

SPODBUDE IN OVIRE UPORABE ODPRTIH PODATKOV V PODJETJIH - PREGLED LITERATURE

Staša Blatnik, Andreja Pucihar, Mirjana Kljajić Borštnar

Fakulteta za organizacijske vede, Univerza v Mariboru, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj

stasa.blatnik1@um.si, andreja.pucihar@um.si, mirjana.kljajic@um.si

Izvleček

Koncept odprtih podatkov (OP), se je v zadnjem desetletju zelo razvil, kar se odraža v vladnih politikah in iniciativah ter kakovosti, obsegu in dostopnosti javnih podatkov. Pričakovanja, da bodo odprti podatki prispevali h kreiranju dodane vrednosti, inovacijam ter vrsti ekonomskih, družbenih in okoljskih preobrazb, so velika. Kljub pričakovanjem in potencialu, ki ga OP imajo, se kaže, da podjetja malo izkoriščajo potencial OP, saj nimajo ustreznih tehničnih in organizacijskih zmogljivosti. V raziskavi naslavljamo problem zrelosti podjetij za uporabo odprtih podatkov. Cilj je razvoj več-kriterijskega modela, s katerim bo moč oceniti organizacijske in tehnološke zmogljivosti podjetij za uporabo OP ter na podlagi ocene predlagati ustrezne aktivnosti za vzpostavitev teh zmogljivosti.

V ta namen smo opravili sistematičen pregled literature. Identificirali smo modele za merjenje zrelosti različnih vidikov OP ter spodbujevalne in zaviralne dejavnike uporabe OP. Razumevanje tega bo podlaga za identifikacijo kriterijev, s katerimi bo moč oceniti zrelost podjetij za uporabo OP.

Ključne besede: Modeli zrelosti, Ocena zrelosti, Odprti podatki, Uporaba odprtih podatkov, Več-parametrski odločitveni model, spodbujevalni in zaviralni dejavniki

Drivers and barriers of open data use in enterprises - a literature review

Abstract

The concept of open data (OD) has evolved significantly over the last decade, as reflected in government policies and initiatives, as well as the quality, scope, and accessibility of public data. Expectations are high that OD will contribute to value creation, innovation, and a wide range of economic, social, and environmental transformations. Despite these expectations and the potential of OD, little is known about its actual use and impact on enterprises. In this study, we address the problem of assessing the maturity of enterprises to use OD. The objective is to develop a multi-criteria model for assessing enterprises regarding their own organizational and technological capabilities for the use of OD and propose activities to build these capabilities.

For this purpose, we conducted a systematic literature review. We identified models to measure the maturity of different aspects of OD and the drivers and barriers of OD use. Understanding this will provide a basis for identifying criteria that can be used to assess the maturity level of enterprises to use OD.

Keywords: Maturity models, Maturity assessment, Open data, Open data use, multi-criteria decision model, drivers and barriers

1 UVOD

Koncept odprtih podatkov (OP) se je razvil pred več kot dvema desetletjema in se v Evropi začel uveljavljati po sprejetju Direktive EU o ponovni uporabi informacij javnega sektorja leta 2003 [1]. Slovenija je tem prizadevanjem sledila z uveljavitvijo Zakona o dostopu do informacij javnega značaja [2]. Prelomnica v razvoju OP je bila uveljavitev Memoranduma o odprti državni upravi [3] v ZDA, kar je spodbudilo intenzivnejše raziskave na tem področju. Odprti podatki predstavljajo informatizirane zbirke podatkov, ki so dostopne z odprto licenco in v formatih, primernih za uporabo, ter ponovno uporabo [4]. Izraz "ponovna uporaba podatkov" se nanaša na uporabo podatkov za namene, za katere niso bili prvotno ustvarjeni [5], [6]. V tem prispevku izraza "uporaba" in "ponovna uporaba" uporabljamo izmenično. Večina OP izvira iz javnega sektorja, pri čemer direktive in zakonske zahteve narekujejo, da morajo biti ti podatki dostopni preko specializiranih spletnih portalov, kot je OPSI v Sloveniji ali Evropski portal podatkov. Za zagotavljanje uporabnosti OP se upoštevajo uveljavljene smernice za objavo, kot so na primer 8 principov odprte državne uprave [7] in petstopenjski model povezanih podatkov [8].

Odprti podatki poleg preglednosti delovanja vlad predstavljajo dragocen vir za ekonomski in družbeni razvoj. Podjetjem, zaposlenim in posameznikom omogočajo boljše odločanje ter razvoj novih produktov in poslovnih modelov [6], [9]. Kljub temu pa uporaba OP zahteva specifična znanja, veščine in vire, kar lahko predstavlja izziv, zlasti za majhna in srednje velika podjetja [10], [11]. Ti izzivi lahko omejujejo njihovo inovativnost in uporabo OP za povečanje dodane vrednosti [9]. Pričakuje se, da bo uporaba odprtih podatkov s strani podjetij prispevala k večji produktivnosti, konkurenčnosti, inovativnosti in prehodu v digitalno in zeleno gospodarstvo. Velikost trga odprtih podatkov je ocenjena na 184 milijard evrov in naj bi leta 2025 dosegla med 199,51 in 334,21 milijarde evrov [12]. Zato ne čudi, da vlade po vsem svetu za odpiranje podatkov namenjajo precejšnja sredstva.

Kljub napredku pri zagotavljanju kakovosti in dostopnosti OP pa je malo znanega o njihovi dejanski uporabi in učinkih, ki jih ustvarjajo [13], [14]. Kot poudarjajo Janssen in sodelavci [15], odprti podatki sami po sebi nimajo vrednosti; vrednost ustvarimo z njihovo uporabo. Različne institucije po vsem svetu merijo zrelost, uporabo in učinke odprtih podatkov, vendar večinoma z vidika institucij, ki podatke objavljajo (na primer, poročilo o zrelosti odprtih podatkov Evropske komisije (ang. Open Data Maturity report ODM) in poročilo OECD »Odprti, uporabni in ponovno uporabni podatki« (ang. »Open, Useful and Reusable data« - OURData index). Slovenija se po teh merilih uvršča med najboljše države, v letu 2023 je na OURData Indeks zasedla 7. mesto, na ODM pa 14. mesto [16], [17]. Kljub temu je uporaba OP med podjetji še vedno nizka, saj manj kot 4 % podjetij z več kot 10 zaposlenimi ali samozaposlenimi poroča o uporabi OP [18].

Za učinkovito načrtovanje politik in strategij je ključno razumeti, kako podjetja uporabljajo OP, kakšne učinke dosegajo ter kakšne ovire se pojavljajo pri njihovi uporabi. Izhajamo iz predpostavke, da je možno razviti model, s katerim bo moč oceniti stopnjo zrelosti posameznega podjetja za uporabo odprtih podatkov glede na različne dejavnike. Ocena zrelosti bo podlaga za pripravo načrta aktivnosti, ki jih mora podjetje izvesti, da bo lahko učinkovito uporabilo odprte podatke. Množica ocen posameznih podjetij pa je lahko dragocena informacija za odločevalce za sprejemanje nadaljnjih spodbujevalnih politik. V preteklih raziskavah takšnega modela nismo zasledili, zato se izkaže potreba po razvoju več-kriterijskega modela za ocenjevanje zrelosti podjetij za uporabo odprtih podatkov. Za razvoj modela pa je treba najprej prepoznati dejavnike, ki spodbujajo oz. zavirajo uporabo odprtih podatkov v podjetjih in s tem opredeljujejo zrelost podjetja za uporabo odprtih podatkov, kar bomo naslovili v tej raziskavi. Na podlagi tega smo oblikovali raziskovalno vprašanje, ki se glasi: *Kateri dejavniki spodbujajo ali ovirajo uporabo odprtih podatkov v podjetjih?* Raziskovalno vprašanje bomo naslovili s sistematičnim pregledom literature, s poudarkom na obstoječih modelih zrelosti za merjenje različnih vidikov OP ter ovirah, ki preprečujejo uporabo OP v podjetjih. Na ta način bomo identificirali dejavnike, ki vplivajo na zrelost podjetja za uporabo OP.

