

ODPRTI PODATKI KOT STRATEŠKI VIR ZA PODJETJA - SISTEMATIČNI PREGLED LITERATURE

STAŠA BLATNIK, ANDREJA PUCIHAR, NEJC ČELIK,
GREGOR LENART

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kranj, Slovenija
stasa.blatnik1@um.si, andreja.pucihar@um.si, nejc.celik1@um.si, gregor.lenart@um.si

Za obstanek na trgu se morajo podjetja neprestano razvijati ter se prilagajati vse bolj specifičnim potrebam strank. Eden izmed virov, ki lahko spodbudijo poslovno dejavnost in inovacije v podjetjih, so odprti podatki. S sistematičnim pregledom literature o uporabi odprtih podatkov v podjetjih smo prepoznali znanstvene publikacije, ki smo jih razvrstili v osem tematskih sklopov: modele, ustvarjanje vrednosti, spodbude in ovire, uporabnike, kakovost, portale, razdelitev raziskav in vpliv odprtih podatkov. Rezultati kažejo, da raziskave poudarjajo potencial odprtih podatkov za inovacije, optimizacijo procesov, preglednost in razvoj novih poslovnih modelov, a hkrati opozarjajo na izzive nizke kakovosti podatkov, pomanjkanja standardizacije, razdrobljenosti virov in omejenih zmogljivosti podjetij. Kljub dokazanemu pozitivnemu učinku na gospodarstvo in demokratične procese ostaja vprašanje, kako sistemsko spodbujati uporabo podatkov. Za razvijanje praktičnih in teoretičnih usmeritev, ki bodo podjetjem omogočile boljše izkoriščanje tega poslovnega potenciala, bodo ključne nadaljnje raziskave, za katere v tem delu povzemamo temeljno teoretično podlago.

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fov.2.2026.3](https://doi.org/10.18690/um.fov.2.2026.3)

ISBN
978-961-299-114-2

Ključne besede:
odprti podatki,
odprti podatki javnega
sektorja,
uporaba odprtih podatkov,
potencial odprtih
podatkov,
podjetja

DOI
[https://doi.org/
10.18690/um.fov.2.2026.3](https://doi.org/10.18690/um.fov.2.2026.3)

ISBN
978-961-299-114-2

Keywords:

open data,
open government data,
open data use,
open data potential,
enterprises

OPEN DATA AS A STRATEGIC RESOURCE FOR ENTERPRISES - SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

STAŠA BLATNIK, ANDREJA PUCIHAR, NEJC ČELIK,
GREGOR LENART

University of Maribor, Faculty of Organizational Sciences, Kranj, Slovenia
stasa.blatnik1@um.si, andreja.pucihar@um.si, nejc.celik1@um.si, gregor.lenart@um.si

To remain competitive in the market, companies must continuously evolve and adapt to increasingly specific customer needs. One of the resources that can stimulate business activity and innovation is open data. Through a systematic literature review on the use of open data in companies, we identified key scientific publications, which we classified into eight thematic areas: models, value creation, drivers and barriers, users, data quality, portals, research classifications, and the impact of open data. The findings show that research emphasizes the potential of open data for innovation, process optimization, transparency, and the development of new business models, while also highlighting challenges such as low data quality, lack of standardization, fragmented sources, and limited organizational capacities. Despite proven positive effects on the economy and democratic processes, the question remains of how to systematically encourage the actual use of open data. Further research will be crucial for developing practical and theoretical guidelines that enable companies to better leverage this business potential, for which this study provides a fundamental theoretical basis.



University of Maribor Press

1 Uvod

Odprti podatki so informatizirane zbirke podatkov, objavljene v oblikah, ki omogočajo ponovno uporabo, brez zahteve po uporabi licenčnih programskih orodij. Pri tem je pomembno, da so odprti podatki objavljeni skupaj z ustreznimi licencami, ki omogočajo ponovno uporabo, kot so na primer CC BY licence. To pomeni, da so podatki na voljo ne le za vpogled in seznanitev s stanjem ali aktivnostmi, vendar lahko le-te podatke, uporabniki tudi uporabijo za vsakršne namene, vključno s pridobitnimi. Odprti podatki naj bi bili na voljo brezplačno, oz. naj njihova cena ne bi presegla vrednosti za njihovo ustvaritev.

Tako dostopni podatki omogočajo pregledno in vključujoče delovanje državnih organov ter reševanje družbenih izzivov današnjega časa, kot so podnebni izzivi, starajoča se populacija, prehrana, vključujoča družba idr. V gospodarstvu odprti podatki predstavljajo vir za razvoj novih področij gospodarstva, pripomorejo k odpiranju novih delovnih mest, inoviranju izdelkov, storitev in poslovnih modelov (Verhulst & Caplan, 2015). V Evropski uniji naj bi velikost trga odprtih podatkov dosegla med 199,51 in 334,20 milijarde evrov v letu 2025 in tako predstavlja veliko priložnost za podjetja, ki se v ta trg vključijo. Predvideva se, da bi lahko v povprečju posamezni zaposleni v tej panogi lahko ustvaril kar 169 tisoč evrov dodane vrednosti. Nova vrednost, ki jo podjetja lahko ustvarjajo na podlagi odprtih podatkov, ni vezana le na neposredne finančne pridobitve, ampak jo podjetja lahko ustvarijo tudi posredno, preko izboljšanja obstoječih produktov ali poslovnih procesov. Odprti podatki podjetjem lahko omogočijo kreiranje večje dodane vrednosti obstoječim produktom ali kreiranje novih produktov. Omogočajo pa tudi zmanjšanje stroškov preko izboljšav procesov, doseganja krajših procesnih časov, izboljšav logističnih procesov in izboljšav prenosa znanj (Huyer & van Knippenberg, 2020).

