odmora su sledeće po važnosti, što može biti rezultat želje potrošača da ne nosi različite identifikacione uređaje dok je na odmoru. Biometrijske tehnologije sa prosečnom vrednošću od 2.97 su sledeće po važnosti, i rezultat su komfora koga potrošači poseduju u korišćenju biometrijskih sistema. Najnižu srednju vrednost od 2.03 ima varijabla procesi hotela što se može tumačiti i problemom da potrošači povežu biometrijske tehnologije sa procesima i dodatom vrednošću koja može da se stvori. Sama spremnost da se prihvati biometrijska tehnologija ima srednju vrednost daleko iznad proseka što se može tumačiti iskustvom koje ispitanici već imaju sa biometrijskim tehnologijama. Od biometrijskih tehnologija koju potrošači najviše preferiraju izdvojio se otisak prsta, a od procesa u kojima potrošači preferiraju primenu biometrije su plaćanje, potvrda identiteta i pristup.

Morosan (2011) je istraživao prihvatanje biometrijskih sistema u restoranima. Kako bi se predvidelo prihvatanje biometrijskih sistema od strane potrošača restorana, iskorišćen je model prihvatanja tehnologija, koji je proširen sa dva kon-

strukta, percipiranom sigurnošću i percipiranom inovativnošću ka informacionim tehnologijama. U istraživanju je učestvovalo 167 ispitanika putem onlajn ankete. Ispitanici su bili studenti MBA studija jednog velikog univerziteta sa jugozapada SAD. Pre popunjavanja upitnika ispitanicima je predstavljen scenarijo u kome koriste tradicionalan i biometrijski sistem za naručivanje i plaćanje hrane i pića u restoranu. Lista biometrijskih tehnologija se sastojala od prepoznavanja otiska prsta, irisa, lica, glasa, govora, potpisa i skeniranja retine. Istraživanjem je pokazano da na stav prema korišćenju biometrijskih sistema u restoranima utiču sledeći faktori (slika 4):

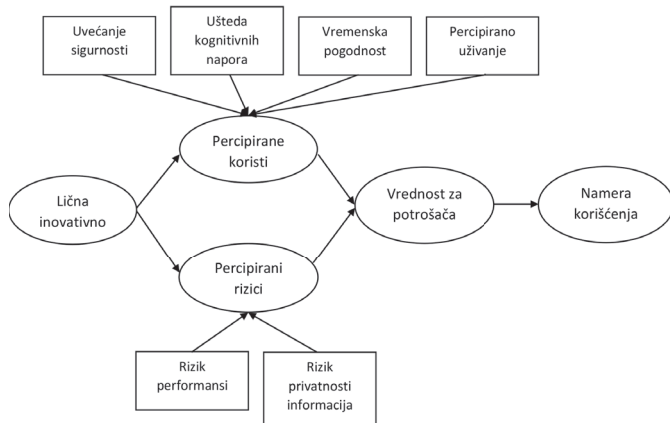
- percipirana korisnost – koja se odnosi na subjektivnu procenu koristi koju osoba ima od korišćenja nove tehnologije;
- percipirana lakoća korišćenja – koja se odnosi na procenu napora koju treba da uloži osoba u učenje i korišćenje nove tehnologije i
- percipirana sigurnost – koja predstavlja subjektivni ishod procene sigurnosti tehnologije od strane potrošača.



Slika 4. Strukturalni model rezultata istraživanja

Svi prediktori stava prema biometrijskoj tehnologiji opisuju oko 83% varijabiliteta u stavu. Stav potrošača prema biometrijskim sistemima u restoranima će najviše biti pod uticajem percepcije korisnosti, pa percepcije sigurnosti i najmanje pod uticajem percepcije lakoće korišćenja (koja je pod uticajem percipirane inovativnosti). Pokazano je da, što je sistem sigurniji i lakši za korišćenje, to će biti i korisniji za potrošače. U restoranima će naručivanje i plaćanje, kao kritične komponente doživljaja restorana, biti unapređene ako se koristi biometrija. Takođe, ako se zadaci obavljaju sa lakoćom, to je od velike važnosti za potrošača, a biometrijski sistemi to mogu obezbediti. Sigurnost sistema naručivanja i plaćanja, kao jedan važan aspekt doživljaja potrošača, će biti višestruko unapređen implementacijom biometrije u odnosu na tradicionalni način plaćanja. Za razliku od prethodnih istraživanja, kao poseban doprinos ovog istraživanja se ističe uključivanje percipirane sigurnosti kao prediktora stava prema biometrijskim tehnologijama, kao i percipirane lakoće korišćenja kao prediktora percipirane korisnosti i stava prema biometrijskim tehnologijama.