V nadaljevanju prispevka bomo v drugem poglavju opisali metodologijo raziskave, v tretjem poglavju sledi pregled rezultatov sistematičnega pregleda literature, to je obstoječih modelov ter spodbujevalnih in zaviralnih dejavnikov. Nazadnje so v četrtem poglavju predstavljene ugotovitve raziskave, ki mu sledi še zaključek.

2 METODOLOGIJA

V raziskavi bomo s sistematičnim pregledom literature identificirali obstoječe modele za merjenje zrelosti podjetij ter spodbujevalne in zaviralne dejavnike, ki se pojavljajo pri uporabi OP v podjetjih. Z analizo obstoječih modelov in izpostavljenih ovir za uporabo OP bomo poskusili odgovoriti na raziskovalno vprašanje, ki se glasi:

RV: Kateri dejavniki spodbujajo ali ovirajo uporabo odprtih podatkov v podjetjih?

Sistematični pregled literature smo izvedli po digitalnih bibliografskih bazah Scopus, Web of Science, ProQuest in Google Scholar, kjer smo izvedli iskanje po naslednjih ključnih besedah in njihovih smiselnih kombinacijah.

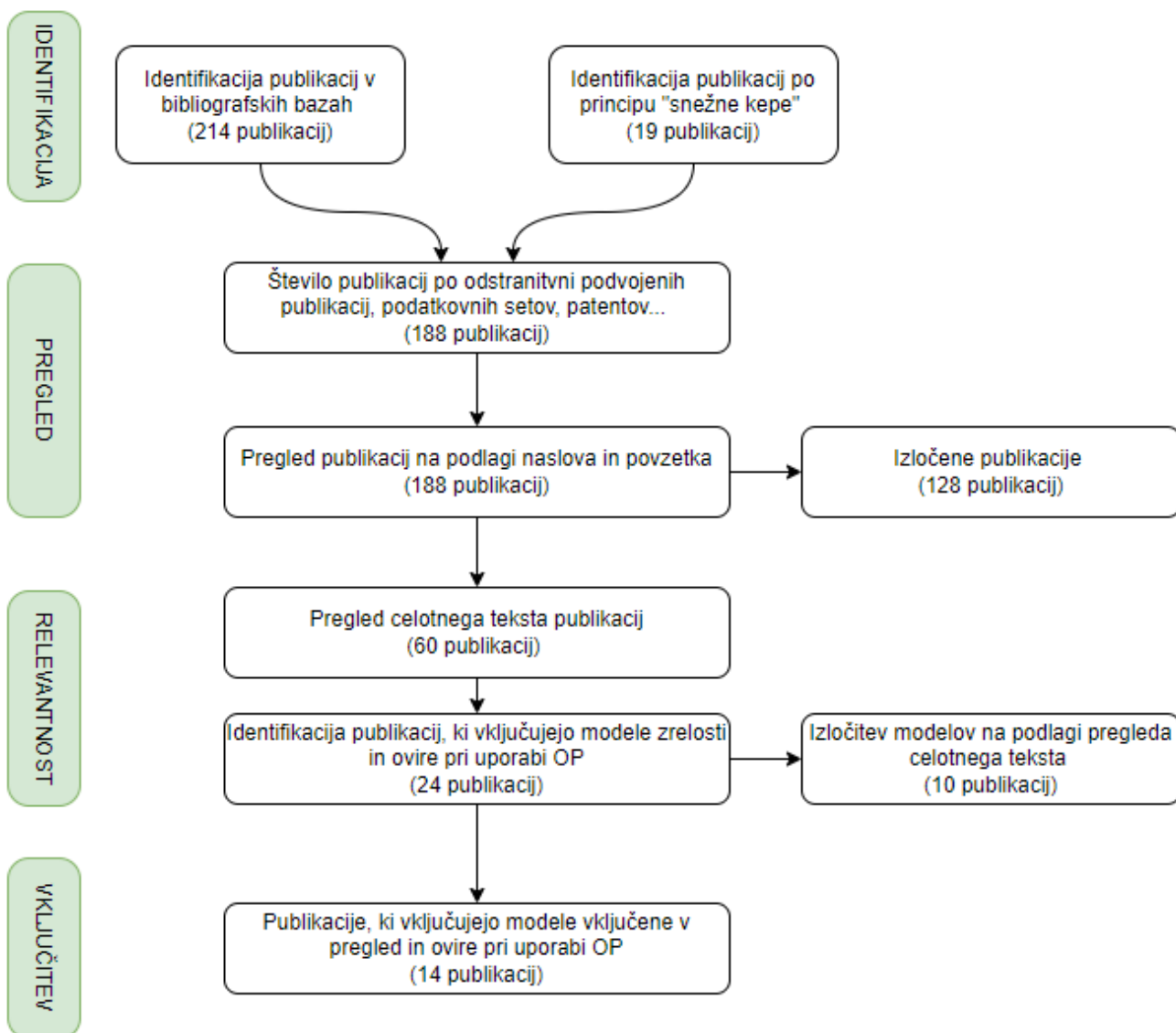
- Odprti podatki (Open data)
- Odprti vladni podatki (Open Government Data)
- Uporaba odprtih podatkov (Open Data Use)
- Modeli zrelosti (Maturity model)
- Ocena zrelosti (Maturity assessment)
- Več-parametrski odločitveni model (Multi-criteria Decision Model)
- Spodbujevalni in zaviralni dejavniki (Drivers and barriers)

Pridobili smo 214 publikacij in po uvodni izločitvi neustreznih rezultatov, sledili še principu »snežne kepe« in identificirali dodatnih 19 publikacij. Ustreznost publikacij smo ocenili glede na izključitvene kriterije, ki so bili:

- Jezik publikacije ni angleščina ali slovenščina.
- Raziskava se ne osredotoča na OP, OP so le omenjeni ali uporabljeni kot primer,
- Raziskava se osredotoča na druge ključne besede, vendar ne na OP,
- Model ne ocenjuje zrelosti OP,
- Model zrelosti na noben način ne vključuje uvedbe in uporabe OP.

Pri izboru smo se osredotočili na znanstvene publikacije, pri čemer moramo upoštevati, da nekatera ocenjevalna orodja niso vključena v znanstvene raziskave, zaradi česar niso vključena v našo analizo.

Proces izbora je prikazan na Slika 1.



Slika 1: Proces izbora modelov

Skupno smo identificirali 8 publikacij, ki vsebujejo modele in 6 publikacij, ki preučujejo spodbujevalne in zaviralne dejavnike uporabe OP, ki smo jih vključili analizo.