Temelj odpiranja podatkov sta Direktiva 2003/98/EC in njena posodobitev Direktiva 2019/1024 o ponovni uporabi informacij javnega sektorja (European Commission, 2003, 2019), ki v osnovi izražata predvsem gospodarsko funkcijo odpiranja podatkov. Namen odpiranja podatkov javnega sektorja je tudi v tem, da se čim več uporabijo za razvoj podjetništva in posledično nova delovna mesta (OPSI, 2016). Na podlagi Direktive, ki narekuje razvoj koncepta odprtih podatkov, so bile v Sloveniji sprejete politike in iniciative, ki izkazujejo visoko stopnjo zrelosti

države na tem področju. Evropska komisija (EK) spremlja zrelost odpiranja podatkov posameznih držav in Slovenija se redno uvršča na visoka mesta, v letu 2022 je dosegla povprečno oceno 90 %, kar jo uvršča v drugo skupino držav, tako imenovanih »Hitrih zasledovalcev«. EK spremlja zrelost držav na štirih področjih, to so: »Zrelost politik«, »Portal«, »Kakovost« in »Vpliv« (M. Page idr., 2023). Pri prvih treh omenjenih področjih Slovenija dosega visoko raven in homogene rezultate, pri merjenju vpliva pa dosega nižji, poleg tega pa tudi zelo razpršen rezultat ocene. To nakazuje, da je »Vpliv« (uporabe OP) ne le težko oceniti, saj nima neposrednega finančnega ali drugačnega vpliva, ki bi ga lahko merili, ampak tudi problem metodologije ocenjevanja te dimenzije.

Odpiranje podatkov v Evropi ima svoje začetke v pobudah Evropske unije, ki je v letu 2003 izdala prvo Direktivo o ponovni uporabi informacij javnega značaja (European Commission, 2003), v nadaljevanju navedeno kot Direktiva EU 2003. Za razumevanje Direktive EU 2003 je treba razumeti razliko med informacijami javnega značaja in odprtimi podatki. Informacije javnega značaja so vse informacije, ki jih organi javnega sektorja ustvarijo ali pridobijo v okviru izvajanja svojih nalog, njihovo pridobitev urejajo posebni postopki (na primer preko izdaje zahtevka, ki se sklicuje na Zakon o dostopu do informacij javnega značaja). Te informacije so lahko v različnih formatih, niso nujno strukturirane ali na kakršenkoli način prilagojene za ponovno uporabo. Odprti podatki pa so na drugi strani informacije javnega značaja, ki so objavljene na javno dostopnih spletnih portalih v strukturirani in strojno berljivi obliki, brez omejitev dostopa in z odprtimi licencami, ki omogočajo njihovo uporabo za vsakršen namen. Direktiva EU 2003 je podala zakonodajni okvir za spodbujanje ponovne uporabe informacij, ki jih ustvarjajo organizacije javnega sektorja, in njihovo objavo v obliki odprtih podatkov. Ključni elementi Direktive EU 2003 (povzeto po: Korver, 2018) so:

- Dostopnost podatkov: organizacije javnega sektorja morajo omogočiti dostop do svojih podatkov, na način, da jih drugi deležniki (posamezniki, podjetja, nevladne organizacije ali druge organizacije javnega sektorja) lahko ponovno uporabijo
- Ne diskriminatornost: pogoji za ponovno uporabo podatkov morajo biti enaki za vse primerljive kategorije uporabnikov.

- Stroški za uporabo podatkov so omejeni na mejne stroške, ki so potrebni za distribucijo podatkov. Pri tem so opredeljene izjeme, kot so muzeji, arhivi in drugi organi, ki ustvarjajo svoj prihodek za kritje stroškov opravljanja javnih nalog, ki pa morajo pojasniti metodo izračuna stroškov.
- Preglednost: stroški in pogoji za ponovno uporabo podatkov morajo biti vnaprej določeni in javno objavljeni.
- Razlogi za zavrnitev: Če organizacija javnega sektorja zavrne zahtevo za deljenje svojih podatkov, mora pojasniti razloge in navesti pravna sredstva.
- Prepoved navzkrižnega subvencioniranja: Če organizacija javnega sektorja ponovno uporablja svoje podatke za tržno dejavnost, morajo veljati enaki pogoji za vse uporabnike.
- Prepoved izključnih dogovorov: Organizacije javnega sektorja ne smejo sklepati izključujočih dogovorov z določenimi uporabniki, ki bi izključevali druge uporabnike.

