



## MOBILNA UPRAVA – PREDNOSTI, IZAZOVI I TREND OVI

### MOBILE GOVERNMENT – ADVANTAGES, CHALLENGES, AND TRENDS

Vukan Marković, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

#### Oblast – INŽENJERSTVO INFORMACIONIH SISTEMA

**Kratak sadržaj** – U ovom radu dat je sistematski pregled literature na temu mobilne uprave, prednosti koje pruža, postojećih nedostataka i potencijalnih nadogradnji. Prikazane su studije koje su se bavile razvojem, implementacijom, usvajanjem i unapređenjem mobilne uprave.

**Ključne reči:** Mobilna uprava (m-uprava), Elektronska uprava (e-uprava)

**Abstract** – A systematic review of the literature on mobile government, the advantages it provides, the existing disadvantages, and potential upgrades are given. This paper presents studies that have dealt with the development, implementation, adoption, and improvement of mobile government.

**Keywords:** Mobile government (m-government), Electronic government (e-government)

#### 1. UVOD

U poslednjih deset godina zabeležen je značajan napredak i razvoj elektronske uprave (e-uprave) u zemljama širom sveta. Mobilna uprava (m-uprava, eng. *Mobile Government – m-government*) se smatra jednim od najvažnijih trendova u istraživanju elektronske uprave [1]. Upotreba pametnih uređaja i telefona uticala je na organizacije iz različitih sektora da porade na proširivanju svojih kanala pružanja usluga kako bi povećale broj korisnika. Mobilna uprava je jedan od ovih proširenih kanala koje danas koristi vladin sektor kako bi krajnjim korisnicima, odnosno građanima, obezbedio uštedu vremena i truda prilikom obavljanja raznih transakcija [2]. Može se reći da je mobilna uprava nova strategija koju vlade koriste za implementaciju mobilne tehnologije za komunikaciju sa građanima, kroz upotrebu mobilnih aplikacija, kako bi se povećalo učešće različitih strana, uključujući građane, vladine jedinice i preduzeća [3].

Cilj ovog rada je da se utvrdi trenutno stanje i budući trendovi u oblasti m-uprave na osnovu pregleda postojeće literature.

Ograničenje ovog rada bi moglo biti to što je za pretragu radova korišćena samo jedna baza podataka (*Scopus*), dok bi se pretragom još nekih od dostupnih baza radova mogli dobiti još relevantniji i sveobuhvatniji rezultati.

#### NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bila dr Teodora Lolić, docent.

#### 2. SISTEMI ELEKTRONSKE UPRAVE

Potencijalne koristi m-uprave mogu pomoći zemljama da ostvare ekonomski i ljudski razvoj. Sa ekonomskog stanovišta, mobilna uprava povećava efikasnost i smanjuje državnu potrošnju. Sa tačke gledišta građana, m-uprava poboljšava kvalitet usluga koje im nudi [4].

Mobilna uprava koristi građanima i vladi u minimiziranju troškova, poboljšanju usluga, povećanju efikasnosti i efektivnosti i uštedi operativnog vremena i vremena isporuke usluga. Bazira se na objektivnoj odgovarajućoj strategiji koja postiže cilj pružanja besprekornih usluga u bilo kom trenutku, bilo gde, zavisno od dostupnosti interneta [5].

Korišćenje mobilnih usluga (m-usluga) je sastavni deo današnjeg života. U cilju unapređenja poslovanja i pružanja što boljih, bržih i jednostavnijih usluga građanima u svako doba i na svakom mestu, vlade širom sveta sprovode istraživanja na temu m-uprave.

Upotreba aplikacija mobilne uprave značajno utiče na smanjenje vremena i napora potrebnih za obavljanje javnih usluga. Vlade širom sveta teže ka uspostavljanju što boljeg odnosa sa svojim građanima i povećanju procenta usvajanja i korišćenja mobilnih aplikacija.

Veliki izazov je pridobiti poverenje građana i povećati njihovu stopu upotrebe aplikacija mobilne uprave. Pored toga, veliki izazov je i razviti usluge koje mogu sa lakoćom koristiti i građani sa malim poznavanjem tehnologije i rada sa računarom i pametnim telefonima [6].

