Prethodno priopćenje
Primljeno: 28. studenoga 2025.
https://doi.org/10.46672/zsl.10.11.5

Petra Turčić*
Maroje Višić**

DIGITALNE USLUGE U PAMETNIM GRADOVIMA: ISKUSTVO GRAĐANA ZADRA I OSIJEKA

Sažetak

U radu se istražuje implementacija i učinkovitost koncepta pametnih gradova u Republici Hrvatskoj, s posebnim fokusom na gradove Zadar i Osijek. U kontekstu globalne urbanizacije i potrebe za održivim razvojem, autori analiziraju kako primjena modernih tehnologija, specifično mobilnih aplikacija i e-usluga, utječe na kvalitetu života u urbanim sredinama. Istraživanje obuhvaća analizu strategija razvoja navedenih gradova te empirijsko ispitivanje stavova i navika građana provedeno na uzorku od 100 ispitanika. Cilj rada bio je utvrditi razinu korištenja digitalnih rješenja te ispitati povezanost između demografskih karakteristika korisnika, poput dobi, i njihova zadovoljstva. Rezultati pokazuju da oba grada nude niz digitalnih usluga (npr. SmartCity Zadar, CityHub Osijek), pri čemu ispitanici u Zadru iskazuju nešto višu razinu općeg zadovoljstva u odnosu na ispitanike u Osijeku. Statističkom analizom utvrđeno je da ne postoji značajna povezanost između dobi i učestalosti korištenja aplikacija. Međutim, u Zadru je potvrđena pozitivna korelacija između starije dobi i većeg zadovoljstva aplikacijama, što sugerira različita očekivanja među generacijama, dok u Osijeku takva povezanost nije pronađena. Rad također ukazuje na umjereno zadovoljstvo građana javnom internetskom infrastrukturom te njihovu nespremnost na plaćanje za korištenje gradskih aplikacija. Zaključno, u radu se naglašava da tehnološka rješenja sama po sebi nisu dovoljna; za uspješan razvoj pametnih gradova nužno je ulagati u digitalnu pismenost stanovništva, poticati edukaciju te aktivno uključivati građane u kreiranje usluga da bi one adekvatno odgovarale njihovim stvarnim potrebama.

Ključne riječi: pametni gradovi, e-usluge, mobilne aplikacije, kvaliteta života, zadovoljstvo građana, Zadar, Osijek

1. Uvod

Svijet se suočava s neprestanim porastom broja stanovnika koji žive u gradovima, odnosno kontinuiranom urbanizacijom. Predviđa se da će do 2050. u gradovima

* Petra Turčić, Libertas međunarodno sveučilište, Zagreb, Hrvatska, pturcic1@student.libertas.hr
** doc. dr. sc. Maroje Višić, Libertas međunarodno sveučilište, Zagreb, Hrvatska, mvisic@libertas.hr

Europe živjeti 85 % europskog stanovništva (Europsko vijeće za inovacije, 2025). Ako se to dogodi, s trenutačnom infrastrukturom u gradovima građani neće moći imati kvalitetan život (Faulkner, 2016). Takav trend življenja dovodi do problema prekomjernog zagađenja okoliša, povećane potrošnje energije, gužvi i smanjene učinkovitosti u svakodnevnom životu. Upravo zato gradovi moraju biti ukorak s vremenom te neprestano donositi odluke i implementirati rješenja koja pridonose kvaliteti života ljudi u urbanim područjima. Istraživanja pokazuju da se pametni gradovi razvijaju u cijelom svijetu (Maheswaran i Badidi, 2018). U doba iznimno ubrzanog tehnološkog napretka pametni su gradovi nužnost. Svijet se uvelike promijenio, populacija raste, ljudi su napredovali i njihove potrebe danas su drukčije nego potrebe ljudi u prošlosti. Utjecaj tehnologije na svakodnevni život ljudi sve je veći i sa sobom donosi mnoge nove ljudske potrebe. Razvoj pametnih gradova omogućuje zajednicama korištenje e-usluga i pametnih aplikacija koje građanima olakšavaju svakodnevni život, zadovoljavaju njihove potrebe i podižu razinu kvalitete života (Jurlina Alibegović, Kordej-De Villa i Šagovac, 2018; Dameri, 2017) Osim toga, razvoj pametnih gradova može imati pozitivan utjecaj na gospodarski rast, razvoj prometne infrastrukture (Faulkner, 2016) i pozitivan ekološki utjecaj, odnosno može pozitivno utjecati na smanjenje zagađenja okoliša. Proces stvaranja pametnog grada dug je i zahtjevan. Razviti pametan grad ne znači samo uvesti pametna tehnološka rješenja u gradove nego uz to i educirati građane, imati educirane ljude na vlasti koji će zajednicu činiti pametnom. Tako je moguće odgovorno i kvalitetno upravljanje i korištenje dostupnih resursa. Iako hrvatski gradovi ne mogu svojim dosadašnjim projektima i tehnologijom konkurirati velikim svjetskim pametnim gradovima, mnogo je financijskih ulaganja te se mnogo vremena i napora ulaže u razvoj pametnih gradova (Bouskela, Casseb, Bassi, De Luca i Facchina, 2016).

U radu se navode definicije i obilježja pojma „pametni grad". Grad ne postaje pametan samo uvođenjem raznih e-usluga i aplikacija. Uz to, potrebno je razviti kompletnu strategiju i viziju za razvoj grada te uputiti građane u promjene i dostupne mogućnosti. Za razvoj pametnog grada nije bitna njegova veličina, dapače mnogobrojni manji gradovi imaju dobro razvijenu strategiju i plan, aktivno rade i ulažu u svoju infrastrukturu (Faulkner, 2016), što je prikazano u nastavku rada.

U ovom radu za primjer pametnih gradova u Republici Hrvatskoj odabrani su Zadar i Osijek. Analizirane su strategije razvoja obaju gradova. Za ova dva grada provedena je analiza e-usluga i dostupnih mobilnih aplikacija i istraživanje na uzorku građana o korištenju i zadovoljstvu korištenjem e-usluga i dostupnih aplikacija u gradovima. Podatci dobiveni istraživanjem potom su analizirani.

2. Metodologija istraživanja

2.1. Predmet, cilj i hipoteze istraživanja

Predmet je rada analiza pametnih gradova Zadra i Osijeka, njihovih strategija razvoja, dostupnih e-usluga i pametnih aplikacija te razine zadovoljstva građana njihovim korištenjem. Istraživanje se usredotočuje na način na koji dostupne e-usluge i pametne aplikacije olakšavaju svakodnevni život građana te pridonose podizanju kvalitete života i učinkovitosti gradskih usluga.

U Zadru su dostupne e-usluge i pametne aplikacije koje pokrivaju područje prometa, osobnih financija, gospodarstva, obrtništva, komunalnih poslova, školstva, zdravstva, prostornog uređenja i geoinformacijskog sustava. Grad Osijek nudi slična rješenja u domenama gospodarstva, prometa, komunalnih poslova, školstva, zdravstva i prostornog planiranja.

Polazište rada utemeljeno je na konceptu pametnih gradova koji, prema Karu (2016), obuhvaća šest ključnih dimenzija: pametne ljude, pametnu ekonomiju, pametnu mobilnost, pametan život, pametno upravljanje i pametan okoliš.