Rad autora Byun i Byun (2013) je istraživao dimenzije koristi i rizika koje potrošač percipira prilikom upotrebe bankomata sa biometrijskim prepoznavanjem otiska prsta. U istraživanju je učestvovalo 563 ispitanika, od kojih su 256 bili potencijalni prihvatoci biometrije, a njih 307 su bili korisnici biometrijske tehnologije na bankomatima jedne banke u SAD. Model je prikazan na slici 5.



Slika 5. Model percipirane koristi i rizika upotrebe biometrijskih bankomata

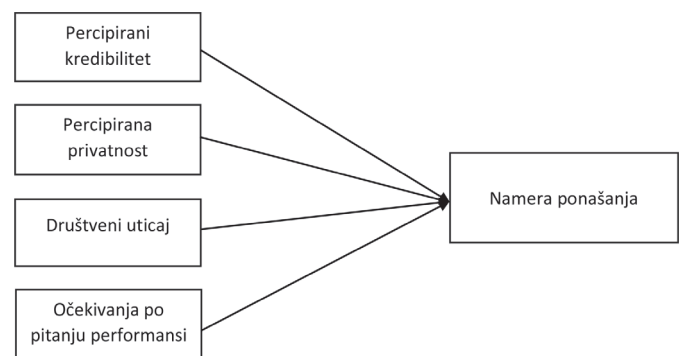
Rezultati su potvrdili da će potrošači percipirati koristi prilikom upotrebe biometrijskog bankomata u odnosu na tradicionalne bankomate zbog uvećane sigurnosti, uštede u kognitivnim naporima, vremenske pogodnosti i percipiranog uživanja. Potrošači će percipirati rizik upotrebe biometrijskih bankomata zbog rizika performansi i rizika privatnosti informacija. Percipirane koristi će uvećati percipiranu vrednost za potrošača, dok će je percipirani rizik umanjiti. Istraživanjem je identifikovana direktna veza percipirane vrednosti i namere da se koristi biometrijska tehnologija. Lična inovativnost je pozitivno uticala na percipiranu korist, a negativno na percipirani rizik. Za grupu potencijalnih prihvatilaca, rezultati istraživanja su bili drugačiji u pogledu dimenzija rizika. Nije pokazana veza rizika privatnosti informacija na percipirani rizik. Percipirano uživanje je najistaknutiji razlog zašto korisnici upotrebljavaju biometrijske bankomate. Ovo se može tumačiti činjenicom da novina koju nosi biometrijska tehnologija može pokrenuti intrizičnu vrednost kao što je uživanje i motivisati korisnike ih da iskuse biometrijski bankomat. Sledeća najvažnija korist za potencijalne prihvatilce je ušteta vremena, a za korisnike je uvećana sigurnost. Potencijalni prihvatilci su najmanje cenili uvećanu sigurnost kao korist, dok su korisnici najmanje cenili uštedu kognitivnih napora. Rizik performansi je bio za obe grupe korisnika od velikog značaja. Međutim, rizik privatnosti informacija nije bio značajan za potencijalne prihvatilce, dok je za korisnike bio od ključne važnosti. Predstavljen rezultat je očekivan, s obzirom na to da su korisnici visoko uključeni u proces upotrebe nove tehnologije i prave mnogo detaljnije procene u odnosu na one koji još nisu probali novu tehnologiju. U literaturi je poznato da sa proizvodima visoke uključenosti potrošač povezuje više faktora rizika nego sa proizvodima niske uključenosti.

Hino (2015) je sproveo istraživanje čiji cilj je da identifikuje faktore koji utiču na nameru potrošača da koristi biometrijske tehnologije u elektronskom marketingu. Biometrijski modalitet korišćen u istraživanju je otisak prsta. Kao osnova za definisanje faktora uticaja je korišćena jedinstvena teorija prihvatanja i korišćenja tehnologija UTAUT (Unified theory of acceptance and use of technology) proširena sa konstruktima percipirane privatnosti i percipiranog kredibiliteta. Uzorak je činio 401 ispitanik iz populacije učestalih korisnika interne-

ta od kojih je 59 procenata imalo prethodna iskustva sa biometrijskim tehnologijama. Istraživanje je pokazalo da sledeći faktori imaju direktan statistički značajan odnos sa namerom korišćenja biometrijskih tehnologija u elektronskom marketingu (slika 6):

- očekivanja po pitanju performansi – predstavljaju stepen verovanja individue da će korišćenjem određene nove tehnologije obezbediti koristi u radu;
- percipirana privatnost – predstavlja zabrinutost individue u sposobnost da kontroliše uslove pod kojima se lične informacije prikupljaju i koriste;
- percipirani kredibilitet – predstavlja nivo osećanja potencijalnog potrošača koji koristi inovativnu tehnologiju da će biti osobođen od opterećenja privatnošću;
- društveni uticaj – predstavlja društvene norme kroz percipirani društveni pritisak sa kojim se osoba susreće kada se ponaša ili ne ponaša na određeni način.