U ovom radu je izvršen sistematski pregled literature na temu mobilne uprave gde su istražene prednosti koje donose ovakvi servisi, koji su najčešće identifikovani problemi u njihovoj implementaciji, u koje svrhe se najčešće koriste i koji su očekivani budući trendovi u ovoj oblasti. Pregled literature je podeljen na tri celine: protokol pregleda literature, izvođenje sistematskog pregleda literature i izveštavanje o rezultatima. Na početku su predstavljena prethodna istraživanja na ovu temu kao i potreba za ovim sistematskim pregledom. Zatim je u protokolu pregleda literature prikazano na koji način je izvršen sam postupak pregleda literature. U izvođenju pregleda literature je predstavljeno koji kriterijumi su primenjivani na inicijalni rezultat pretrage i kako su odabrane primarne studije. Na kraju, u delu koji govori o izveštavanju o rezultatima su predstavljeni rezultati analize dobijeni na osnovu odabranih primarnih studija. Sledeće poglavlje je posvećeno diskusiji o rezultatima kao i davanju odgovora na postavljena

istraživačka pitanja. Konačno, poslednje poglavlje je namenjeno zaključivanju studije i ličnim stavovima.

### 3. SISTEMATSKI PREGLED LITERATURE

Izrada ovog sistematskog pregleda literature bazira se na proceduri Barbare Kitchenham za sistematski pregled literature [7]. Prema tome, rad se može podeliti u tri osnovne faze: planiranje pregleda, sprovođenje pregleda i izveštavanje o pregledu. Formirana su istraživačka pitanja, kao i kriterijumi selekcije (inkluzije i ekskluzije).

#### 3.1. Planiranje pregleda

U fazi planiranja sistematskog pregleda literature neophodno je da se utvrdi potreba i cilj za njegovom izradom. Kako bi se ovaj zadatak uspešno obavio i ustanovila potreba, potrebno je da se izvrši pregled postojeće literature na zadatu temu kao i postojećih pregleda literature.

Pronađen je jedan sistematski pregled literature iz 2018. godine koji se bavi ispitivanjem bezbednosti i privatnosti mobilnih vladinih aplikacija. Dobijeni rezultati pokazuju visoku povezanost ovih faktora sa stopom prihvatanja i usvajanja m-uprave [8].

Nakon što je utvrđena potreba za izradom sistematskog pregleda literature, razvija se protokol pregleda. Prva stavka protokola je istraživanje pozadine tematike i utvrđivanje potrebe za izradom, kao što je već spomenuto. Narednik korak podrazumeva konstruisanje istraživačkih pitanja.

Konstruisana su sledeća istraživačka pitanja (eng. *Research Question – RQ*):

- RQ1: Koji su najčešći problemi prilikom implementacije ovakvih servisa?
- RQ2: Koje su prednosti ovih servisa?
- RQ3: Da li postoje i koji su budući trendovi u ovoj oblasti?

Za potrebe ovog rada pretražena je baza *Scopus*. *Scopus* je najveća zbirka sažetaka i citatnih baza recenzirane literature: naučnih časopisa, knjiga i zbornika radova. Pruža sveobuhvatan pregled svetskih rezultata istraživanja u oblasti nauke, tehnologije, medicine, društvenih nauka, umetnosti i humanističkih nauka. *Scopus* nudi pametne alate za praćenje, analizu i vizualizaciju istraživanja [9].

Ključne reči korišćene za pretragu na *Scopus*-u su:

- mobilna uprava (m-uprava, eng. *Mobile government – m-government*),
- prihvatanje, usvajanje (eng. *adopting*),
- implementacija (eng. *implementation*) i
- usluge (eng. *services*).