3 REZULTATI

Rezultati raziskave so dvojni. V prvem delu smo pregledali obstoječe modele za merjenje različnih vidikov OP, analizirali dejavnike, ki so jih avtorji izpostavili, cilje in osredotočenost predlaganih modelov. V drugem delu smo identificirali zaviralne in spodbujevalne dejavnike objave in uporabe OP ter izpostavili tiste, ki so relevantni za razvoj modela za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP.

4.1 Modeli za merjenje zrelosti OP

Pri pregledu literature smo identificirali 8 modelov, ki merijo različne vidike zrelosti organizacij za objavljanje in uporabo OP.

4.1.1 Indeks odprtosti e-državne uprave (ang. E-government Openness index – EGovOI)

Veljkovič in sodelavci [19] so razvili model, ki ocenjuje odprtost e-državne uprave z uporabo indeksa eGovOI. Kazalniki, ki jih ocenjuje, so prisotnost podatkovnih zbirk velike vrednosti, odprtost podatkov,

preglednost (državne uprave in podatkov), vključevanje državljanov v demokratične procese in sodelovanje državne uprave z državljani.

Indeks poda vpogled v stanje odprtosti državne uprave preko perspektive dostopa, kakovosti, uporabnosti, verodostojnosti in preglednosti objavljenih OP. Poleg tega omogoča analizo stanja odprtosti preko analize posameznih kazalnikov. Za model za ocenjevanje zrelosti podjetij za uporabo OP sta v tem modelu kazalnika »Vključevanje državljanov« in »Sodelovanje«. Ta kazalnika nakazujeta, do katere mere so ponudniki podatkov pripravljene sodelovati z uporabniki pri oblikovanju in objavljanju podatkovnih zbirk. Z vidika podjetja, ki bi uporabilo OP, ta dva kazalnika indeksa predstavljata dostopnost ponudnika za sodelovanje, prilagajanje in izboljševanje objavljenih podatkovnih zbirk.

4.1.2 Model zrelosti odprte državne uprave (ang. Open government maturity model - OGMM)

Za ocenjevanje pobud odprte državne uprave sta [20] zasnovala model OGMM. Model je zasnovan kot pomoč agencijam državne uprave za učinkovito izvajanje pobud za odpiranje svojega delovanja javnosti. Model razlikuje med procesi, povezanimi s podatki, in procesi sodelovanja in vključevanja državljanov. Za vsako stopnjo zrelosti model opredeli specifične mejnike in poda smernice za napredovanje na naslednjo stopnjo. Najvišje stopnje institucije državne uprave dosegajo z integracijo načinov delovanja družbenih medijev na spletne strani in s tem omogočijo sodelovanje javnosti.

4.1.3 Model zrelosti OP (ang. Open Data Maturity Model - OD-MM)

Avtorji Solar in sodelavci [21] so predlagali model zrelosti za oceno predanosti in sposobnosti agencij javnega sektorja za implementacijo načel in praks OP. Skupina dejavnikov, ki z vidika državljanov in podjetnikov meri uporabo podatkov, vključuje metrike, ki posredno merijo uporabo OP. Take metrike so na primer: število objavljenih podatkovnih zbirk; obstoj enotne točke za dostop do podatkov; obstoj metrik za merjenje dostopanja do podatkovnih zbirk; število projektov, ki potekajo, ali so zaključeni; vključevanje strokovnjakov za povečevanje uporabnosti OP; in druge. Model vključuje dve skupini dejavnikov, ki lahko predstavljata vhodne informacije za model, ki meri zrelost organizacije za uporabo OP. Ti skupini sta:

- pravni in organizacijski dejavniki, kamor se uvrščajo vprašanja strateške usmerjenosti podjetja; stil vodenja, za katerega smo iz literature ugotovili, da razloži velik del variance v naklonjenosti zaposlenih za uporabo OP [22] in upravljanje podjetja, ter
- tehnološki dejavniki, ki opredeljujejo zmožnosti organizacije za neprekinjeno prevzemanje OP in razpoložljivost kapacitet, za avtomatiziran prevzem OP in njihovo vključitev v poslovne procese.

4.1.4 Model za oceno uporabnosti odprtih podatkov (ang. Metric for the evaluation of Open Data 5 – MELODA 5)

MELODA 5 [5] je model za ocenjevanje ponovne uporabnosti OP. Model predpostavi osem uteženih dejavnikov (licenciranje podatkov, dostop do informacij, tehnični standardi, stopnja standardizacije, geolociranje, frekvenca posodabljanja podatkov, razširjanje informacij in ugled vira podatkov) in ima uporabno vrednost predvsem za ocenjevanje ponovne uporabnosti podatkovnih zbirk. Mnogi modeli obravnavajo uporabnost podatkov in njihovo povezanost na podlagi uveljavljenih okvirjev, kot je na primer Berners-Leejev pet-zvezdni model povezanih podatkov. MELODA 5 poleg teh, vključuje še nekatere druge dejavnike, ki so pomembni, da so podatki primerni za ponovno uporabo. Taki dejavniki so na primer licenciranje podatkov, tehnični standardi podatkovnih zbirk, obstoj geografske vsebine in pogostost posodabljanja podatkov.

Dejavniki, vključeni v model MELODA 5, ki so ob ustrezni prilagoditvi, primerni tudi za uporabo v modelu, ki meri zrelost podjetja za uporabo OP so: zakonski vidik; tehnični standardi, ki jih mora organizacija zagotavljati za implementacijo OP; in standardizacija z vidika poznavanja standardov OP vključno z geolokacijski podatki.

4.1.5 Stopenjski model OP (ang. OGD – A stage model)

Model, ki so ga razvili Kalampokis in sodelavci [23], je namenjen odpiranju znanstvene razprave o stopenjskih modelih OP. Avtorji zasledujejo dva cilja, prvi je predstaviti načrt za omogočanje ponovne uporabe OP državne uprave, drugi cilj je omogočiti oceno prefinjenosti pobud za objavljanje podatkov državne uprave.

Model se osredotoča na objavo podatkov in njihovo združevanje na način, da so na vsaki naslednji višji stopnji podatki bolj kompleksni in pri uporabi lahko z njimi podjetja kreirajo višjo dodano vrednost. Prvo stopnjo predstavlja preprosto združevanje lastnih podatkov, ki jih med opravljanjem svojih vsakodnevnih dejavnosti proizvaja državna uprava. Naslednjo stopnjo predstavlja postopno dodajanje in združevanje podatkov drugih agencij javnega sektorja. V tretji stopnji se vključi uradne podatke nevladnih organizacij. Najvišjo stopnjo predstavlja vključitev kompleksnih podatkov, ki jih ustvarjajo in prostovoljno delijo državljani preko družbenih omrežij. Model ocenjuje dva glavna dejavnika:

- Organizacijsko in tehnološko kompleksnost
- Dodano vrednost.

Skozi proces višanja organizacijske in tehnološke kompleksnosti vključevanja podatkov, se viša tudi možnost za povečevanje dodane vrednosti produktov. Na ta način ta model predstavlja pomemben uvid za razvoj modela, ki bi ocenjeval zrelost podjetij za uporabo OP.