Direktiva EU 2003 je bila od prvotne oblike večkrat revidirana in nazadnje nadomeščena z Direktivo 2019/1024 Evropskega parlamenta in sveta z dne 20. junija 2019 o odprtih podatkih in ponovni uporabi informacij javnega sektorja (European Commission, 2019), v nadaljevanju Direktiva EU 2019. Nova Direktiva EU 2019 je bila potrebna in sprejeta, saj sta Evropski parlament in svet ugotovila in znotraj Direktive EU 2019 tudi navedla, da hitri tehnološki razvoj omogoča oblikovanje novih storitev in novih aplikacij, ki temeljijo na uporabi, združevanju ali kombiniranju podatkov. Zaradi česar obstaja nevarnost, da pravila, prvotno sprejeta leta 2003 in spremenjena leta 2013, tem hitrim spremembam ne ustrezajo več in zato gospodarske in socialne priložnosti, ki jih omogoča ponovna uporaba javnih podatkov, ne bodo izkoriščene (European Commission, čl.: 10, 2019).

Republika Slovenija je zahteve Direktive EU 2003 uveljavila z Zakonom o dostopu do informacij javnega značaja (v nadaljevanju ZDIJZ) (Republika Slovenija, 2003), s katerim ureja postopek, ki vsakomur omogoča prost dostop in ponovno uporabo informacij javnega značaja, s katerimi razpolagajo organizacije javnega sektorja. Namen tega zakona je zagotavljanje javnosti in odprtosti delovanja organizacij javnega sektorja, omogočanje uresničevanja pravic fizičnih in pravnih oseb, da pridobijo informacije javnega značaja (Republika Slovenija, čl.: 2, 2003). Poleg tega, pa tudi ponovna uporaba informacij javnega značaja za uporabo s strani fizičnih ali

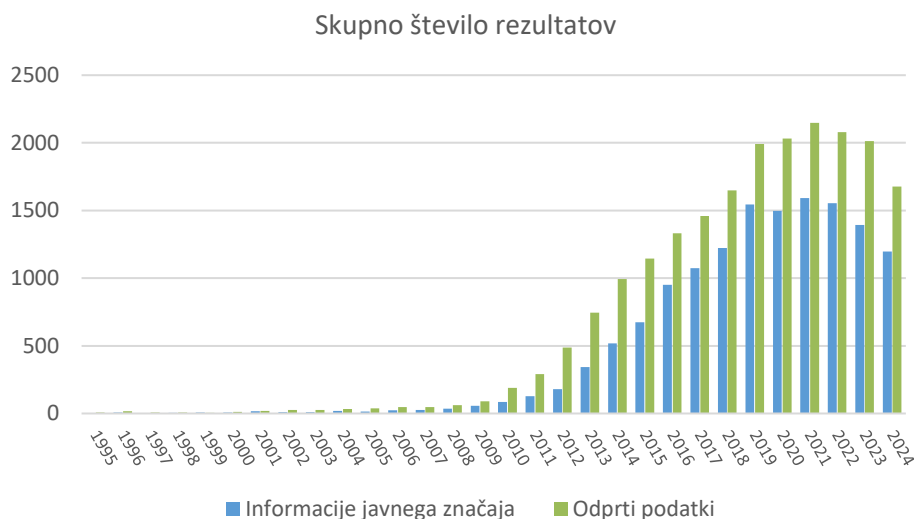
pravnih oseb za pridobitne in nepridobitne namene (Republika Slovenija, čl.: 4, 2003).

Za razumevanje koncepta odprtih podatkov je pomembno, da najprej opredelimo tudi trenutno stanje obstoječih raziskav tega področja. V dvajsetih letih razvijanja tega področja so se avtorji raziskav osredotočali na različne vidike odprtih podatkov. Kot bomo prikazali v nadaljevanju, so različni avtorji največji poudarek namenili raziskovanju različnih modelov merjenja objavljanja in uporabe odprtih podatkov in razvoju okvirjev za izboljšanje kakovosti in uporabnosti objavljenih odprtih podatkov. Velik delež raziskav se osredotoča na motivacijo posameznikov in podjetij za odpiranje in uporabo odprtih podatkov, poleg tega pa tudi drugim dejavnikom, kot so ovire in spodbude za objavljane podatkov, zagotavljanju kakovosti in uporabnosti podatkov, zrelosti državnih politik za odpiranje podatkov in drugim vidikom, pomembnim za razumevanje celotnega koncepta odprtih podatkov.

Raziskovanje odprtih podatkov v letih po sprejetju Direktive EU 2003 v Evropskem parlamentu in ZDIJZ v Sloveniji še ni prešlo v poln zagon. Razmahnilo se je po letu 2009, po inauguraciji predsednika Združenih držav Amerike, Baracka Obame, ki je podprl idejo odprte državne uprave in podpisal memorandum o preglednosti in odprti državni upravi (Obama, 2009).

Obseg raziskav koncepta odprtih podatkov in razmah po letu 2009 prikazuje slika 1, kjer je razvidno število rezultatov preliminarne raziskave s ključnima izrazoma »Odprti podatki« (ang.: »Open Data«) in »Informacije javnega značaja« (ang.: »Public Sector Information«), po bibliografskih bazah Scopus in Web of Science.