Cilj je istraživanja utvrditi postoji li pozitivna povezanost između načina korištenja pametnih aplikacija i e-usluga te dobi korisnika u Zadru i Osijeku, odnosno u kojoj mjeri digitalna rješenja doprinose učinkovitijem upravljanju gradom i većem zadovoljstvu građana.

U radu su postavljene tri hipoteze:

H1: Postoji pozitivna povezanost načina korištenja dostupnih pametnih aplikacija i e-usluga i dobi korisnika u gradovima Zadru i Osijeku

H2: Postoji pozitivna povezanost zadovoljstva korištenjem pametnih aplikacija i dobi građana Zadra.

H3: Postoji pozitivna povezanost zadovoljstva korištenjem pametnih aplikacija i dobi građana Osijeka.

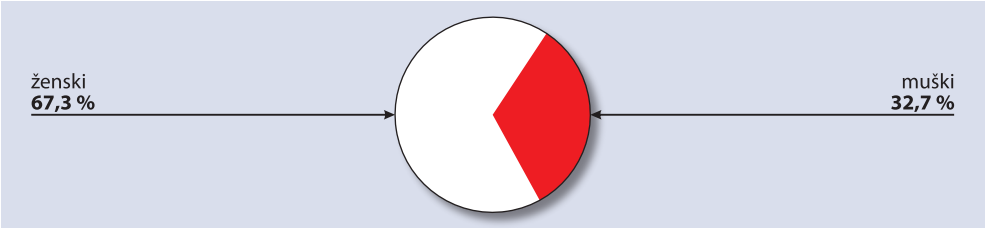
2.2. Ispitanici, postupak i instrument

Istraživanje je provedeno na uzorku od 100 ispitanika, građana Zadra i Osijeka. Podatci su prikupljani putem anketnog upitnika, kreiranog na Google Obrascima. Za svaki grad kreiran je zaseban upitnik. Oba upitnika sastojala su se od 15 pitanja zatvorenog tipa. Na neka su pitanja korisnici mogli odgovoriti višestrukim ponuđenim odgovorima, dok su procjenu zadovoljstva i učestalost korištenja ocjenjivali na Likertovoj ljestvici. Za analizu prikupljenih podataka korištena je Pearsonova korelacijska analiza, regresijska analiza i deskriptivni pokazatelji (Papić, 2014). Za statističku analizu korišten je program MS Excel.

3. Rezultati istraživanja

Prvo pitanje odnosilo se na spol ispitanika. Od ukupnog je broja ispitanika u Zadru 67,3 % ispitanika ženskog spola, a 32,7 % muškog spola.

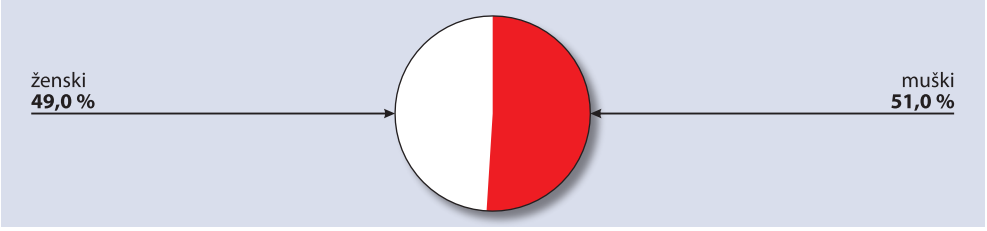
Grafikon 1. Prikaz ispitanika po spolu – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

U Osijeku je spolna raspodjela gotovo ravnomjerna: 49,0 % ženskih i 51,0 % muških ispitanika.

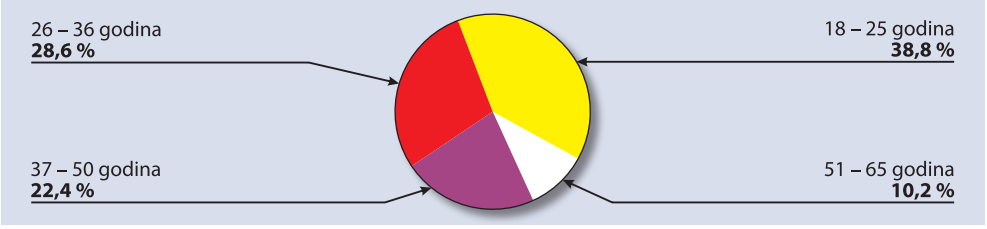
Grafikon 2. Prikaz ispitanika po spolu – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

Drugim pitanjem ispitana je dobna struktura. Dob ispitanika podijeljena je u pet skupina: 18 – 25 godina, 26 – 36 godina, 37 – 50 godina, 51 – 65 godina i 65 +. U Zadru su najzastupljeniji ispitanici bili oni u dobi od 18 do 25 godina, njih 38,8 %. Zatim 28,6 % ispitanika u dobi od 26 do 36 godina, slijede oni u dobi od 37 do 50 godina, njih 22,4 %, i 10,2 % čine ispitanici u dobi od 51 do 65 godina. Nitko od ispitanika nije imao više od 65 godina.

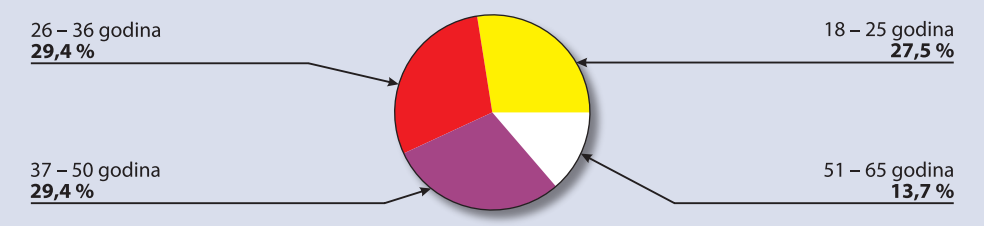
Grafikon 3. Prikaz dobne strukture ispitanika – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

U Osijeku je poredak postotaka nešto drukčiji, odnosno najbrojniji su bili ispitanici u dobi od 26 do 36 godina i od 37 do 50 godina, odnosno po 29,4 % ispitanika u svakoj skupini. Slijede ispitanici u dobi od 18 do 25 godina s 27,5 % pa oni u dobi od 51 do 65 godina. Ni u Osijeku nitko od ispitanika nije imao više od 65 godina.

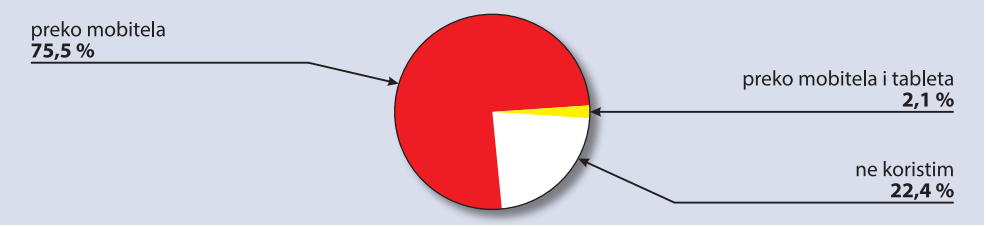
Grafikon 4. Prikaz dobne strukture ispitanika – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

Treće pitanje u anketnom upitniku odnosilo se na način korištenja mobilnih aplikacija Grada Zadra dostupnih na App Storeu i Google Playu. U Zadru se 75,5 % ispitanika izjasnilo da se aplikacijama koristi putem mobitela, 22,4 % ispitanika ne koristi se aplikacijama te 2,1 % koristi se aplikacijama putem mobitela i tableta.