Istraživanjem nije pokazano da će očekivanja po pitanju napora korišćenja biometrijskog sistema uticati na nameru da se sistem koristi. Od varijabli koje su imale statistički značajan uticaj, percipirani kredibilitet je imao najjači uticaj, nakon čega sledi percipirana privatnost, pa očekivanja po pitanju performansi i na kraju društveni uticaj. Od varijabli za koje se pretpostavljalo da će imati efekat moderiranja, jedino je iskustvo moderiralo efekat percipiranog kredibiliteta i percipirane privatnosti. Pri razvoju i implementaciji elektronskih servisa koji koriste biometrijske tehnologije potrebno je obratiti pažnju na prethodne konstrukte koji će imati veliki uticaj na prihvatanje od strane potrošača. Značajna je i činjenica da će iskustvo u korišćenju tehnologija pozitivno uticati na prihvatanje biometrijskih rešenja, pa se preporučuje pravilno targetiranje ranih prihvatilaca novih tehnologija koji treba da prošire svoj uticaj na većinu potrošača.



Slika 6. Model faktora uticaja na nameru korišćenja biometrijskih tehnologija prilikom elektronske kupovine

ZAKLJUČAK

Značaj biometrijskih tehnologija u marketingu se najbolje može opisati rečima autora *Heracleousa* i *Wirtza* (2006) koji navode da „biometrija može biti sledeća ključna tehnologija nakon interneta koja će omogućiti dalje uvećanje vrednosti i poboljšanje produktivnosti za one firme koje znaju kako da iskoriste njenu snagu“. Međutim, obim istraživanja u ovoj

oblasti ne odgovara značaju koji se daje biometriji. U ovom radu je dat pregled većine studija koje istražuju korisnike/potrošače biometrijskih tehnologija. Sva prikazana istraživanja, osim istraživanja autora *Trocchia* i *Ainscough* (2006), bave se konkretnom primenom biometrije. Studije koje se bave konkretnom primenom biometrije se većinom bave oblašću turizma i ugostiteljstva. Ovo nije neobično, s obzirom na to da su se biometrijske tehnologije prvo pojavile u zaštiti javne sigurnosti, pa su turisti već naviknuti na biometrijske tehnologije na aerodromima (Heracleous i Wirtz 2006) i na destinacijama, želeli da nastave sa pozitivnim iskustvima biometrije i konzistentnim doživljajem (Murphy i Rottet 2009). Svoju dominantnost primena biometrije u turizmu dokazuje i prototipovima i novim sistemima koje si predstavili veliki svetski turoperateri. Svetski turoperater TUI je 2017. godine predstavio prototip biometrijskog sistema „Destination U” (Realeyesit 2018; Ireland 2017) koji je postavljen u jednu od poslovnica u centru Londona, kao pilot projekat za uvođenje jednog potpuno novog servisa u oblast turizma. Sistem poseduje stolicu koja je opremljena ekranom na kome se prikazuju prizori određenih destinacija i iskustava i kamerama koje prate ekspresije lica, koriste tehnologiju „dešifrovanja lica“ kako bi merili emocije koje potrošač nesvesno pokazuje. Na osnovu složenog algoritma koji procenjuje podsvesne reakcije potrošača na određene slike destinacija, sistem proračunava i predlaže idealnu destinaciju za konkretnog potrošača. Algoritam ne prati ekspresije na unapred definisane destinacije, već priprema destinacije na osnovu potrošačeve prethodne jedinstvene reakcije. Predstavnici kompanije TUI predviđaju da će im ovakav sistem omogućiti da ponude proizvode koje nisu ranije razmatrali, a za potrošače će omogućiti potpuno personalizovano iskustvo (Realeyesit 2018). Slično sistemu „Destination U“, svetski onlajn gigant u oblasti rezervacija *ebookers.com* koristi biometrijske tehnologije u vidu sistema „SenseSational“ kako bi kreirao jedinstveno personalizovano turističko iskustvo (Doherty 2018; Swain 2018). Sistem koristi tehnologiju prepoznavanja lica, kako bi identifikovao mikro reakcija potrošača na različite stimulse u vidu zvuka i slika, koji predstavljaju dopadanje i uparuje ih sa destinacijama koje imaju sve te elemente dopadanja. Na osnovu reakcija se potrošači segmentiraju u četiri grupe i sugerišu im se destinacije koje mogu da im se dopadnu. Jedan od nalaza ovog rada, koji se poklapa sa onim autora *Murphy* i *Rottet* (2009), je da ne postoji jedinstveni okvir za prihvatanje biometrijskih tehnologija. Studije analizirane u ovom radu su koristile opšte okvire za prihvatanje tehnologija kao što su model Rodžersa, model prihvatanja tehnologija TAM (Technology acceptance model), teorija planiranog ponašanja TPB (Theory of planned behaviour), teorija razumnog delovanja ili jedinstvena teorija prihvatanja i korišćenja tehnologija UTAUT (Unified theory of acceptance and use of technology). Međutim, kako bi se modeli prilagodili karakteru određene tehnologije ili kontekstu oblasti u kojoj se primenjuje biometrija, morali su da budu prošireni sa dodatnim konstruktima.