Raziskavam je sledila tudi implementacija konceptov odprtih podatkov, pri tem pa se je pojavil izziv, saj ob objavljanih velikih količin podatkov, te-ti postanejo neobvladljivi in zato za uporabnike nekoristni. Za zagotovitev uporabnosti morajo biti skupaj s podatki objavljena tudi orodja za njihovo interpretacijo, vizualizacijo, analize in druge obdelave (Janssen idr., 2012). Ob tem spoznanju je tudi akademska javnost začela intenzivneje raziskovati, kako povečati uporabnost odprtih podatkov, kako spodbuditi uporabnike in organizacije k njihovi uporabi, kaj uporabnike odvrača od morebitne uporabe ter druge vidike odprtih podatkov. V tem pregledu literature povzemamo glavne poudarke in ugotovitve obstoječih raziskav na temo odprtih podatkov.



Slika 1: Skupno število rezultatov v bibliografskih bazah Web of Science in Scopus

Vir: lasten

2 Metodologija pregleda literature

Za raziskavo smo uporabili metodologijo sistematičnega pregleda literature, ki omogoča opredelitev trenutnega stanja raziskav na področju odprtih podatkov. Pri tem nas je zanimalo predvsem, na katere vidike odprtih podatkov se je akademska javnost osredotočala in katere so glavne ugotovitve teh raziskav.

Sistematični pregled literature sledi štirim glavnim korakom (Attard idr., 2015):

1. definicija raziskovalnega vprašanja in ključnih besed,
2. izbor virov strokovnih publikacij (digitalne knjižnice),
3. vključitev ključnih besed in njihovih smiselnih kombinacij v vire in
4. izbor publikacij z vključitvenimi in izključitvenimi kriteriji.

Raziskovalni problem, ki ga zaznavamo, je pomanjkanje informacij o tem, v kolikšni meri podjetja v Sloveniji, poznajo koncept odprtih podatkov in ali odprte podatke uporabljajo v svojih poslovnih procesih.

Na podlagi opredeljenega problema smo oblikovali dve raziskovalni vprašanji, ki se glasita:

RV1: Kako dobro podjetja poznajo koncept odprtih podatkov?

RV2: Koliko podjetja uporabljajo odprte podatke v svojih poslovnih procesih?

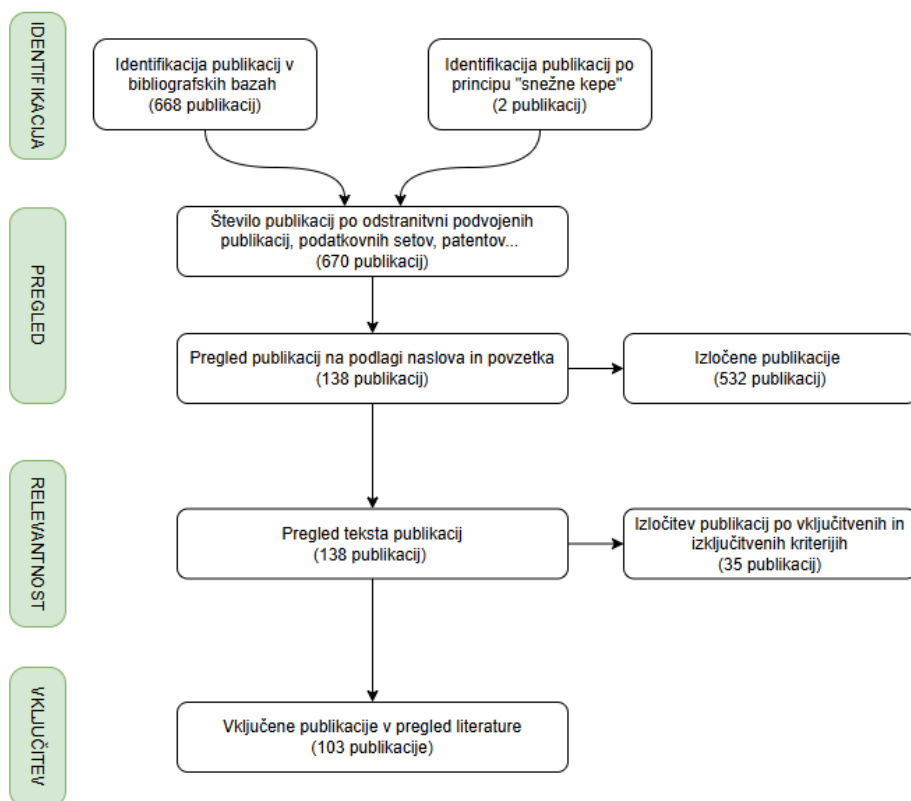
Ključne besede, ki so bile izbrane glede na raziskovalni vprašanji in predhodno raziskavo, so:

- Odprti podatki (ang. Open Data),
- Odprti vladni podatki (ang. Open Government Data),
- Informacije javnega značaja (ang. Public Sector Information),
- Uporaba odprtih podatkov (ang. Open Data use),
- Mala in srednje velika podjetja (ang. Small and Medium-sized enterprises),
- Slovenska podjetja (ang. Slovene Enterprises).