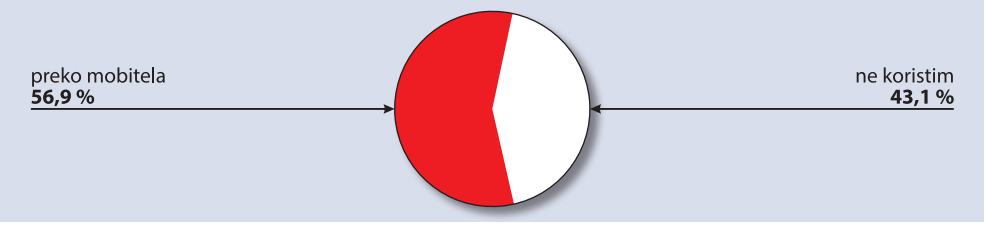
Grafikon 5. Prikaz načina korištenja mobilnih aplikacija – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

Građanima Osijeka postavljeno je isto pitanje. Njih 56,9 % izjasnilo se da se dostupnim mobilnim aplikacijama koriste putem mobitela, a 43,1 % izjasnilo se da se aplikacijama uopće ne koristi.

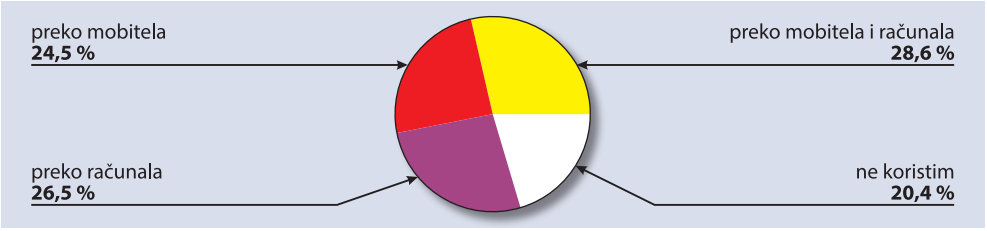
Grafikon 6. Prikaz načina korištenja mobilnih aplikacija – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

U četvrtom pitanju ispitano je kako se građani koriste e-uslugama dostupnim na službenoj stranici Grada Zadra. Njih 28,6 % odgovorilo je da se e-uslugama koristi putem mobitela i računala, 26,5 % odgovorilo je putem računala, 24,5 % odgovorilo je da se e-uslugama koristi samo putem mobitela, dok je njih 20,4 % odgovorilo da se e-uslugama ne koristi.

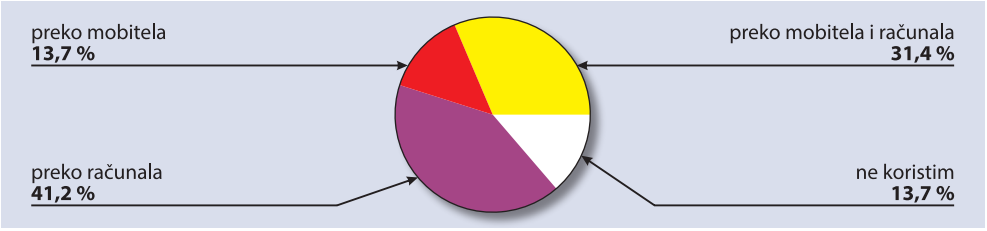
Grafikon 7. Prikaz načina korištenja dostupnih e-usluga – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

Pitanje istog sadržaja postavljeno je i građanima Osijeka. U Osijeku se 41,2 % ispitanika koristi e-uslugama, dostupnim na službenoj stranici Grada Osijeka, putem računala. Njih 31,4 % koristi se e-uslugama putem mobitela i računala. U istom postotku, 13,7 %, izjasnili su se građani koji se koriste e-uslugama putem mobitela i oni koji se njima uopće ne koriste.

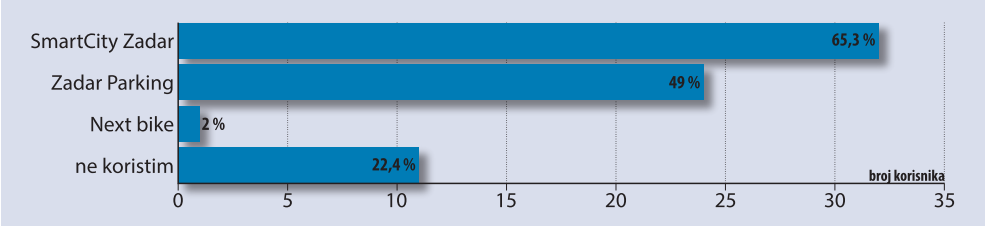
Grafikon 8. Prikaz načina korištenja dostupnih e-usluga – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

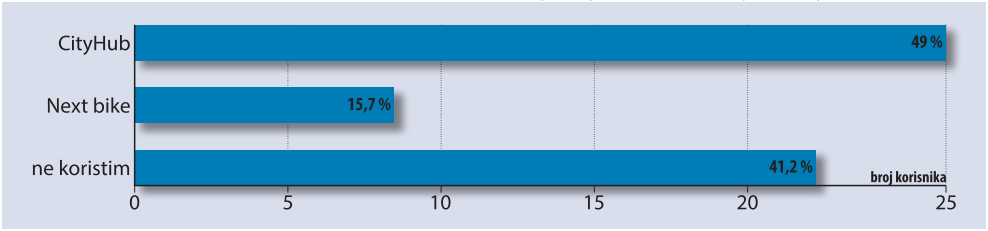
Rezultati prikazani Grafikonom 9 pokazuju da su najčešće korištene aplikacije u Zadru *SmartCity Zadar* i *Zadar Parking*. Ukupno 75,5 % ispitanika grada Zadra koristi se gradskim mobilnim aplikacijama.

Grafikon 9. Prikaz dostupnih aplikacija i njihova korištenja – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

Grafikon 10. Prikaz dostupnih aplikacija i njihova korištenja – Osijek

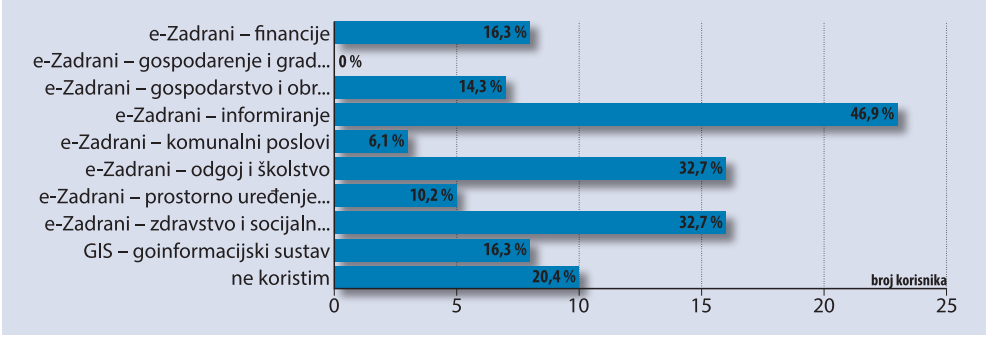


Izvor: sistematizacija autora

Rezultati Grafikona 10 pokazuju da je najkorištenija aplikacija u Osijeku *CityHub*. Ukupno 64,7 % ispitanika koristi se gradskim mobilnim aplikacijama u Osijeku.