Pregled je ukazao na nekoliko mogućih pravaca daljih istraživanja. Jedan od pravaca je kreiranje modela za konkretnu primenu u drugim oblastima kao što su bankarstvo ili zdrav-

stvo. Pored kreiranja modela za konkretne primene, moguće je i kreiranje objedinjenih modela. Pored istraživanja koja bi uključivala kreiranje modela na postojećim okvirima, moguće je kreiranje i jedinstvenih modela prihvatanja biometrijskih tehnologija. U novim istraživanjima bi bilo neophodno koristiti savremenije platforme na kojima bi bila primenjena biometrija, kao što su mobilne tehnologije ili noseće tehnologije. Pojavljuje se sve veći broj brendiranih rešenja koja koriste otisak prsta i prepoznavanje lica, kao što su Apple Pay ili Mastercard Identity Check Mobile. Mogući pravci bi mogli da uključe i brendirana rešenja i njihovo prihvatanje u odnosu na nebrendirana rešenja. Pored novih platformi, potrebno je da se uključe i više različitih biometrijskih modaliteta, a moguće je istraživati i multimodalne pristupe biometriji.

LITERATURA

- [1] Bolle, R.M. and Connell, J.H. and Pankanti, S. and Ratha, N.K. and W, A. (2004), *Guide to Biometrics*, Springer-Verlag New York Inc. Hawthorne, NY
- [2] Byun S., Byun S.E. (2013), „Exploring perceptions toward biometric technology in service encounters: a comparison of current users and potential adopters“, *Behaviour & Information Technology*, 32:3, pp. 217-230
- [3] Doherty, F. (4. Januar 2018), What sparks your wanderlust? Sensational has the answer, preuzeto 20.11.2018. sa adrese <https://www.ebookers.com/travel-blog/ebookers/sparks-wanderlust-sensational-answer/>,
- [4] Grand View Research (2018), *Biometrics Technology Market Size Worth \$59.31 Billion By 2025*, preuzeto 27.11.2018. sa adrese <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-biometrics-technology-market>
- [5] Grand View Research (2018b), *Biometrics Technology Market Analysis Report*, preuzeto 27.11.2018. sa adrese <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/biometrics-industry>
- [6] Heracleous, L., Wirtz, J. (2006), „Biometrics: the next frontier in service excellence, productivity and security in the service sector“, *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 16 Iss 1 pp. 12-22
- [7] Hino H. (2015), „Assessing Factors Affecting Consumers' Intention to Adopt Biometric Authentication Technology in E-shopping“, *Journal of Internet Commerce*, 14:1, pp. 1-20
- [8] International Biometric Group (2003), *Biometric Market Report 2003-2007*, International Biometric Group, New York
- [9] Ireland B. (18. Oktobar 2017), Tui unveils facial recognition technology that predicts customers' ideal holiday, preuzeto 20.11.2018. sa adrese <http://www.travelweekly.co.uk/articles/290132/tui-unveils-facial-recognition-technology-that-predicts-customers-ideal-holiday>
- [10] Jain, A. K., Ross, A. i Nandakumar, K. (2011), *Introduction to biometrics*. Springer Science & Business Media
- [11] Jungsun (Sunny) K., Pearl B. i Bo B. (2008), „Hotel Customer Perceptions of Biometric Door Locks: Convenience and Security Factors“, *Journal of Hospitality & Leisure Marketing*, 17:1-2, pp. 162-183
- [12] Költzsch G. (2007) „Biometrics - market segments and applications“, *Journal of Business Economics and Management*, 8:2, pp. 119-122
- [13] Langenderfer, J., & Linnhoff, S. (2005), „The Emergence of Biometrics and Its Effect on Consumers“, *The Journal of Consumer Affairs*, 39(2), pp. 314-338.
- [14] Lovisotto, G., Malik, R., Sluganovic, I., Roeschlin, M., Trueman, P., & Martinovic, I. (2017). *Mobile Biometrics in Financial Services : A Five Factor Framework.*, preuzeto sa adrese <http://>