Za iskanje publikacij smo uporabili digitalne knjižnice Web of Science, Scopus in ProQuest, poleg tega smo z uporabo metode »Snežne kepe« iz relevantnih virov pridobili še nekatere dodatne publikacije. Tako prepoznano relevantno literaturo smo pregledali in glede na izključitvene in vključitvene kriterije, pridobili bazo publikacij, ki je predstavljala osnovo za izvedbo pregleda literature, ki ga podajamo v nadaljevanju. Vključitveni kriteriji pri izboru publikacij so:

- publikacija je v angleškem ali slovenskem jeziku,
- publikacija se osredotoča na odprte podatke kot osrednjo temo,
- odprti podatki niso le uporabljeni v raziskavi o drugih temah,
- publikacija smiselno vključuje tudi druge ključne besede.

Izbor publikacij prikazuje PRISMA model (M. J. Page idr., 2021), prikazan na sliki 2:



Slika 2: PRISMA model izbora publikacij, vključenih v pregled literature

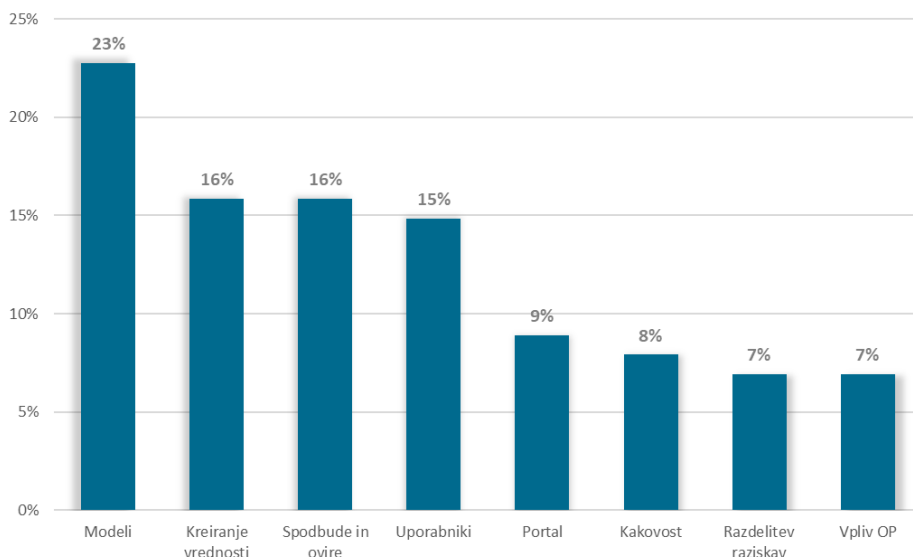
Vir: lasten

Skupno smo identificirali 103 publikacije, ki smo jih glede na vsebino razdelili na 8 tem, ki se osredotočajo na:

1. modele odprtih podatkov
2. kreiranje vrednosti iz odprtih podatkov
3. spodbude in ovire uporabe odprtih podatkov
4. uporabnike odprtih podatkov
5. kakovost odprtih podatkov

6. portale odprtih podatkov
7. razdelitve raziskav koncepta odprtih podatkov
8. vpliv odprtih podatkov

Razporeditev in relativno pogostost raziskav posameznega vidika odprtih podatkov prikazuje slika 3.



Slika 3: Pogostost tem raziskav odprtih podatkov

Vir: lasten

Vidimo, da se največji delež, 23 % raziskav, osredotoča na modele oz. okvire za merjenje različnih vidikov odprtih podatkov. 16 % raziskav preučuje različne načine kreiranja vrednosti iz odprtih podatkov, prav toliko tudi različne načine spodbujanja in ovire, ki se pojavljajo pri njihovi uporabi. Različne uporabniške vidike in motivacijo za uporabo odprtih podatkov obravnava približno 15 % prepoznane literature. Po manj kot 10 % literature pa obravnava vidike kakovosti odprtih podatkov, portalov za odprte podatke, razdelitve raziskav odprtih podatkov in vpliv, ki ga ustvarjajo različni deležniki z uporabo odprtih podatkov. V nadaljevanju predstavljamo glavne ugotovitve raziskav glede na opredeljene teme.

3 Rezultati pregleda literature

3.1 Modeli

Celovita študija zrelostnih modelov (ang. Maturity models) za odprte vladne podatke (Çaldağ & Gökalp, 2022) je pokazala, da od 81 analiziranih modelov nobeden v celoti ne izpolnjuje meril kakovosti, kot so jasnost, primerljivost, ponovljivost, celovitost, nedvoumnost in objektivnost. Zaradi tega avtorja poudarita potrebo po kreiranju standardiziranega in teoretično podprtega celostnega modela, podprtega z utemeljeno teoretično podlago, ki bi vključeval ocenjevanje vključevanja, uporabe, objavljanja in vzdrževanja odprtih podatkov. Fasli idr. (2023) zagovarjajo, da bi celovito ogrodje za podporo odpiranju podatkov morala zagotoviti državna uprava in s tem olajšati doseganje trajnostnih razvojnih ciljev (ang. Sustainable Development Goals, SDGs). V okvirnem ogrodju za ocenjevanje in primerjavo zrelosti državnih politik odprtih podatkov, ki so ga razvili Zuiderwijk in Janssen (2014) so za merjenje predlagali dimenzije »okolja in konteksta«, »vsebine politik«, »kazalnikov uspešnosti« in »vrednot javnosti«. Izsledki raziskave, izvedene na podlagi tega ogrodja, so pokazali, da so trenutne politike usmerjene vase in da jih je mogoče izboljšati s sodelovanjem z organizacijami, ki se osredotočajo na učinke uvedenih politik, spodbujanjem uporabe odprtih podatkov in ustvarjanju kulture, v kateri je objavljanje podatkov vključeno v vsakodnevne delovne procese. Kako pomemben je razmislek o praktični uporabnosti odprtih podatkov pri izvajanju državnih pobud za odpiranje podatkov je izpostavil Moghadasi (2023). Za ta namen predlaga ogrodje za merjenje učinka teh pobud in poudari vlogo vladnih politik, ki olajšajo njihovo uporabo, kar je še posebej pomembno v malih in srednje velikih podjetjih.