4.1.6 Model za oceno odprtih podatkov državne uprave Brazilije (orig. Datos de Gobierno Abierto Brazil – DGABr)

Silva in Pinheiro [24] sta predlagala model, osredotočen na vrednotenje OP državne uprave Brazilije DGABr. Model ocenjuje zrelost objavljenih podatkovnih zbirk javnega sektorja in je sestavljen iz kvalitativnih in kvantitativnih skupin dejavnikov, ki ocenjujejo različne elemente OP. Rezultat predstavlja stopnjo zrelosti, ki pove potencialno uporabnost ocenjevane podatkovne zbirke. Model je prilagojen brazilski zakonodaji, vendar bi ga bilo možno ob ustrezni prilagoditvi uporabiti tudi drugje.

Poleg dejavnikov, ki se osredotočajo na merjenje objavljane OP sta v model vključeni skupini dejavnikov, uporabni tudi pri merjenju zrelosti podjetij za uporabo OP. Ti dve skupini sta:

- Tehnološki dejavniki, ki predstavljajo omejitve za organizacije z vidika razpolaganja z IT infrastrukturo, potrebno za prepoznavo, prevzem ter implementacijo velikih količin podatkov in podatkov v različnih strukturah in formatih.
- Dejavniki upravljanja, ki predstavljajo usmerjenost strategije podjetja v izboljšave poslovanja z uporabo OP in namero vodstva za izvajanje te strategije in zagotavljanje kadrovskih virov za implementacijo poslovnega modela, ki temelji na (odprtih) podatkih.

4.1.7 Model zrelosti odprtih podatkov (ang. Open Data Maturity Model - ODMM)

Model avtorjev Dodds in Newman [25] predlaga način ocenjevanja, kako učinkovito organizacije objavljajo in tudi uporabljajo OP. Z opredelitvijo posamezne stopnje za vsako izmed merjenih skupin dejavnikov, pomaga organizacijam identificirati področja in ukrepe za izboljšanje svoje stopnje zrelosti za objavo in uporabo OP.

Model ocenjuje operativne in strateške aktivnosti za objavljanje in uporabo OP. Za vsako skupino dejavnikov so definirane aktivnosti za izvedbo, za doseganje posamezne stopnje zrelosti. Dosežena stopnja predstavlja orientacijsko točko glede stanja na različnih področjih in možnih izboljšav. Za vsak dejavnik je opisan cilj, kar omogoča jasen vpogled v potencialne koristi doseganja višjih stopenj zrelosti.

Skupine dejavnikov, ki merijo zrelost za uporabo OP so:

- Zrelost procesov upravljanja podatkov, kot je sposobnost zagotavljanja kakovosti ter upoštevanja standardov za uporabo OP,

- Sposobnosti podjetja za upravljanje znanj in veščin v podjetju, kot so pridobivanje, ohranjanje ali izobraževanje strokovnjakov na področju OP. Poleg tega pa tudi upravljanje s pridobljenim znanjem znotraj organizacije.
- Investicije in finančni pregled, ki predvideva aktivnosti za vrednotenje lastnih in pridobljenih podatkovnih zbirk in omogoča pregled nad investicijami v OP.
- Strateški pregled, ki pove, ali ima organizacija strategijo upravljanja OP, ali uporablja katalog sredstev OP in ali ima finančna sredstva, ki to omogočajo.

4.1.8 Model digitalne zrelosti

Predlagani model avtoric Kljajić Borštnar in Pucihar [26] obravnava ocenjevanje digitalne zrelosti MSP. Zrelosti za uporabo OP model posebej ne obravnava, vendar sposobnost podjetja za uporabo OP lahko obravnavamo med zmogljivostmi za uporabo naprednih tehnologij. Zaradi tega je ta model vključen v naš pregled. Model vsebuje 32 osnovnih kriterijev, ki se združujejo v hierarhični drevesni strukturi v dve glavni skupini:

- Tehnološke zmogljivosti, ki vključujejo zrelost za integracijo novih digitalnih tehnologij, vloge informatike v strategiji podjetja, digitalnega poslovnega modela in strategije izrabe digitalnih tehnologij, ki so jim na voljo.
- Organizacijske zmogljivosti, ki vključujejo kadrovske vire, kulturo organizacije in upravljanje.

Skupine kriterijev, ki so zastopane v tem modelu in jih lahko smiselno prilagodimo za merjenje zrelosti za uporabo OP v podjetjih so: *digitalne tehnologije, vloga informatike, poslovni model, strategija podjetja, zagotovitev človeških virov, organizacijska kultura in način vodenja podjetja.*

4.2 Pregled obravnavanih modelov

Različni modeli za ocenjevanje zrelosti državne uprave in podjetij za objavlanje in uporabo OP se osredotočajo na različne vidike, kot so tehnološke in organizacijske zmogljivosti, politični in pravni dejavniki, ter odprtost za sodelovanje z državljani in njihovo vključevanje v odločitvene procese. V analiziranih obstoječih modelih so nekatere skupine dejavnikov pojavljajo v več modelih, kar nakazuje, da obstajajo skupne točke, ki so pomembne za merjenje različnih vidikov OP. Dejavnike po njihovi vsebini lahko združimo v sedem enakovrstnih skupin dejavnikov. To so:

- skupina, ki opredeljuje podatke, predvsem z vidika njihove celovitosti in kakovosti za objavo [5], [19], [20], [21], [24], [25]
- skupina, ki opredeljuje strateško upravljanje OP [5], [24], [25], [26]
- skupina, ki opredeljuje pripravljenost za sodelovanje z javnostmi oz. deležniki OP [19], [20], [21], [24], [25]
- skupina, ki opredeljuje tehnološke kapacitete [5], [21], [24], [25], [26]
- skupina, ki opredeljuje vidike zahtev strategije podjetja [5], [21], [23], [24], [25], [26]
- skupina, ki opredeljuje zakonske vidike objavlanja OP [5], [21], [24] in
- skupina, ki opredeljuje potrebe po kadrovskih virih [25], [26].

Celoten pregled izbranih modelov, njihovi cilji, skupine dejavnikov in dejavnike prikazujemo v

Tabela 1.

Tabela 1: Pregled modelov OP

Naziv in avtorji	Cilj	Skupine dejavnikov	Dejavniki
Indeks odprtosti e-uprave eGovOI Veljković et al. (2014)	Ocena e-uprave skozi perspektivo odprtih podatkov	Osnovni podatkovni nizi	
		Odprtost podatkov	Popolni
			Osnovni
			Pravočasno
			Dostopni
			Možnost strojne obdelave
			Ne diskriminatorni
			Možnost uporabe z odprtokodnimi programi
			Brezplačna licenca
			Preglednost
	Indeks sodelovanja		
	Indeks vključevanja		
Model zrelosti odprte javne uprave OGMM Lee & Kwak (2012)	Ocena iniciativ za odpiranje javne uprave z namenom omogočanja vključevanja javnosti	Podatki	
		Vključevanje in sodelovanje	
Zrelostni model OP OD-MM Solar et al. (2012)	Ponuja poglobljen vpogled v zrelost in zmožnosti javnih institucij za uresničevanje pobud OP	Organizacijska kultura in zakonodaja	Strategija, način vodenja in organizacijska kultura
			Zakoni in predpisi
			Upravljanje
		Tehnologija	Varnost in razpoložljivost
			Dostopnost
			Kakovost podatkov
			Omogočanje vključevanja in sodelovanja z državljani in podjetniki
MELODA 5 Abella et al. (2019)	Ocena stopnje ponovne uporabnosti OP	Licence	
		Dostop do informacij	
		Tehnični standardi ponovne uporabe	
		Standardizacija	
		Geolokacijska vsebina	
		Frekvenca posodabljanja podatkov	
		Razširjanje	
		Ugled	
Model uporabe OP javne uprave Kalampokis et al. (2011)	Ponuditi načrt za ponovno uporabo odprtih podatkov javnega sektorja in omogočiti oceno pobud za odpiranje podatkov javnega sektorja	Dodana vrednost	
		Organizacijska in tehnološka kompleksnost	