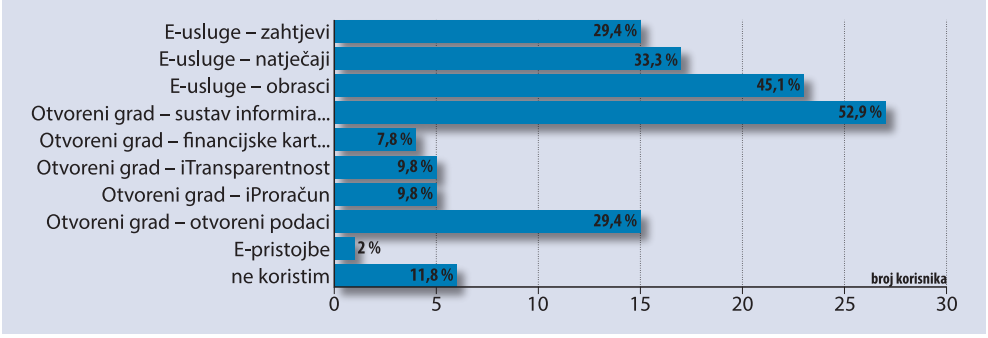
Ispitano je i korištenje e-usluga na službenim stranicama gradova, a rezultati prikazuju da se ukupno 71,4 % ispitanika koristi e-uslugama. Najkorištenija usluga je *e-Zadrani – Informiranje*, odnosno 46,9 % ispitanika izjasnilo se da se njome koristi, što je vidljivo na Grafikonu 11.

Grafikon 11. Prikaz dostupnih e-usluga i njihova korištenja – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

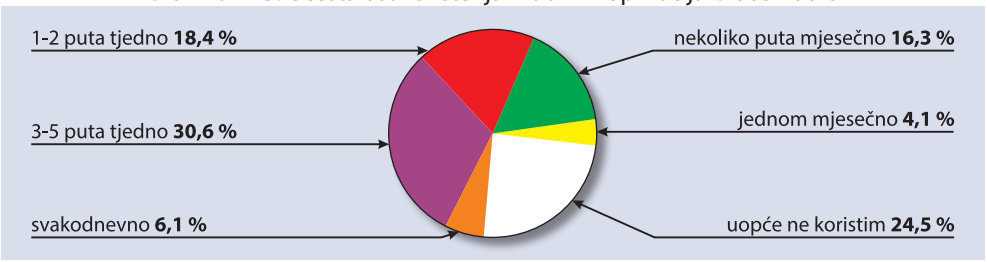
Grafikon 12. Prikaz dostupnih e-usluga i njihova korištenja – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

U Osijeku je također ispitano korištenje dostupnih e-usluga. Da se koriste e-uslugama izjasnilo se 88,2 % ispitanika. Najkorištenija je usluga *Otvoreni grad – Sustav informiranja građana*, s 52,9 % ispitanika koji se koriste tom e-uslugom.

Grafikon 13. Učestalost korištenja mobilnih aplikacija Grada Zadra

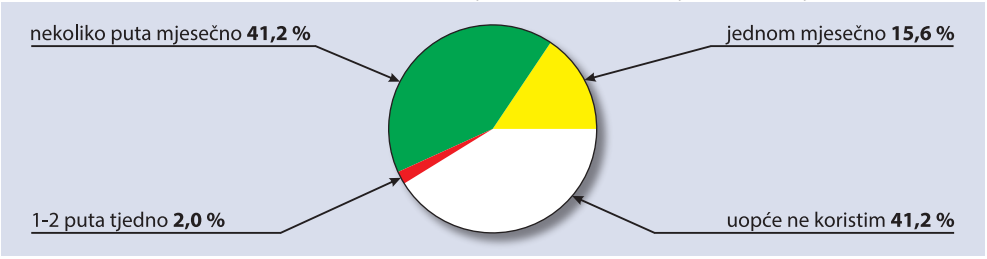


Izvor: sistematizacija autora

U Zadru se najveći broj ispitanika (30,6 %) koristi aplikacijama 3 do 5 puta tjedno, dok se uopće ne koristi njima 24,5 % ispitanika.

U Osijeku je najčešći odgovor „nekoliko puta mjesečno" (41,2 %), a isti se postotak ispitanika izjasnio da se uopće ne koristi aplikacijama.

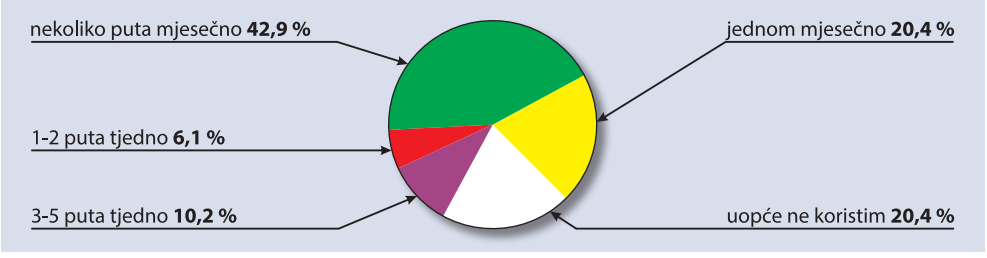
Grafikon 14. Učestalost korištenja mobilnih aplikacija Grada Osijeka



Izvor: sistematizacija autora

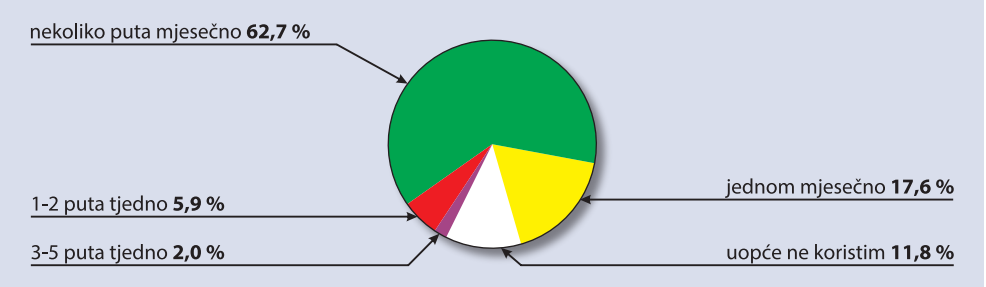
Većina ispitanika u oba grada odgovorila je da se koristi e-uslugama „nekoliko puta mjesečno", odnosno u Zadru 42,9 % (Grafikon 15), a u Osijeku 62,7 % ispitanika (Grafikon 16).