Prilikom pretrage korišćeni su logički operatori *AND* i *OR* u kombinaciji sa ključnim rečima. Pretraga nad ovom bazom izvršena je putem prethodno osmišljenog upita koji je prikazan u nastavku: ("*m-government*" *OR* "*Mobile government*") *AND* ("*adopting*" *OR* "*implementation*" *OR* "*services*") *AND* *PUBYEAR* > 2016 *AND* *Language* = "*English*".

Definisani kriterijumi inkluzije (eng. *Inclusion Criteria – IC*) su:

- IC1: publikacija mora da sadrži detalje o implementaciji servisa, njihovoj upotrebi, usvajanju ili primeni i
- IC2: publikacija mora biti objavljena u prethodnih šest godina (od 2016 do 2021).

Definisani kriterijumi ekskluzije (eng. *Exclusion Criteria – EC*) su:

- EC1: publikacije za koje je utvrđeno da se njihova tema ne poklapa sa temom ovog rada,
- EC2: ako je vrsta izvora rada sistematski pregled literature i
- EC3: publikacije koje nisu objavljene u naučnim časopisima, zbornicima radova (konferencije) ili knjigama.

Što se tiče strategije ekstrakcije podataka, varijable, tj. informacija koje su se beležile kroz čitanje primarnih studija su sledeće:

- broj radova po godinama,
- broj radova po vrsti rada (*Journal Article*, *Conference paper*, *Case study*, *Experimentation*, *Survey*...),
- broj radova po državama autora,
- najčešće korišćene ključne reči u naslovima radova i
- broj radova po časopisima i konferencijama.

Primarne studije su čuvane u bibliografskom alatu *Mendeley*, dok su se podaci beležili u struktuiranoj *Excel* tabeli.

#### 3.2. Sprovođenje sistematskog pregleda literature

U prethodnom poglavlju definisani su kriterijumi za selekciju kao i upit za pretragu baze. Inicijalnom pretragom na *Scopus*-u dobijeno je 178 rezultata. Izvršena je selekcija radova na osnovu naslova, a zatim i na osnovu apstrakta i nakon toga je dobijena lista od 105 radova. Eliminacija radova po naslovu i apstraktu je vršena u odnosu na relevantnost sa temom istraživanja. Naredna selekcija je izvršena po sadržaju i dobijen je broj od 53 studije. Iz predfinalne selekcije isključeni su dodatno radovi kojima je dostupan samo apstrakt tj. ne postoji besplatan pristup celokupnom radu.

#### 3.3. Izveštavanje o rezultatima

Najveći broj radova od odabranih primarnih studija iz prethodne faze objavljen je 2020. godine, ukupno 14 radova odnosno 26,2%.

Kada je reč o vrsti, odnosno tipu primarnih studija, većina (skoro 60%) je objavljena kao članak u časopisu (eng. *Journal Article*), ostalo su radovi sa konferencija (eng. *Conference Paper*) 37,7% i poglavlja iz knjige (eng. *Book Chapter*) 3,8%.

Što se tiče raspodele primarnih studija po časopisima u kojima su izdati, časopisi *Information Technology and People*, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, *International Journal of Information Management*, *International Journal of Interactive Mobile Technologies* i *Journal of Systems and Information Technology* sadrže po dve objavljene publikacije dok svi ostali sadrže po jednu.

Kada je reč o raspodeli autora primarnih studija prema državama iz kojih dolaze, Saudijska Arabija dominira sa najviše radova (10) a prati je Kina sa 8 studija.

Konačno, što se tiče učestalosti pojavljivanja ključnih reči u naslovima publikacija, reč *m-government* se pojavljuje u 24 radova (45%), izraz *mobile government* u 25 (47%), dok se reč *services* javlja 23 puta (43%).