Naziv in avtorji	Cilj	Skupine dejavnikov	Dejavniki
Metrika za oceno odprtih vladnih podatkov Brazilije DGABr Silva & Pinheiro (2018)	Za ocenjevanje odprtosti javne uprave v Braziliji na podlagi metrik in mednarodnih kazalnikov	Odprti podatki	Popolni
			Osnovni
			Pravočasni
			Dostopni
			Možnost strojne obdelave
			Ne diskriminatorni
			Možnost uporabe z odprtokodnimi programi
		Zakonodaja	Brezplačna licenca
			Obstoj URI za povezovanje
			Povezani podatki
		Tehnološke zahteve	Vrsta informacij
			Upravljanje občutljivih podatkov
			Načrt upravljanja OP
			Vir informacij
			Format podatkov
			Kakovost
		Upravljalne zahteve	Meta-podatki
			Opređeljeno besedišče
			Geografska dimenzija
			Katalogiranje podatkov
			Prioritete in strategije odpiranja
Ponovna uporaba	Strategija vlaganj in časovnice		
	Vzdrževanje in nastavljanje težav		
	Število objavljenih podatkovnih nizov		
	Število razvitih aplikacij na podlagi OP		
	Stopnja prenosov aplikacij		
Model zrelosti odprtih podatkov ODMM Doods & Newman (2015)	Omogoča oceno, kako dobro organizacija objavlja in uporablja odprte podatke, ter identificira aktivnosti za izboljšave	Proces upravljanja podatkov	Številčnost objav
			Objava podatkov
			Razvoj standardov in njihova uporaba
			Upravljanje podatkov
		Znanje in veščine	Upravljanje občutljivih podatkov
			Strokovna znanja o OP
		Podpora in vključevanje strank	Upravljanje znanja
			Procesi vključevanja
			Podpora ponovni uporabi
		Naložbe in finančni kazalniki	Skupnostne norme
			Pregled nad financami
			Vrednotenje podatkovnih setov
		Strateški pregled	Pridobivanje odprtih podatkov
			Strategija odprtih podatkov
Katalog sredstev			
Digitalna zrelost malih in srednje-velikih podjetij Kljajić Borštinar & Pucihar (2021)	Razvoj modela za oceno digitalne zrelosti malih in srednje-velikih podjetij	Digitalne zmožnosti	Digitalne tehnologije
			Vloga informatike
			Digitalni poslovni model
			Strategija
		Organizacijske zmožnosti	Človeški viri
			Organizacijska kultura
			Upravljanje

4.3 Spodbude in ovire uporabe OP

Spodbude za uporabo OP so v začetku predstavljale predvsem globalne direktive in zakonodaja, ki so predpisale odpiranje podatkov javnega sektorja. Za namen povečanja razumevanja uporabnosti OP ob hitrem razvoju tehnologij je Evropska komisija objavila poročilo [27] o vrsti poskusov, ki identificirajo možno uporabo prebojnih tehnologij in orodij za inovacije, temelječe na uporabi OP. Med objavo OP in povečevanjem inovacij v podjetjih obstaja močna povezava, zato je za spodbujanje uporabe in inoviranja na podlagi OP pomembna osredotočenost državnih pobud na promocijo dobrega upravljanja OP. To vključuje: zagotavljanje periodičnosti objavljanja OP, zanesljivost virov OP in zagotavljanje objavljanja OP v prihodnosti [9].

V večji meri kot na spodbude se avtorji v obstoječi literaturi osredotočajo na ovire, ki se pojavljajo pri objavi in uporabi OP. Ovire se v podjetjih pojavljajo v treh procesih: 1. pridobivanje in vključitev OP v procese, 2. preoblikovanje OP in njihova uporaba skupaj z obstoječimi podatki na način, da so kasneje lahko uporabljeni na nov način, in 3. uporaba OP za inovacije. Za uspešno implementacijo OP v svoje procese, premostitev ovir in uspešno uporabo OP za inoviranje, podjetja potrebujejo specifične zmogljivosti, od sposobnosti za sodelovanje s ponudniki OP, sposobnosti vzpostavitve organizacijske kulture za inoviranje na podlagi OP, veščin upravljanja s kadri, sposobnosti neprestanega razvoja idr. [9].

[15] ugotavljajo, da se ovire lahko pojavljajo pri objavljanju in pri uporabi OP. Ovire, ki se pojavljajo pri ponudnikih OP, vodijo v odpor do objavljanja podatkov. Na strani uporabnikov pa ovire povzročajo težave pri enostavni uporabi OP. V raziskavi so identificirali pet kategorij ovir: *Institucionalne*, ki se nanašajo predvsem na objavljanje OP, *Kompleksnost opravil* in *Uporaba in sodelovanje*, ki se pojavljajo pri uporabi OP, in *Zakonodaja* in *Kakovost informacij* in *Tehnologija*, ki pa se pojavljajo pri uporabi in pri objavljanju OP.

Med življenjskim ciklom OP se pojavljajo različne ovire oz. tveganja [28], [29]. Ta cikel zajema procese od identifikacije, zbiranja in organizacije podatkov za objavo, preko procesov objavljanja podatkov, uporabe podatkov do procesov zbiranja povratnih informacij, ocenjevanja učinka in vzdrževanja podatkovnih setov. Ovire povezane s podatki in njihovo uporabo, upravljanjem, uporabljenimi tehnologijami za objavo in uporabo, trgovinami in uporabniki, organizacijo in človeškimi viri, se lahko pojavijo v različnih oblikah na več ali vseh stopnjah življenjskega cikla OP.

V raziskavi podatkov, objavljenih v centralnih repozitorijih OP Poljske, Združenega kraljestva, Nemčije in Združenih držav Amerike, je Wiczorkowski (2019) identificiral ovire pri implementaciji rešitev ustvarjenih z uporabo OP. Raziskava se je osredotočila na zrelost podatkovnih formatov, možnosti avtomatiziranega procesiranja z uporabo programskih vmesnikov (ang. Application Programming Interface - API) in uporabo konceptov povezanih OP [8]. Izpostavljene so splošne ovire, ki lahko izhajajo iz tehničnih, ekonomskih, organizacijskih ali človeških dejavnikov. Poleg teh pa še dve dodatni, ki sta specifični pri implementaciji projektov OP, to so: ovire, ki izhajajo iz posebnosti podatkov, kot so periodičnost objavljanja, kakovost in struktura podatkov, ter zakonske ovire, ki omejujejo dostopnost in uporabo teh podatkov.

V preglednem članku sta [10] identificirala niz organizacijskih ovir, s katerimi se podjetja soočajo pri implementaciji OP. Poleg tega sta prepoznala tudi nekatere ovire, ki so v literaturi manj zastopane, kot so politična zavezanost, zaupanje znotraj organizacije, upravljanje IT in druge. Identificirane ovire sta razdelila v tri skupine dejavnikov glede na tehnološki – organizacijski – okoljski okvir (ang. Technological – Organizational - Environmental framework - TOE). V okviru posamezne skupine dejavnikov sta identificirala skupno 22 dejavnikov, ki negativno vplivajo na uporabo OP v podjetjih.