Grafikon 15. Učestalost korištenja e-usluga u Zadru



Izvor: Sistematizacija autora

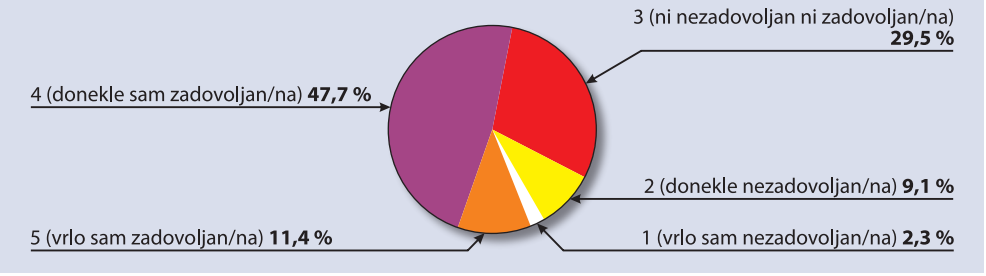
Grafikon 16. Učestalost korištenja e-usluga u Osijeku



Izvor: sistematizacija autora

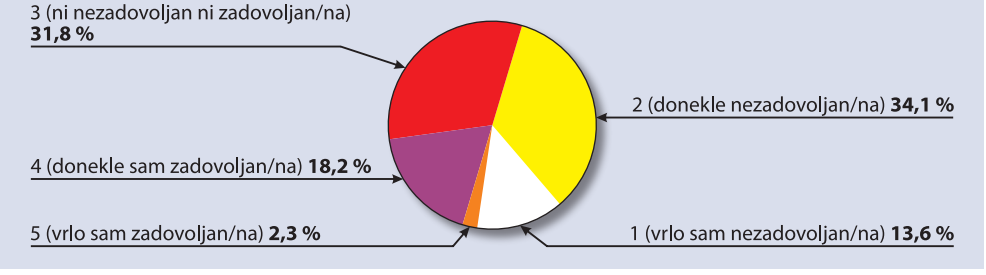
U devetom pitanju anketnih upitnika ispitano je zadovoljstvo ponuđenim mobilnim aplikacijama na skali od 1 (vrlo sam nezadovoljan/na) do 5 (vrlo sam zadovoljan/na). Prosječna ocjena zadovoljstva u Zadru iznosi 3,57, dok u Osijeku iznosi 2,61. Odgovori za Zadar prikazani su u Grafikonu 17, a za Osijek u Grafikonu 18.

Grafikon 17. Prikaz razine zadovoljstva korištenjem dostupnih aplikacija – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

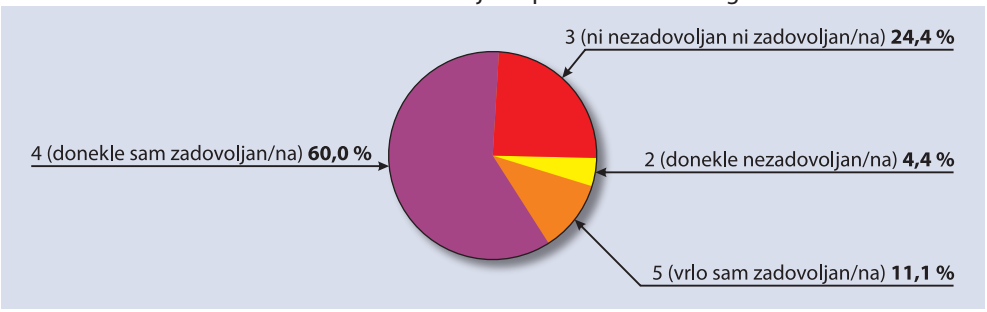
Grafikon 18. Prikaz razine zadovoljstva korištenjem dostupnih aplikacija – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

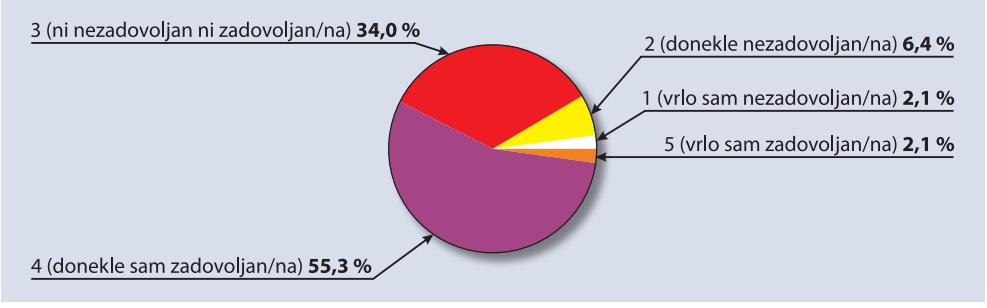
U desetom pitanju ispitana je razina zadovoljstva ponuđenim e-uslugama, odnosno prosječna ocjena zadovoljstva u Zadru je 3,78 (Grafikon 19), a u Osijeku 3,49 (Grafikon 20).

Grafikon 19. Prikaz razine zadovoljstva ponuđenim e-uslugama – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

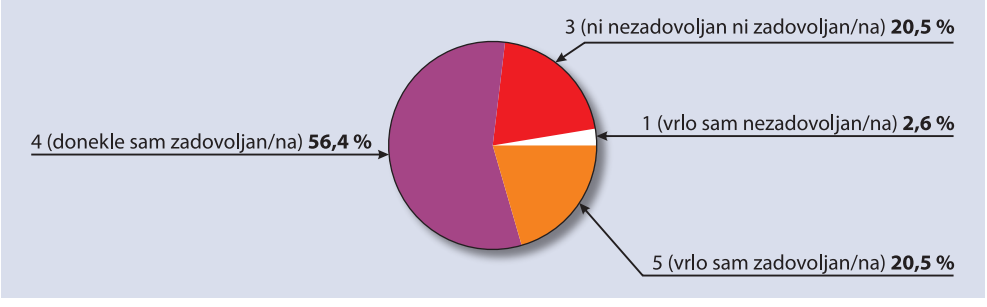
Grafikon 20. Prikaz razine zadovoljstva ponuđenim e-uslugama – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

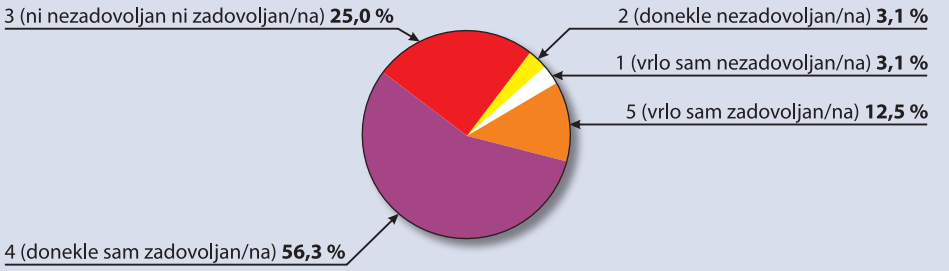
U jedanaestom pitanju anketnih upitnika ispitano je zadovoljstvo korisnika korištenjem mobilnih aplikacija. Važno je napomenuti da su na ta pitanja odgovarali samo oni ispitanici koji se stvarno koriste dostupnim mobilnim aplikacijama. Prosječna ocjena zadovoljstva u Zadru iznosi 3,92, dok prosječna ocjena u Osijeku iznosi 3,72. U oba grada najčešća je ocjena 4, što znači da većina ispitanika ima pozitivno iskustvo. Rezultati odgovora na pitanja prikazani su Grafikonom 21 za grad Zadar i Grafikonom 22 za grad Osijek.