#### 4. DISKUSIJA

U protekloj deceniji uočen je rast i širenje informaciono komunikacionih tehnologija. Veliki broj istraživanja pokazuje da su vlade širom sveta preduzele korake ka poboljšanju svojih mogućnosti e-uprave kako bi povećale pružanje usluga na mreži, efikasnost, uštedu troškova, transparentnost i mogućnosti participacije usmerene na građane [10]. Problem se javlja kod mobilnih usluga vlade o kojima se jako malo govorilo do sada. Uspešnost mobilnih kapaciteta se meri prilagođenošću i dostupnosti sadržaja sa vladinih veb stranica na mobilnim uređajima. Mobilna uprava nije zamena za e-upravu, ona ima za cilj da je dopuni i često se posmatra kao komponenta e-uprave. Postoje predikcije da bi mobilne platforme vlade mogle da postanu most koji spaja sve elektronske usluge (e-usluge) pružajući lakoću upotrebe i široko rasprostranjenu dostupnost krajnjim korisnicima [11].

Primena m-uprave može biti složen proces koji obuhvata više zainteresovanih strana. Yangfang i Mingli su konstruisali model nakon analiziranja aktera i dobili sledeće učesnike: odeljenje za upravljanje (eng. *Management Department*), odeljenje za bezbednost (eng. *Security Department*), odeljenje za informacione resurse (eng. *Information Resources Department*) i korisnika [12].

U ovom odeljku biće predstavljeni i analizirani dobijeni rezultati sistematskog pregleda literature. Analizom se može zaključiti da je u 2020. godini bilo najviše istraživanja, kao i da su zemlje koje najviše ulažu u istraživanja ne temu mobilne uprave, njenog razvoja i usvajanja, Saudijska Arabija i Kina. Pronađen je veliki broj istraživanja iz 2021. godine čiji se sadržaj nije u potpunosti uklapao sa temom ovog rada ali se iz statistike broja radova može izvući zaključak da je mobilna uprava sve aktuelnija tema na kojoj će se potencijalno dosta raditi i ulagati kako bi se znanje i razvoj podigao na viši nivo.

Kao odgovor na prvo pitanje (RQ1) ponavljaju se problemi koji se provlače kroz više istraživanja. Jedan od problema je prihvatanje i usvajanje mobilne uprave od strane građana. Dodatnu prepreku predstavljaju ruralna područja na kojima pretežno živi stanovništvo kome informatičke veštine i znanje nisu na zavidnom nivou.

Jedno istraživanje kaže da usvajanje m-uprave može biti motivisano potrebom da se odgovori na izazove sa kojima se e-uprava suočava u pokušaju da proširi usluge i pružanje informacija na udaljena ruralna područja [13]. Pored ovoga, usvajanje m-uprave može biti motivisano i mogućnošću da se iskoristi sve veća upotreba mobilnih telefona od strane građana. Na primer, studija [13] izveštava o tome kako su neke afričke zemlje iskoristile prednost sve većeg usvajanja mobilnih telefona i koristile SMS (*Short Message Service*) poruke da poboljšaju

isporuku informacija seoskim poljoprivrednicima. To je dovelo do poboljšanja prinosa i profita u poljoprivredi. Ostali problemi koje su istraživači širom sveta identifikovali i obrađivali su: sigurnost i privatnost, upotrebljivost, pristupačnost, lična inicijativa i troškovi. Poverenje u m-upravu se gradi kada građani steknu utisak sigurnosti prilikom izvršavanja interakcija na mreži, odnosno da će njihovi podaci biti bezbedni i da će biti očuvana privatnost. U kontekstu usvajanja kvaliteta mrežnih usluga igra veliku ulogu. Neki od elemenata kvaliteta usluga su: dostupnost, ljubaznost, pristupačnost i uslužnost, pa autori Dr. Bassam A. Y. Alqaralleh i Dr. Ahmad H. Al-Omari u svom istraživanju zaključuju da će viši nivo kvaliteta usluga pozitivno uticati na zadovoljstvo građana [14].

Još jedna od prepreka kod implementacije m-uprave je njeno usvajanje od strane starijih građana. Radi se na istraživanju društvenih i psiholoških aspekata mobinog usvajanja. Ciljevi su da se pronađu načini za identifikaciju potreba starijih osoba i na osnovu toga postave smernice za projektovanje sistema m-uprave [6].