Rezultati raziskav dejavnikov, ki vplivajo na sprejetje odprtih vladnih podatkov v organizacijah zasebnega sektorja, učinkovitost platform in pobud odprtih vladnih podatkov (Chu idr., 2023; Hossain idr., 2021; Kaasenbrood idr., 2015), so izkazali potrebo po razvoju ogrodij ali modelov za merjenje. Kot podlago za razvoj le-teh predlagajo različne teoretične podlage, kot so teorija sprejetja tehnologije (ang. Technology Acceptance Theory) s poudarkom na uporabniškem vidiku, ter tehnološko-organizacijsko-okoljskem okvirju (ang. Technological-Organizational-Environmental Framework, TOE). Na podlagi socio-tehnične teorije Wang in Lo (2020) predlagata nekatere dejavnike, ki so ključni pri odločanju podjetij za sprejetje odprtih podatkov, to so: »podpora vodstva«, »podpora državne uprave«, »pritisk

konkurence«, »predvidene koristi uvedbe« in »predvidene ovire za uvedbo«. Izmed teh naj bi dejavnika »podpora vodstva« in »pritisk konkurence« najbolj spodbudila sprejetje odprtih podatkov v organizacijah zasebnega sektorja.

Kalampokis idr. (2011) predlagajo model za postopno uvajanje odprtih podatkov v organizacije. Model predvideva dve dimenziji: »Organizacijsko in tehnološko kompleksnost« ter »Dodano vrednost« in predvideva postopnost uvajanja, višjo stopnjo organizacija lahko doseže le z doseganjem vseh meril predhodnih ravni. Štiri ravni uvajanja vladnih podatkov se osredotočajo na uporabo in vključevanje vladnih podatkov in postopno dodajanje kompleksnejših podatkov vse do podatkov, ki jih državljani delijo preko družbenih omrežij.

Povečevanje konkurenčnosti je v podjetjih ključnega pomena, zato sta Zeleti & Ojo (2017) oblikovala ogrodje za podjetja, katerih delovanje temelji na uporabi podatkov. Ogrodje predvideva štiri dimenzije:

- Poslovne, ki vključujejo dejavnike upravljanja, razlikovanja, trga, metod določanja cen ter rasti in komercializacije.
- Infrastrukturne, ki vključujejo dejavnike storitev, virov, uporabe, vključevanja in infrastrukture.
- Ponudbene, ki vključuje dejavnike kakovosti, dobave, cen, odzivnih časov in prilagodljivosti.
- Relacijske, ki vključuje dejavnike sodelovanja znotraj organizacije, partnerske mreže, poslovnih interakcij in odnosov s strankami.

Za prepoznavo ključnih dimenzij in meril za oceno uspešnosti ekosistemov odprtih podatkov in storitev kreiranih iz odprtih podatkov v podjetjih so Chang idr. (2022) predlagali okvir, ki vključuje 5 dejavnikov: »upravljanje podatkov«, »produktivnost«, »robustnost«, »ustvarjanje niš« in »soustvarjanje« ter 31 ocenjevalnih kriterijev. Na podlagi raziskave ugotavljajo, da sta dejavnika »produktivnost« in »robustnost« ključna za uspeh poslovnih ekosistemov. Celovito ogrodje avtorjev Welle Donker & Van Loenen (2017) za ocenjevanje ekosistemov odprtih podatkov ocenjuje ponudbo in upravljanje odprtih podatkov ter karakteristike uporabnikov odprtih podatkov.

Odprti podatki v podjetjih lahko olajšajo in izboljšajo učinkovitost odločanja. Husein idr. (2015) za namen vrednotenja kakovosti odprtih podatkov za odločanje predlagajo model za podporo odločanju na podlagi odprtih podatkov v malih in srednje-velikih podjetjih. Model je zasnovan od zgoraj navzdol in v prvi stopnji predvideva definicijo ovir in ciljev ministrstva za mala in srednje velika podjetja (MSP), temu sledi definicija priložnosti in izzivov za MSP. V nadaljnji stopnji se opredelijo potrebe MSP po OP in njihovih primarnih in drugotnih virov. Zadnji dve stopnji sta analiza odločitev, sprejetih na podlagi podatkov in analiza oprtih podatkov. Model je bil razvit v Indoneziji z namenom povečevanja objavljanih kakovostnih vladnih podatkov, vendar je pripravljen zelo splošno, zaradi česar je njegova aplikacija, ob ustreznih prilagoditvah, smiselna tudi v drugih državah.