- www.cs.ox.ac.uk/files/9113/Mobile%20Biometrics%20in%20Financial%20Services.pdf
- [15] Mastercard (23. Januar 2018), Biometric identification must be made available for all Mastercard users by April 2019, preuzeto 23.11.2018. sa adrese <https://newsroom.mastercard.com/eu/press-releases/biometric-identification-must-be-made-available-for-all-mastercard-users-by-april-2019/>
- [16] Monti J. (13. Jun 2017), Overcoming Mobile Biometric Challenges: Mastercard and University of Oxford Collaborate on New Research Initiative, preuzeto 23.11.2018. sa adrese <https://newsroom.mastercard.com/news-briefs/overcoming-mobile-biometric-challenges-mastercard-and-university-of-oxford-collaborate-on-new-research-initiative/>
- [17] Morosan C. (2011) „Customers’ Adoption of Biometric Systems in Restaurants: An Extension of the Technology Acceptance Model“, Journal of Hospitality Marketing & Management, 20:6, 661-690
- [18] Murphy H. C., Rottet D. (2009) “An exploration of the key hotel processes implicated in biometric adoption”, International Journal of Contemporary Hospitality Management, Vol. 21 Issue: 2, pp.201-212
- [19] Ohme R., Matukin M. i Pacula-Lesniak B. (2011), „Biometric Measures for Interactive Advertising Research“, Journal of Interactive Advertising, 11:2, pp. 60-72
- [20] Pons. A. (2006), „Biometric marketing: targeting the online consumer“, Communications of the ACM, Vol 49 No 8, pp. 60-66.
- [21] Realeyesit (2018).TUI – Destination u realeyes creates world first in travel retail, preuzeto 24.11.2018. sa adrese <https://www.realeyesit.com/tui/>
- [22] Reuters (2917), 2017 Global Gesture Recognition Market to Exhibit at a Sensational CAGR of 30% by 2022, preuzeto 22.11.2018 <https://www.reuters.com/brandfeatures/venture-capital/article?id=5119>
- [23] Swain L. (8.Januar 2018), Ebookers’ Sensory Travel Planning Tool, preuzeto 20.11.2018. sa adrese <https://www.stylus.com/fhngqs>
- [24] Trocchia P., Ainscough T., (2006) “Characterizing consumer concerns about identification technology”, International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 34 Issue: 8, pp. 609-620.



Velimir Štavljanin, Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka
Kontakt: velimirs@fon.bg.ac.rs
Oblast interesovanja: Marketing menadžment, digitalni marketing, multimediji, informacione tehnologije



UPUTSTVO ZA PRIPREMU RADA

1. Tekst pripremiti kao Word dokument, A4, u kodnom rasporedu 1250 latinica ili 1251 ćirilica, na srpskom jeziku, bez slika. Preporučeni obim – oko 10 strana, single prored, font 11.
2. Naslov, abstrakt (100-250 reči) i ključne reči (3-10) dati na srpskom i engleskom jeziku.
3. Jedino formatiranje teksta je normal, bold, italic i bolditalic, VELIKA i mala slova (tekst se naknadno prelama).
4. Mesta gde treba ubaciti slike, naglasiti u tekstu (Slika1...)
5. Slike pripremiti odvojeno, VAN teksta, imenovati ih kao u tekstu, radi identifikacije, u sledećim formatima: rasterske slike: jpg, tif, psd, u rezoluciji 300 dpi 1:1 (fotografije, ekranski prikazi i sl.), vektorske slike – cdr, ai, fh,eps (šeme i grafikoni).
6. Autor(i) treba da obavezno priloži svoju fotografiju (jpg oko 50 Kb), navede instituciju u kojoj radi, kontakt i 2-4 oblasti kojima se bavi.
7. Maksimalni broj autora po jednom radu je 5.

Redakcija časopisa Info M