Na pitanje (RQ2) koje su prednosti ovih sistema može se izdvojiti nekoliko usluga koje m-uprava nudi [15]:

- veća personalizacija usluga: ovo je jedan od alternativnih načina da se građani ohrabre i podstaknu na korišćenje mobilnih usluga,
- mobilnost i sveprisutnost: osobina da se bilo kada i bilo gde može pristupiti vladinim informacijama putem pametnih telefona. M-uprava omogućava brzo i direktno informisanje svojim građanima,
- upravljanje transakcijama: m-uprava pruža mobilne aplikacije putem kojih je građanima omogućeno olakšano plaćanje, transfer novca, otplata kredita, provera stanja itd.,
- zdravlje i javna bezbednost: građani mogu preuzeti zdravstvenu aplikaciju kako bi dobili informacije o državnim bolnicama, stomatološkim klinikama i državnim klinikama u blizini. Putem mobilnih tehnologija građani takođe mogu prijaviti sumnjive ili kriminalne aktivnosti,
- niži troškovi mobilnog pristupa: koristeći uslugu m-uprave, građani mogu smanjiti troškove i vreme bez potrebe za odlaskom na fizičke lokacije. To olakšava građanima pristup informacijama i njihovo obavljanje transakcije [16],
- širi doseg,
- podaci zasnovani na lokaciji korisnika itd.

Neka od budućih unapređenja i inovacija (RQ3) su pametni gradovi (eng. *Smart Cities*) koji predstavljaju načine primene tehnologije za poboljšanje kvaliteta života ljudi [17]. Aggarwal i Solomon su rekli: „Pametni gradovi se mogu posmatrati kao pokušaj da se gradovi učine živim, održivim i efikasnim, doprinoseći društvenoj stabilnosti i ekonomskom prosperitetu, a informaciona tehnologija je ključni faktor za implementaciju pametnih gradova.” [18].

Gradovi postaju pametniji upotrebom i širenjem mobilnih tehnologija. Primene m-uprave, na primer, doprinose

boljem upravljanju i pružanju inovacija u procesu pružanja javnih usluga [19]. Neke od zemalja u razvoju kao inovaciju uvode digitalne predstavnike sela gde su elektronske javne usluge dostupne nepovezanim ruralnom stanovništvu u geografski udaljenim okruzima [17].

## 5. ZAKLJUČAK

M-uprava je grana u razvoju kojom se bavi veliki broj istraživača širom sveta. U okviru ovog rada su prikazane studije koje su se bavile razvojem, implementacijom, usvajanjem i unapređenjem mobilne uprave.

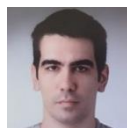
Radovi navedeni kao literatura mogu poslužiti budućim istraživačima da izgrade ili poboljšaju aplikacije za m-upravu kako bi bolje komunicirale sa svojim građanima i pružale bolje usluge.

Pravci budućeg istraživanja i razvoja bi mogli biti usmereni na to da se istraži i kakvo je trenutno stanje u Republici Srbiji po pitanju mobilne uprave, odnosno u kojoj meri su ove vrste usluga u našoj zemlji razvijene i gde se sve kod nas primeri upotrebe ovakvih servisa mogu naći, s obzirom na to da pregledom literature nije nađen veliki broj radova koji se bavio tom tematikom, kao i to da je ovaj rad fokusiran na presek u ovoj oblasti generalno, tj. u celom svetu.