Uporaba odprtih vladnih podatkov je velikega pomena tudi za življenje državljanov, za ta namen so Gebka idr. (2019) predlagali okvirno metodologijo za vključitev večjega dela državljanov v ideologijo odprtih podatkov in kreiranje vrednosti iz njih. Demir idr. (2023) za ta namen predlagajo večkriterijski model za ocenjevanje upravljanja odprtih podatkov pri vzpostavljanju e-državne uprave.

V Braziliji sta Silva in Pinheiro (2018) razvila in testirala model za merjenje odprtosti podatkov v Braziliji (DGABr), ki ocenjuje objavljene odprte podatke in njihov potencial za ponovno uporabo. Model meri pet dimenzij: »Odprti podatki«, »Zakonodaja«, »Tehnologija«, »Upravljanje« in »Ponovna uporaba«. Za merjenje uporabe in sprejetosti odprtih podatkov po prvotni implementaciji, so na podlagi TOE in teorije o procesih sprejemanja inovacij (ang. Innovation adoption process theory) Mustapa idr. (2022) predlagali okvir za merjenje sprejemanja, operativne uveljavitve in uporabe odprtih podatkov.

Različni modeli, metrike in indeksi, ki merijo uporabo in objavljane odprtih podatkov z različnih vidikov, podajajo različne rezultate glede uvrstitev držav. Susha idr. (2015) in Zuiderwijk idr., (2021) so pregledali obstoječa merila uspešnosti izvajanja praks odprtih državnih uprav. Prvi so opravili pregled obstoječih meril z vidika metapodatkov (ključni koncepti, teme in metafore), meta-metod (metodologija, ki je uporabljena za izvedbo modela) in meta-teorij (teorije, ki so podlage za model) in ugotovili, da:

- morajo merila uspešnosti vključevati različne vidike odprtih podatkov (npr.: politike, pripravljenost, izvedba, uporaba in vpliv odprtih podatkov),
- morajo merila uspešnosti vključevati različne vidike ekosistemov odprtih podatkov (npr.: objavo, organizacijske spremembe, vzpostavljanje skupnosti, podporo uporabnikom, pridobivanjem povratnih informacij in drugih),
- naj bi bila merila uspešnosti razvita na različnih administrativnih ravneh, od lokalnih ravni (npr.: posamezne organizacije) do visokih ravni (npr.: državne) in vseh ravni vmes (npr.: regijske),
- morajo merila uspešnosti vsebovati podporo za izboljšanje obstoječega stanja,
- merila uspešnosti morajo biti validirana.

Zuiderwijk idr. (2021) so v kasnejšem podobnem pregledu prišli do ugotovitev, da je med obstoječimi merili uspešnosti, dimenzija objavljanja odprtih podatkov prepoznana kot najpomembnejša. Poleg tega pa, kljub temu, da dimenzijo dejanske uporabe in učinkov odprtih podatkov navajajo kot eno pomembnejših, nobeno izmed izbranih meril uspešnosti tega »de facto« ne meri.

Ocenjevanje vpliva in pridobivanje informacij iz odprtih vladnih podatkov je težavno ne le zaradi velike količine podatkov, ki so na voljo, temveč tudi zaradi vrste učinkov, ki se kažejo tako na gospodarski kot tudi družbeni in politični ravni. Predlog modela, ki bi samodejno ocenjeval vpliv odprtih vladnih podatkov s pomočjo tehnik podatkovnega rudarjenja, je za ta namen razvil Ferencek (2021). V okviru raziskave izzivov, na katere naletijo organizacije pri uporabi odprtih podatkov, sta Krasikov & Legner (2023) predlagala celovito metodo za iskanje, ocenjevanje in pripravo odprtih podatkov za uporabo v organizacijah. Metoda predvideva štiri stopnje:

- V prvi stopnji naj bi organizacija opredelila idejno zasnovo uporabe odprtih podatkov, v kateri je nujno razumevanje, kako bodo odprti podatki dopolnili obstoječe podatke podjetja za namen reševanja določene poslovne težave.
- Sledi pregledovanje, ko se na podlagi opredeljenega konteksta za uporabo odprtih podatkov opredeli ustrezne podatkovne vire.
- V tretji stopnji se podatke oceni glede na njihovo primernost za določeno uporabo.
- Nazadnje sledi priprava za uporabo, kar zahteva vključitev opredeljenih zbirk odprtih podatkov v sistem podjetja.

Organizacije javne uprave, ki so v vlogi objavljavcev odprtih podatkov, morajo zagotavljati visoko kakovost objavljenih podatkov in tudi spremljanje uporabe odprtih podatkov po objavi. Za ta namen so Solar idr. (2012) predlagali zrelostni model odprtih podatkov (ang. Open Data Maturity Model, OD-MM), ki preko tristopenjske hierarhične strukture (dimenzije, pod-dimenzije in ključne spremenljivke) meri zavzetost in sposobnosti javne uprave za objavljanje kakovostnih in uporabnih odprtih podatkov. Za merjenje odprtosti državne uprave z vidika objavljanja kakovostnih odprtih podatkov so Veljković idr. (2014) razvili indeks (ang. e-Government Openness Index, eGovOI).