Grafikon 21. Prikaz razine zadovoljstva ispitanika korištenjem mobilnih aplikacija – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

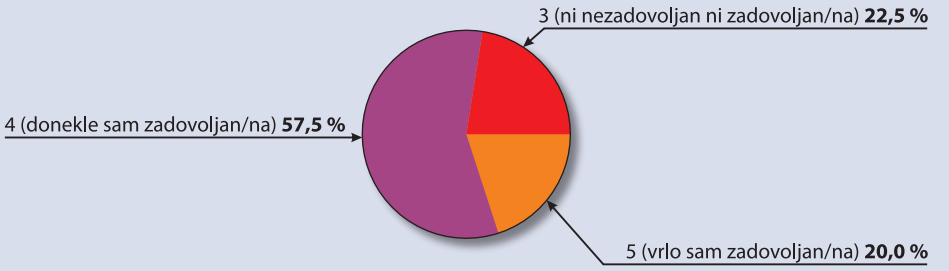
Grafikon 22. Prikaz razine zadovoljstva ispitanika korištenjem mobilnih aplikacija – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

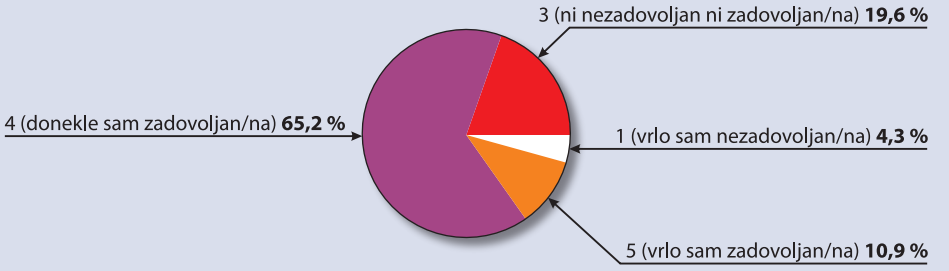
U dvanaestom pitanju anketnih upitnika ispitano je zadovoljstvo korisnika korištenjem e-usluga. Važno je napomenuti da su na ta pitanja odgovarali samo oni ispitanici koji se stvarno koriste dostupnim e-uslugama. Prosječna ocjena zadovoljstva u Zadru iznosi 3,98, dok prosječna ocjena u Osijeku iznosi 3,78. U oba grada najčešća je ocjena 4, što znači da većina ispitanika ima pozitivno iskustvo korištenja e-usluga. Rezultati odgovora na pitanja prikazani su Grafikonom 23 za grad Zadar i Grafikonom 24 za grad Osijek.

Grafikon 23. Prikaz razine zadovoljstva ispitanika korištenjem e-usluga – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

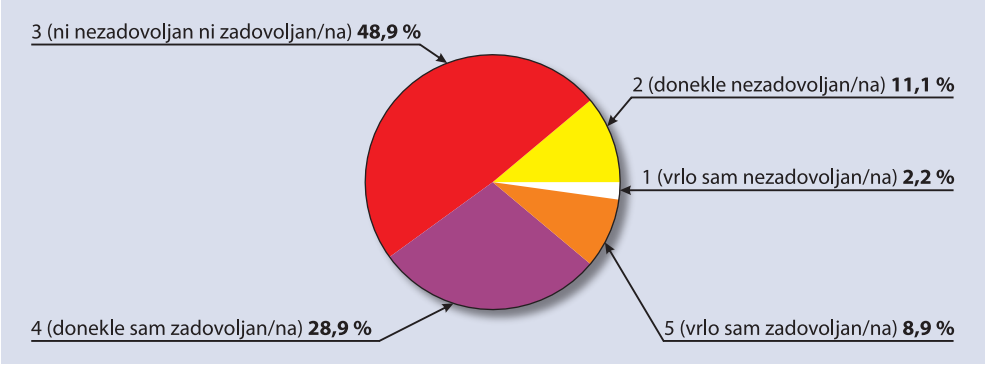
Grafikon 24. Prikaz razine zadovoljstva ispitanika korištenjem e-usluga – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

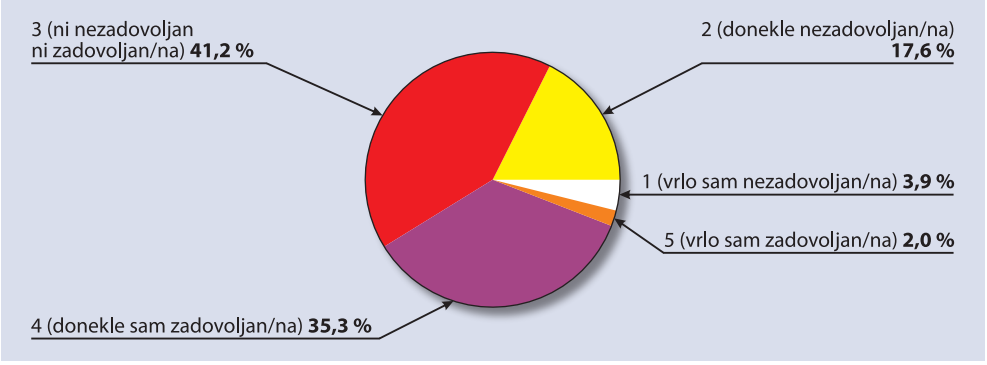
U trinaestom pitanju anketnih upitnika ispitano je zadovoljstvo korisnika pokrivenošću gradova besplatnom internetskom mrežom. Prosječna ocjena zadovoljstva u Zadru iznosi 3,31. Građani Osijeka dali su nešto nižu prosječnu ocjenu, odnosno 3,14. U oba grada najčešća je ocjena 3, što sugerira umjereno zadovoljstvo, no ima mjesta za poboljšanje. Rezultati odgovora na pitanja prikazani su Grafikonom 25 za grad Zadar i Grafikonom 26 za grad Osijek.

Grafikon 25. Prikaz razine zadovoljstva ispitanika pokrivenošću Zadra besplatnom internetskom mrežom



Izvor: sistematizacija autora

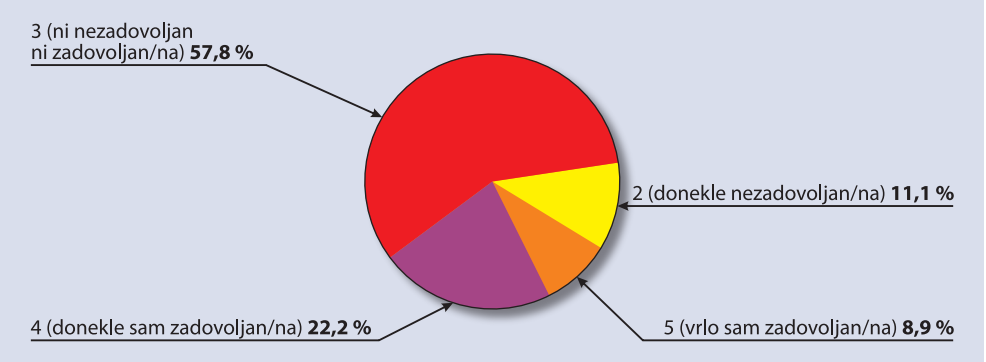
Grafikon 26. Prikaz razine zadovoljstva pokrivenošću Osijeka besplatnom internetskom mrežom



Izvor: Sistematizacija autora

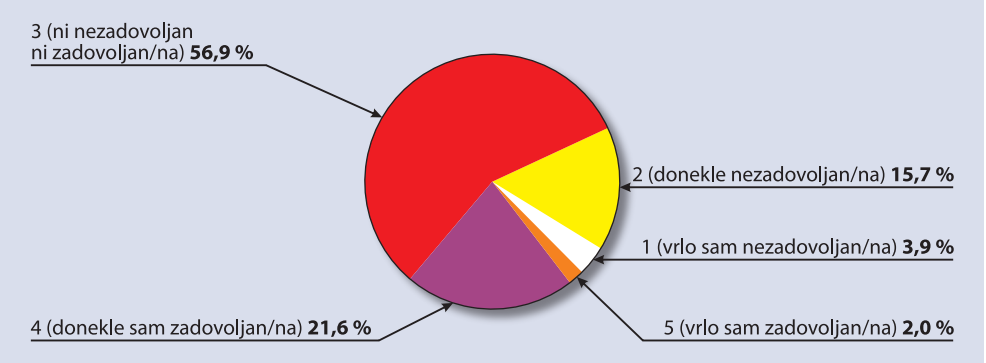
U četrnaestom pitanju anketnih upitnika ispitano je zadovoljstvo korisnika brzinom rada besplatne gradske internetske mreže. Građani Zadra zadovoljniji su brzinom internetske mreže, odnosno prosječna ocjena zadovoljstva u Zadru iznosi 3,29, dok je prosječna ocjena u Osijeku nešto niža te iznosi 3,02. U oba grada najčešća je ocjena 3, što znači da ima mjesta za napredak. Rezultati odgovora na pitanja prikazani su Grafikonom 27 za grad Zadar i Grafikonom 28 za grad Osijek.