Ugotavljamo, da se ovire, identificirane v pregledani literaturi, ujemajo z ogrodjem TOE, ki ponuja celovito perspektivo za analizo notranje dinamike in dinamike podjetja z okoljem. Poleg tega je TOE dobro sprejet in potrjen kontekstualni okvir, ki pojasnjuje sprejemanje novih tehnologij v podjetjih [10]. Zaradi tega smo celostni okvir, ki ga ponuja ogrodje TOE, uporabili tudi za umestitev ovir, ki se pojavljajo pri objavljanju in uporabi OP.

Iz pregledanih virov smo identificirali skupno 118 ovir, ki smo jih glede na njihov pomen združili v skupine s podobnimi lastnostmi. Na ta način smo identificirali 15 skupin, ki smo jih umestili v ogrodje TOE. V skupino tehnoloških dejavnikov ogrodja TOE smo umestili ovire, ki se nanašajo na standardizacijo; kakovost in uporabnost; infrastrukturo, potrebno za objavlanje in implementacijo OP; upravljanje IT; varnost; dostopnost in obstoj podpore za objavo in uporabo OP. Med organizacijske dejavnike smo umestili dejavnike gospodarske vrednosti OP; človeške vire njihova znanja in veščine za delo z OP; način upravljanja podjetja in organizacijska struktura in kultura podjetja. Okoljske dejavnike predstavljajo konkurenca; politike; sodelovanje z deležniki; zakonski dejavniki in uporabniška podpora. Dejavnike po skupinah ovir glede na ogrodje TOE in njihovo pojavnost v literaturi predstavlja Tabela 2.

Tabela 2: Skupine ovir OP, vključene v ogrodje TOE

Vrsta dejavnika	Skupina	Število ovir iz virov, vključenih v skupino	Viri
Tehnološke	Standardizacija	8	Çaldağ & Gökalp (2023), Janssen et al. (2012)
	Kakovost in uporabnost	16	Çaldağ & Gökalp (2023), Wieczorkowski (2019), Huber et al. (2020), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
	Infrastruktura	4	Çaldağ & Gökalp (2023), Wieczorkowski (2019), Janssen et al. (2012)
	Upravljanje IT	2	Çaldağ & Gökalp (2023), Wang et al. (2019)
	Varnost	3	Çaldağ & Gökalp (2023), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
	Dostopnost	4	Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018)
	Podpora	4	Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
Organizacijske	Gospodarske	9	Çaldağ & Gökalp (2023), Wieczorkowski (2019), Janssen et al. (2012), Wang et al. (2019)
	Človeški viri	12	Çaldağ & Gökalp (2023), Wieczorkowski (2019), Huber et al. (2020), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
	Upravljanje	15	Çaldağ & Gökalp (2023), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
	Organizacijska struktura in kultura	8	Çaldağ & Gökalp (2023), Wieczorkowski (2019), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018)
Okoljske	Konkurenca	7	Çaldağ & Gökalp (2023), Huber et al. (2020), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
	Politike	5	Çaldağ & Gökalp (2023), Wang et al. (2019)
	Sodelovanje z deležniki	9	Çaldağ & Gökalp (2023), Huber et al. (2020), Janssen et al. (2012), Crusoe & Melin (2018), Wang et al. (2019)
	Zakonske	12	Wieczorkowski (2019), Huber et al. (2020), Janssen et al. (2012), Wang et al. (2019)

Potencial OP je bil prepoznan, vendar je za njihovo implementacijo in spodbujanje inovacij ključno zagotavljanje ustreznih tehnoloških in organizacijskih virov v podjetjih. Poleg teh je pomembno tudi upravljanje zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na delovanje organizacij in sprejemanje novih tehnologij. Prepoznani dejavniki ovir predstavljajo osnovo za razumevanje (ne)uporabe OP v podjetjih. Z odpravo

ovir, ki v podjetjih onemogočajo, ali povečujejo odpor do uporabe OP, lahko povečamo pripravljenost podjetij za uporabo in inoviranje na podlagi odprtih podatkov.

Poglabljeno razumevanje obstoječih modelov in ovir predstavlja osnovo za razvoj modela za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP. Na podlagi ocene zrelosti podjetja za uporabo OP pa lahko podamo individualizirane smernice za izvedbo aktivnosti za povečevanje zrelosti in s tem implementacijo kulture, ki bo OP vključevala v svoje procese.

4 UGOTOVITVE

V raziskavi smo pregledali modele, katerih glavna skupna točka je osredotočenost na merjenje različnih vidikov OP in ovire, ki se pojavljajo pri njihovem objavljanju in uporabi. Identificirali smo osem modelov, ki merijo različne vidike koncepta OP in šest publikacij, ki celostno obravnavajo ovire objave in implementacije OP v podjetjih.

S pregledom obstoječih modelov smo želeli prepoznati dejavnike, ki jih avtorji uporabljajo za ocenjevanje različnih vidikov zrelosti konceptov OP. Ugotavljamo, da se obstoječe raziskave večinoma osredotočajo na vidike zrelosti za objavlanje OP, medtem ko so vidiki zrelosti za uporabo OP le redko obravnavani. Izmed identificiranih modelov le eden obravnava tudi nekatere vidike, pomembne za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP. V identificiranih modelih je potreba po merjenju dejanske uporabe OP večkrat prepoznana, vendar kljub temu modela, ki bi na celovit način obravnaval merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP nismo zasledili.

Obstoječi modeli izpostavljajo dejavnike, kot so: kakovost podatkov; možnosti vključevanja državljanov v državotvorne procese; zakonodajni vidiki; organizacijski in tehnološki dejavniki; dejavniki upravljanja organizacij in drugi dejavniki. Ugotavljamo, da te dejavnike lahko združimo v enakovrstne skupine dejavnikov. Te skupine so:

- skupina, ki opredeljuje podatke, predvsem z vidika njihove celovitosti in kakovosti za objavo,
- skupina, ki opredeljuje strateško upravljanje OP v organizaciji,
- skupina, ki opredeljuje pripravljenost za sodelovanje z javnostmi,
- skupina, ki opredeljuje potrebne tehnološke kapacitete,
- skupina, ki opredeljuje vidike zahtev strategije podjetja,
- skupina, ki opredeljuje zakonske vidike objavlanja OP in
- skupina, ki opredeljuje potrebe po kadrovskih virih.

Ob ustrezni prilagoditvi te skupine lahko predstavljajo tudi skupine dejavnikov za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP.

OP so na voljo vsem zainteresiranim javnostim pod licencami, ki omogočajo njihovo uporabo za vsakršne namene, vključno s komercialnimi. Kljub dostopnosti OP in prizadevanjem državnih uprav za povečanje uporabe OP pa opažamo, da je stopnja dejanske uporabe v podjetjih nizka. V okviru tega pregleda literature smo zato identificirali tudi dejavnike ovir, ki odvrčajo podjetja od integracije OP v poslovne procese ter od izkoriščanja teh podatkov za ustvarjanje večje dodane vrednosti.