## 6. LITERATURA

- [1] J. Rosenbaum, R. Zepic, M. Schreieck, M. Wiesche, and H. Krcmar, "Barriers to mobile government adoption: An exploratory case study of an information platform for refugees in Germany," *Proc. Eur. Conf. e-Government, ECEG*, vol. 2018-October, no. October, pp. 198–205, 2018.
- [2] A. Jaafar Mohamed, M. Khalit Bin Othman, S. Binti Hamid, A. Hussein Zolait, and N. B. Ahmad Kassim, "Exploring interaction's quality attributes at Mobile Government services," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1339, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1339/1/012094.
- [3] I. K. and M. H. Kuscu, "Mobile Government," 2004.
- [4] T. Alshammari, C. Messom, and Y. Cheung, "M-government continuance intentions: an instrument development and validation," *Inf. Technol. Dev.*, vol. 0, no. 0, pp. 1–21, 2021, doi: 10.1080/02681102.2021.1928589.
- [5] C. Wang and T. S. H. Teo, "Online service quality and perceived value in mobile government success: An empirical study of mobile police in China," *Int. J. Inf. Manage.*, vol. 52, no. January, p. 102076, 2020, doi: 10.1016/j.ijinfomgt.2020.102076.
- [6] K. A. Molnár T., "Exploring Usability and Acceptance Factors of m-Government Systems for Elderly," 2020.
- [7] B. Kitchenham, *Procedures for Performing Systematic Reviews, Version 1.0*. 2004.
- [8] I. W. Al-Sherideh A.S., Ismail R., Wahid F.A., Fabil N., "Mobile government applications based on security and privacy: A literature review," 2018.
- [9] "Scopus: Access and use Support Center," [Online]. Available: [https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/15534/supporthub/scopus/p/10965/](https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/15534/supporthub/scopus/p/10965/).
- [10] M. Holzer and A. Manoharan, *Digital Governance in Municipalities Worldwide (2005): A Longitudinal Assessment of Municipal Websites Throughout the World*. 2016.
- [11] S. Mossey, D. Bromberg, and A. P. Manoharan, "Harnessing the power of mobile technology to bridge the digital divide: a look at U.S. cities' mobile government capability," *J. Inf. Technol. Polit.*, vol. 16, no. 1, pp. 52–65, 2019, doi: 10.1080/19331681.2018.1552224.
- [12] Y. Xiao, "Research on the Development of Mobile Government: A Stakeholder Approach," *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, pp. 109–112, 2020, doi: 10.1145/3418653.3418675.
- [13] K. Frohlich, M. Nieminen, and A. Pinomaa, "Factors influencing the adoption of m-government: Perspectives from a namibian marginalised community," *Lect. Notes Inst. Comput. Sci. Soc. Telecommun. Eng. LNICST*, vol. 311 LNICST, pp. 219–236, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-41593-8\_17.
- [14] B. A. Y. Alqaralleh, A. H. Al-Omari, and M. Z. Alksasbeh, "An integrated conceptual model for m-government acceptance in developing countries: The case study of Jordan," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 14, no. 6, pp. 115–136, 2020, doi: 10.3991/IJIM.V14I06.11449.
- [15] N. S. A. Bakar, A. A. Rahman, and H. N. A. Hamed, "M-Government services in Malaysia: Issues, challenges and better services to citizen," *2016 IEEE Conf. e-Learning, e-Management e-Services, IC3e 2016*, pp. 116–121, 2017, doi: 10.1109/IC3e.2016.8009051.
- [16] E. H. H and A. Shibly, "Mobile-Government Mobile-Government: Challenges and Opportunities Jordan as Case study Management Information system , Balqa Applied University," no. May, 2015, doi: 10.13140/RG.2.1.1533.5848.
- [17] da S. J. R. J. de Oliveira Malaquias F.F., "The use of m-government applications: empirical evidence from the smartest cities of Brazil," 2021.
- [18] T. Aggarwal and P. Solomon, "Quantitative analysis of the development of smart cities in India," *Smart Sustain. Built Environ.*, vol. 9, no. 4, pp. 711–726, 2020, doi: 10.1108/SASBE-06-2019-0076.
- [19] S. Chatterjee and A. K. Kar, "Effects of successful adoption of information technology enabled services in proposed smart cities of India: From user experience perspective," *J. Sci. Technol. Policy Manag.*, vol. 9, no. 2, pp. 189–209, 2018, doi: 10.1108/JSTPM-03-2017-0008.

### Kratka biografija:



**Vukan Marković** rođen je 08.11.1997. godine u Somboru, Srbiji. Osnovne studije završava 2020. godine na Fakultetu tehničkih nauka, smer Inženjersvo informacionih sistema, i iste godine upisuje i master studije na istom smeru.

kontakt: vukan.markovic97@gmail.com