Grafikon 27. Prikaz zadovoljstva ispitanika brzinom rada besplatne internetske mreže – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

Grafikon 28. Prikaz zadovoljstva ispitanika brzinom rada besplatne internetske mreže – Osijek

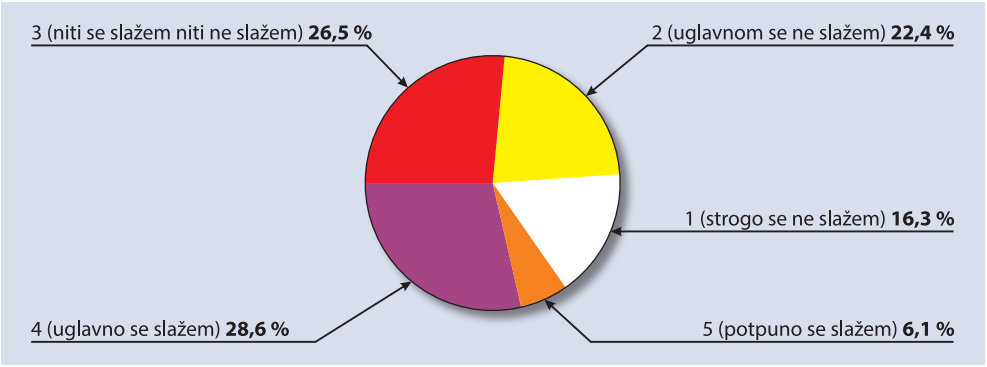


Izvor: sistematizacija autora

U petnaestom i ujedno posljednjem pitanju ispitano je bi li se građani koristili mobilnim aplikacijama kada bi se one naplaćivale. U oba grada građani nisu skloni plaćati aplikaciju, ali je Zadar bio otvoreniji toj mogućnosti od Osijeka. Uzimajući u obzir prethodne analize zadovoljstva, može se zaključiti da kvaliteta i korisnost aplikacija mogu utjecati na stav spremnosti za plaćanje.

Građani Zadra najčešće su davali ocjene 3 i 4, što upućuje na neutralan do umjereno pozitivan stav. Prosjek ocjena 2,86 sugerira da postoji određena razina spremnosti, ali ipak velik broj ostaje neutralnog stava. Ocjene ispitanika u Zadru prikazane su Grafikonom 29, a ocjene ispitanika u Osijeku Grafikonom 30.

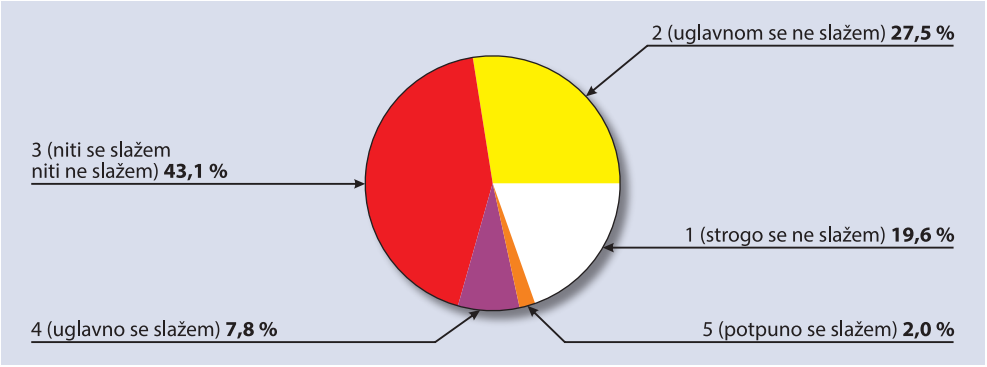
Grafikon 29. Koristio/la bih se mobilnim aplikacijama i da se naplaćuju – Zadar



Izvor: sistematizacija autora

Građani Osijeka bili su značajno suzdržaniji, čak 90,2 % ispitanika dalo je ocjene od 1 do 3 i samo jedna osoba ocjenu 5.

Grafikon 30. Koristio/la bih se mobilnim aplikacijama i da se naplaćuju – Osijek



Izvor: sistematizacija autora

4. Testiranje hipoteza

Glavni dio istraživanja usmjeren je na ispitivanje glavne hipoteze (H1) koja pretpostavlja pozitivnu povezanost između načina korištenja, to jest učestalost korištenja pametnih aplikacija i e-usluga, te dobi korisnika u promatranim uzorcima iz Zadra i Osijeka. Za potrebe analize, varijabla učestalosti korištenja, koja je prikupljena odabirom odgovora poput „svakodnevno" ili „jedanput mjesečno", kodirana je u ordinalnu skalu od 0 do 5, čime je postala prikladna za regresijsku analizu. Dobne skupine ispitanika (18 – 25, 26 – 36, 37 – 50, 51 – 65) također su transformirane u ordinalne vrijednosti (1 – 4) radi lakše obrade. Korištenjem ordinalnog logističkog modela pro-

cijenjeno je da pozitivni koeficijent uz dobnu skupinu ukazuje na veću vjerojatnost češćeg korištenja digitalnih usluga s rastom dobi. Međutim, rezultati nisu pružili statističku potvrdu za ovu pretpostavku. Iako je procijenjeni učinak dobi bio pozitivan u oba grada, bio je statistički neznačajan u Zadru ($p = 0,256$) i Osijeku ($p = 0,433$). Iako smjer koeficijenata sugerira da stariji korisnici u prosjeku pokazuju veću učestalost korištenja, ta povezanost nije mogla biti statistički potvrđena. Stoga glavna hipoteza (H1) nije potvrđena, što ukazuje na potrebu za većim i uravnoteženijim uzorkom te potencijalnim uključivanjem dodatnih varijabli kao što su obrazovanje ili digitalne kompetencije.