Ugotavljamo, da je identificirane ovire za uporabo OP mogoče združiti v skupne dejavnike, ki so tehnološke ali organizacijske narave, oziroma izhajajo iz zahtev okolja podjetja. Identificirane ovire sovpadajo s teoretičnim ogrodjem TOE, ki predstavlja konceptualno dovršeno osnovo, za sistematično razvrstitev teh ovir. V tehnološko dimenzijo smo umestili dejavnike, povezane s standardizacijo, kakovostjo in uporabnostjo podatkov, infrastrukturo, upravljanjem IT, varnostjo, dostopnostjo ter podporo pri uporabi OP. Organizacijska dimenzija zajema ovire, povezane z gospodarskimi vidiki, človeškimi viri, upravljanjem ter organizacijsko strukturo in kulturo. Okoljski dejavniki pa vključujejo ovire, ki izhajajo iz konkurenčnega pritiska, državnih in lokalnih politik, sodelovanja z deležniki OP in zakonodajne omejitve.

Skupine dejavnikov, ki so bili prepoznani v obstoječih modelih za merjenje različnih vidikov OP, se v veliki meri ujemajo z dejavniki, ki predstavljajo ovire za implementacijo OP v poslovne procese podjetij.

Ta skladnost nakazuje povezavo med prepoznanimi vidiki objavljanja in uporabe OP in ovirami, ki preprečujejo njihovo učinkovito integracijo. Prepoznavanje in analiza obeh vidikov omogočata identifikacijo kriterijev za razvoj celovitega modela, s katerim bi lahko merili zrelost podjetij za uporabo OP.

5 ZAKLJUČEK

V raziskavi smo se osredotočili na pregled obstoječih modelov za merjenje različnih vidikov odprtih podatkov ter spodbujevalnih in zaviralnih delavnikov uporabe OP. Pregled relevantne literature je pokazal, da trenutno ne obstaja celovit model, ki bi omogočal merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP. Poleg tega smo izpostavili dejavnike, ki ovirajo vključitev odprtih podatkov v poslovne procese podjetij. Cilj raziskave je bil prepoznati dejavnike, ki vplivajo na zrelost podjetij za uporabo OP, s katerimi bo mogoče razviti model za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP.

V ta namen smo izvedli sistematičen pregled literature, osredotočen na obstoječe modele in ovire, ki se pojavljajo pri objavi in uporabi OP. Identificirali smo 8 publikacij, ki so vsebovale modele merjenja različnih vidikov OP in 6 publikacij, ki so celostno obravnavale ovire objavljanja in uporabe OP. Pri pregledu literature smo se osredotočili na publikacije, objavljene v digitalnih bibliografskih bazah. Zato moramo, kot omejitve raziskave upoštevati, da niso vsi razviti modeli objavljeni v znanstvenih publikacijah in zato teh modelov pri pregledu literature nismo zajeli.

Ugotovili smo, da so obstoječi modeli večinoma usmerjeni v merjenje zrelosti za objavo kakovostnih podatkov, zbirk podatkov in odprtosti državne uprave. Obstoječi modeli merijo kvalitativne in kvantitativne dejavnike zrelosti za objavo OP, ki jih lahko združimo v skupine dejavnikov in prilagodimo tudi za merjenje zrelosti za uporabo OP. Do podobnih ugotovitev smo prišli tudi pri analizi ovir, ki preprečujejo uporabo OP v podjetjih. Prepoznane ovire lahko združimo v skupine, ki sovpadajo z ogrožjem TOE. Podobnost identificiranih skupin dejavnikov ovir z identificiranimi skupinami dejavnikov v obstoječih modelih nakazuje njihovo povezanost. Na podlagi tega lahko zaključimo, da ob upoštevanju obstoječih modelov za merjenje konceptov OP in prepoznanih ovir lahko identificiramo dejavnike za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP.

Ugotovitve tega pregleda bodo služile kot osnova za oblikovanje kriterijev, ki jih bomo uporabili za razvoj modela za merjenje zrelosti podjetij za uporabo OP. Predlagani model bo podjetjem omogočil, da ocenijo svojo trenutno stopnjo zrelosti za učinkovito vključitev OP v svoje poslovne procese, poleg tega pa podal tudi smernice za izvedbo aktivnosti, potrebnih za povečanje zrelosti za uporabo OP.

S pregledom obstoječe literature smo izvedli uvodni korak v metodologiji načrtovanja in razvoja. Prepoznani dejavniki omogočajo razvoj modela za celovito merjenje zrelosti podjetij za uporabo odprtih podatkov. V prihodnjih raziskavah predlagamo izvedbo nadaljnjih korakov v okviru zastavljene metodologije, in sicer strukturiranje prepoznanih dejavnikov v ustrezno hierarhijo in razvoj ter vrednotenje modela za ocenjevanje zrelosti podjetja za uporabo odprtih podatkov. Na podlagi ocene tako izpopolnjenega modela pa bo možno podati konkretne predloge za aktivnosti, s katerimi bodo podjetja lahko povečala svoj potencial za inoviranje na podlagi OP in si s tem odprla nove konkurenčne priložnosti.

Zahvala

Raziskavo financirata Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije ter Ministrstvo za digitalno preobrazbo Republike Slovenije v okviru ciljnega raziskovalnega projekta V5-2356 in raziskovalnega programa P5-0018.

Viri literature

- [1] European Commission, „Directive 2003/98/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the re-use of public sector information“. Pridobljeno: 4. marec 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/98/oj>
- [2] Republika Slovenija, „Zakon o dostopu do informacij javnega značaja“, *Uradni list RS*, Slovenija, 3. maj 2026. Pridobljeno: 7. marec 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4868>
- [3] B. Obama, „Transparency and Open Government“. The White House, 21. januar 2009. Pridobljeno: 8. marec 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/transparency-and-open-government>
- [4] OPSI, „OPSI“, Kaj so odprti podatki? [Na spletu]. Dostopno na: <https://podatki.gov.si/posredovanje-podatkov/kaj-so-odprti-podatki>
- [5] A. Abella, M. Ortiz-de-Urbina-Criado, in C. De-Pablos-Heredero, „Meloda 5: A metric to assess open data reusability“, *El Prof. Inf.*, let. 28, št. 6, jan. 2020, doi: 10.3145/epi.2019.nov.20.
- [6] J. Wiczorkowski, „Open Data as a Source of Product and Organizational Innovations“, v *Proceedings of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2019*, Kalamata, Greece: Academic Conferences and Publishing International Limited, sep. 2019, str. 1118–1127. doi: 10.34190/ECIE.19.190.
- [7] Open Government Working Group, „Open Government Data Principles“, Open Government Data Principles. Pridobljeno: 5. marec 2024. [Na spletu]. Dostopno na: https://public.resource.org/8_principles.html
- [8] T. Berners-Lee, „5 star open data“, 5 star open data. Pridobljeno: 22. februar 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://5stardata.info/en/>
- [9] F. Huber, T. Wainwright, in F. Rentocchini, „Open data for open innovation: managing absorptive capacity in SMEs“, *RD Manag.*, let. 50, št. 1, str. 31–46, jan. 2020, doi: 10.1111/radm.12347.
- [10] M. T. Çaldağ in E. Gökalp, „Understanding barriers affecting the adoption and usage of open access data in the context of organizations“, *Data Inf. Manag.*, str. 100049, sep. 2023, doi: 10.1016/j.dim.2023.100049.
- [11] OECD, *The Digital Transformation of SMEs*. v OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. OECD, 2021. doi: 10.1787/bdb9256a-en.
- [12] Publications Office of the EU, *The economic impact of open data: opportunities for value creation in Europe*. LU: Publications Office, 2020. Pridobljeno: 28. avgust 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://data.europa.eu/doi/10.2830/63132>
- [13] Publications Office of the EU, *Rethinking the impact of open data: a first step towards a European impact assessment for open data.*, let. 2023. LU: Publications Office, 2023. Pridobljeno: 22. avgust 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://data.europa.eu/doi/10.2830/911822>
- [14] A. Zuiderwijk, M. Janssen, in Y. K. Dwivedi, „Acceptance and use predictors of open data technologies: Drawing upon the unified theory of acceptance and use of technology“, *Gov. Inf. Q.*, let. 32, št. 4, str. 429–440, okt. 2015, doi: 10.1016/j.giq.2015.09.005.
- [15] M. Janssen, Y. Charalabidis, in A. Zuiderwijk, „Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government“, *Inf. Syst. Manag.*, let. 2012, št. 29, str. 258–268, 2012, doi: 10.1080/10580530.2012.716740.
- [16] OECD, *2023 OECD Open, Useful and Re-usable data (OURdata) Index: Results and key findings*, let. 2023. v OECD Public Governance Policy Papers, no. 43, vol. 2023. Paris, 2023. [Na spletu]. Dostopno na: <https://doi.org/10.1787/a37f51c3-en>
- [17] Publications Office of the EU, *Open data maturity report 2023*. LU: Publications Office, 2023. Pridobljeno: 28. avgust 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://data.europa.eu/doi/10.2830/384422>
- [18] SURS, „Izvajanje podatkovne analitike, velikostni razred podjetja“, Izvajanje podatkovne politike. Pridobljeno: 23. avgust 2024. [Na spletu]. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si/SiStatData/pxweb/sl/Data/-/2984101S.px/table/tableViewLayout2/>
- [19] N. Veljković, S. Bogdanović-Dinić, in L. Stoimenov, „Benchmarking open government: An open data perspective“, *Gov. Inf. Q.*, let. 31, št. 2, str. 278–290, apr. 2014, doi: 10.1016/j.giq.2013.10.011.

- [20] G. Lee in Y. H. Kwak, „An Open Government Maturity Model for social media-based public engagement“, *Gov. Inf. Q.*, let. 29, št. 4, str. 492–503, okt. 2012, doi: 10.1016/j.giq.2012.06.001.
- [21] M. Solar, G. Concha, in L. Meijueiro, „A Model to Assess Open Government Data in Public Agencies“, v *Electronic Government*, let. 7443, H. J. Scholl, M. Janssen, M. A. Wimmer, C. E. Moe, in L. S. Flak, Ur., v *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 7443. , Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2012, str. 210–221. doi: 10.1007/978-3-642-33489-4_18.
- [22] H. J. Wang in J. Lo, „Factors Influencing the Adoption of Open Government Data at the Firm Level“, *IEEE Trans. Eng. Manag.*, let. 67, št. 3, str. 670–682, avg. 2020, doi: 10.1109/TEM.2019.2898107.
- [23] E. Kalampokis, E. Tambouris, in K. Tarabanis, „Open Government Data: A Stage Model“, v *Electronic Government*, M. Janssen, H. J. Scholl, M. A. Wimmer, in Y. Tan, Ur., v *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 6846. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011, str. 235–246. doi: 10.1007/978-3-642-22878-0_20.
- [24] P. N. Silva in M. M. K. Pinheiro, „DGABr: Metric for evaluating Brazilian open government data“, *Informação Soc. Estud.*, let. 28, št. 3, dec. 2018, doi: 10.22478/ufpb.1809-4783.2018v28n3.42183.
- [25] L. Dodds in A. Newman, „Open Data Maturity Model“, Open Data Institute, Technical Report, mar. 2015. [Na spletu]. Dostopno na: <https://theodi.org/insights/reports/open-data-maturity-model/>
- [26] M. Kljajić Borštnar in A. Pucihar, „Multi-Attribute Assessment of Digital Maturity of SMEs“, *Electronics*, let. 10, št. 8, str. 885, apr. 2021, doi: 10.3390/electronics10080885.
- [27] C. Granell idr., *Emerging approaches for data-driven innovation in Europe: sandbox experiments on the governance of data and technology*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
- [28] J. Crusoe in U. Melin, „Investigating Open Government Data Barriers: A Literature Review and Conceptualization“, v *Electronic Government*, let. 11020, P. Parycek, O. Glassey, M. Janssen, H. J. Scholl, E. Tambouris, E. Kalampokis, in S. Virkar, Ur., v *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 11020. , Cham: Springer International Publishing, 2018, str. 169–183. doi: 10.1007/978-3-319-98690-6_15.
- [29] Wang, A. Zhao, H. Zhao, in J. Chu, „Building a Holistic Taxonomy Model for OGD-Related Risks: Based on a Lifecycle Analysis“, *Data Intell.*, let. 1, št. 4, str. 309–332, nov. 2019, doi: 10.1162/dint_a_00018.
- [30] J. Wiczorkowski, „Barriers to Using Open Government Data“, v *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on E-commerce, E-Business and E-Government - ICEEG 2019*, Lyon, France: ACM Press, 2019, str. 15–20. doi: 10.1145/3340017.3340022.

Staša Blatnik je po zaključenem magistrskem študiju informacijskih sistemov na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru začela kariero na področju implementacije in upravljanja informacijskih sistemov in drugih področjih. Po desetletju pridobivanja poklicnih izkušenj v zasebnem in javnem sektorju je nadaljevala izobraževanje na doktorski ravni. Kot doktorska kandidatka se v svojih raziskavah posveča konceptu odprtih podatkov, zlasti njihovi uporabi v podjetjih.

Andreja Pucihar je redna profesorica na področju informacijskih sistemov na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru in vodja dodiplomskega in magistrskega študijskega programa organizacija in management informacijskih sistemov. Je tudi vodja laboratorija za digitalno poslovanje - eCenter. Raziskovanje usmerja v inovacije na področju informacijskih sistemov, predvsem v digitalno preobrazbo in digitalne poslovne modele. Raziskovalne dosežke redno objavlja v domačih in mednarodnih revijah in na konferencah. Ima preko 20 let izkušenj z industrijskimi in mednarodnimi evropskimi projekti, ki so bili in so prevladujoče usmerjeni v digitalizacijo, digitalno preobrazbo in podporo malim in srednje velikim podjetjem. Od leta 2009 je vodja uveljavljene mednarodne konference o digitalnem poslovanju – Bled eConference, ki na tem področju deluje že vse od leta 1988. Je tudi so-urednica revij s faktorjem vpliva »Electronic Markets - The International Journal on Networked Business« in »Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research«.

Mirjana Kljajić Borštnar je redna profesorica za področje informacijskih sistemov na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Njeno raziskovalno delo je usmerjeno v sisteme za podporo odločanju, odkrivanje znanja v podatkih in organizacijsko učenje. Je glavna urednica revije *Uporabna informatika*, podpredsednica Slovenskega društva INFORMATIKA, sovodja programskih odborov

mednarodnega simpozija operacijskih raziskav in Blejske e-konference ter članica izvršnega odbora AI4Slovenia.