Hipoteza o povezanosti zadovoljstva korištenjem pametnih aplikacija i dobi građana Zadra (H2) ispitana je primjenom Pearsonove korelacijske analize. Ovdje je dob, kodirana kao ordinalna vrijednost (1 – 4), korelirana s ocjenama zadovoljstva prikupljenim na Likertovoj ljestvici od 1 (vrlo nezadovoljan) do 5 (vrlo zadovoljan). Analiza je dala značajan uvid: Pearsonov koeficijent korelacije iznosio je ($r = 0,322$), što ukazuje na umjerenu pozitivnu linearnu povezanost. Ključno je da je dobivena *p*-vrijednost bila 0,046, što je manje od granične vrijednosti (alpha = 0,05). Ovaj rezultat omogućuje zaključak da je povezanost statistički značajna na razini pouzdanosti od 95 %. Interpretacija ovog nalaza jest da s porastom dobi ispitanika u Zadru raste i njihova prosječna ocjena zadovoljstva mobilnim aplikacijama. To se može tumačiti na dva načina: stariji korisnici možda imaju niža očekivanja od digitalnih rješenja, pa su zadovoljniji postojećim stanjem, dok mlađi korisnici, koji su tehnički vještiji, mogu imati veće zahtjeve prema funkcionalnosti, dizajnu i brzini rada aplikacija. Na temelju ovih statističkih pokazatelja pomoćna je hipoteza (H2) potvrđena.

Za razliku od Zadra, ispitivanje povezanosti dobi i razine zadovoljstva korištenjem pametnih aplikacija kod građana Osijeka (H3), također provedeno Pearsonovom korelacijskom analizom, nije dalo potvrđujuće rezultate. I u ovom slučaju korištene su kodirane ordinalne vrijednosti dobi (1 – 4) i Likertove ocjene zadovoljstva (1 – 5). Rezultati analize u Osijeku pokazali su vrlo slab koeficijent Pearsonove korelacije ($r = 0,070$), što upućuje na zanemarivu pozitivnu povezanost. Dodatno, *p*-vrijednost bila je izrazito visoka ($p = 0,702$), čime je statistički potvrđena neznačajnost te povezanosti. Drugim riječima, na temelju promatranog uzorka, nema statistički značajne veze između dobi i zadovoljstva pametnim aplikacijama kod građana Osijeka. Ovaj rezultat može se interpretirati kao pokazatelj da svi dobni razredi u Osijeku imaju slična očekivanja i iskustva s aplikacijama ili da digitalna pismenost i razina zahtjeva ne variraju značajno po dobnim skupinama unutar ispitanog uzorka. Posljedično, pomoćna hipoteza (H3) nije statistički potvrđena.

5. Zaključak

Provedeno istraživanje u Zadru i Osijeku potvrdilo je sve veću važnost digitalnih rješenja u interakciji građana i javne uprave. Utvrđeno je da iako postoji naznaka da se stariji građani češće koriste aplikacijama, ta povezanost nije statistički značajna (H1 nije potvrđena). Ključan kontrast u rezultatima pokazao se u razini zadovoljstva. U Zadru je potvrđena značajna pozitivna veza između dobi i zadovoljstva (H2 potvrđena), pri čemu su stariji korisnici zadovoljniji, što sugerira potrebu za uvažavanjem različitih korisničkih očekivanja. S druge strane, u Osijeku ta veza ne postoji (H3 nije potvrđena). Ova razlika između gradova može upućivati na varijacije u razini digitalne pismenosti, dostupnosti digitalnih rješenja ili specifičnosti u implementaciji usluga.

Na temelju ovih spoznaja formuliran je niz preporuka za daljnji razvoj pametnih aplikacija i e-usluga. Prioritet treba biti uključivanje korisnika u razvoj, odnosno aktivno prikupljanje informacija o njihovim potrebama i željama. Neophodan je i neprestani rad na poboljšanju aplikacija i e-usluga da bi se postiglo zadovoljstvo i iskoristio puni potencijal digitalnih rješenja. Ključan je element i organiziranje kampanja za digitalnu pismenost da bi se osigurale edukacije za sve dobne skupine, a čime bi se osiguralo nesmetano korištenje usluga. Nadalje, predlaže se suradnja s akademskom zajednicom radi provođenja naprednijih analiza i razvoja korisnički orijentiranih rješenja, kao i stalno prikupljanje povratnih informacija (putem kratkih anketa i osvrta).

Buduća istraživanja trebala bi usvojiti longitudinalni pristup radi praćenja promjena zadovoljstva, kao i kombinaciju kvantitativnih i kvalitativnih metoda (poput fokusnih skupina) za dublje razumijevanje specifičnih korisničkih potreba. Zaključno, postoji značajan potencijal za unaprjeđenje pametnih rješenja, a ključ uspjeha leži u jednostavnom, kvalitetnom i uključivom pristupu kojim se prepoznaju i uvažavaju potrebe svih građana.

Literatura

1. Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C. i Facchina, M. (2016). *The Road toward Smart Cities: Migrating from Traditional City Management to the Smart City.* Washington: Inter-American Development Bank. https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/The-Road-toward-Smart-Cities-Migrating-from-Traditional-City-Management-to-the-Smart-City.pdf (31. listopada 2025.)
2. Dameri, R. P. (2017). *Smart City Implementation: Creating Economic and Public Value in Innovative Urban Systems*. Cham. Švicarska: Springer.
3. Europsko vijeće za inovacije (2025). *Work Programme 2025*. https://eic.ec.europa.eu/document/download/5e1eb75f-e437-477f-9ee9-ef54ff6387fd_en?filename=EIC%20Work%20Programme%202025.pdf (31. listopada 2025.)

4. Faulkner, D. (2016). Infrastructure for new Smart Sustainable Cities. *International Telecommunication Union*, 2, 6–8.
5. Kar, A. G. (2017). *Advances in smart cities: smarter people, governance and solutions*, 1. Boca Raton, Florida, USA: Taylor and Francis Group.
6. Jurlina Alibegović, D., Kordej-De Villa, Ž. i Šagovac, M. (2018). *Smart City Indicators: Can They Improve Governance in Croatian large Cities?* Zagreb: Ekonomski institut Zagreb.
7. Maheswaran, M. i Badidi, E. (2018). *Handbook of Smart Cities: Software Services and Cyber Infrastructure*, 1. Cham, Švicarska: Springer.
8. Papić, M. (2014). *Primijenjena statistika u MS Excelu, za ekonomiste, znanstvenike i neznalice*, 5. Studio ZORO.

DIGITAL SERVICES IN SMART CITIES: CITIZEN EXPERIENCE IN ZADAR AND OSIJEK

Abstract

This paper explores the implementation and effectiveness of the smart city concept in the Republic of Croatia, with a specific focus on the cities of Zadar and Osijek. Within the context of global urbanization and the necessity for sustainable development, the authors analyze how the application of modern technologies, specifically mobile applications and e-services, impacts the quality of life in urban environments. The research includes an analysis of the development strategies of the aforementioned cities and an empirical investigation of citizen attitudes and habits conducted on a sample of 100 respondents. The primary objective of the study was to determine the level of digital solution utilization and to examine the correlation between user demographic characteristics, such as age, and their overall satisfaction. The results indicate that both cities offer a range of digital services (e.g., SmartCity Zadar, CityHub Osijek), with respondents in Zadar reporting a slightly higher level of general satisfaction compared to those in Osijek. Statistical analysis revealed no significant correlation between age and the frequency of application usage. However, in Zadar, a positive correlation was confirmed between older age and higher satisfaction with the applications, suggesting varying expectations across generations, whereas no such correlation was found in Osijek. Furthermore, the paper highlights moderate citizen satisfaction with public internet infrastructure and a general reluctance to pay for the use of municipal applications. In conclusion, the study emphasizes that technological solutions alone are insufficient; for the successful development of smart cities, it is essential to invest in digital literacy, promote education, and actively involve citizens in service creation to ensure they adequately meet real-world needs.

Keywords: smart cities, e-services, mobile applications, quality of life, citizen satisfaction, Zadar, Osijek