3.2 Kreiranje vrednosti

Kreiranje vrednosti iz odprtih podatkov je poleg povečevanja preglednosti in vključevanja državljanov, eden izmed ključnih ciljev odpiranja podatkov.

Med življenjskim ciklom odprtih podatkov od nastanka, preko uporabe, do popravkov se pojavijo različne priložnosti za podjetja, da lahko iz podatkov kreirajo vrednost (Attard idr., 2016). Priložnosti za kreiranje vrednosti prikazuje tabela 1.

Tabela 1: Tehnike za kreiranje vrednosti tekom življenjskega cikla odprtih podatkov

Procesi v življenjskem ciku vladnih odprtih podatkov	Tehnike kreiranja vrednosti
Kreiranje podatkov	Ustvarjanje podatkov Zbiranje podatkov
Usklajevanje podatkov	Licenciranje Spremembe oblike
Objavljanje podatkov	Zagotavljanje dostopnosti podatkov
Medsebojno povezovanje podatkov	Odkrivanje povezav Medsebojno povezovanje podatkov Vključevanje podatkov
Uporaba podatkov	Analize Pojasnjevanje podatkov Vizualizacije Interpretiranje podatkov
Popravljanje podatkov	Posodabljanje podatkov Čiščenje / popravljanje podatkov Obogatitev metapodatkov

(vir: Attard idr., 2016)

Obstoječ način uporabe in uporabo za ustvarjanje novih poslovnih priložnosti ter prispevek k družbenemu življenju z zagotavljanjem storitev za javnost sta raziskovala Cruz in Lee (2015). S študijo primerov sta ugotovila, da je le majhen delež objavljenih odprtih podatkov dejansko uporabljen, večina le-teh pa izvira iz kategorije turizma in prometa. Magalhaes in Roseira (2020) sta z raziskavo načina ustvarjanja vrednosti iz odprtih podatkov v podjetjih, ugotovila, da je način uporabe in kreiranje dodane vrednosti odvisen od dejavnosti podjetij. V raziskavi potrđita tezo, da odprte podatke lahko razumemo kot ključni vir v procesih inoviranja in za krepitev konkurenčne prednosti. Kako z uporabo odprtih podatkov ustvariti inovativne rešitve, za ustvarjanje tako družbene kot gospodarske vrednosti so raziskovali Jetzek idr. (2014). Za ta namen so opredelili inovacije, ki temeljijo na podatkih in prikazali omrežje vzročnih povezav med zunanjimi in notranjimi dejavniki v okviru podjetniških inovacij iz podatkov, inovacijskim mehanizmom in ustvarjeno vrednostjo.

Objavljanje odprtih podatkov in podjetništvo sta intenzivnejša v visoko institucionaliziranih državah, vendar pa samo objavljanje odprtih podatkov ni dovolj za povečanje inovativnega podjetništva. Zato Huber idr. (2022) predlagajo osredotočanje na razširitev pobud odpiranja podatkov za intenzivnejše spodbujanje dobrega upravljanja odprtih podatkov. Objava odprtih podatkov omogoča izboljšano upravljanje, prihranke ter spodbuja sodelovanje med javnim in zasebnim sektorjem, pri tem pa se pojavljajo izzivi, kot so: nizka kakovost podatkov, pomanjkanje interoperabilnosti in težave pri združevanju različnih podatkovnih virov (Bedini idr., 2014). Za spodbujanje ponovne uporabe in omogočanje razvoja novih aplikacij na podlagi odprtih podatkov avtorji predlagajo metodologijo za generiranje vrst entitet (ang. entity type methodology), kjer entitete predstavljajo odprti vladni podatki (OVP). Za bolj strukturirano in povezano obdelavo podatkov jih z uporabo te metodologije razdelijo glede na vrste podatkov, metapodatkov, obveznost objave in kategorije podatkov.

Jetzek idr. (2019) so razvili model za kreiranje trajnostne vrednosti iz odprtih podatkov preko dveh ključnih mehanizmov:

- Preko mehanizma za deljenje informacij, kjer odprti podatki povečujejo preglednost in izboljšajo odločanje

- Preko tržnega mehanizma, kjer odprti podatki služijo kot vir za razvoj produktov, s katerimi podjetja izboljšujejo procese in s tem zadovoljijo uporabnikove potrebe.

Rezultati kažejo, da oba mehanizma omogočata ustvarjanje trajnostne vrednosti iz odprtih podatkov, vendar v večji meri preko mehanizma za deljenje informacij.

Mala in srednje velika podjetja lahko kreirajo vrednost iz odprtih podatkov s pomočjo odprtih platform za napovedovanje naložb (Albino, 2017). V raziskavi ugotavljajo, da je mogoče pripraviti napovedi o možnih naložbah za prihodnje leto za vsak sektor. Uporaba odprtih podatkov za poslovno obveščanje preko modeliranja tematskih sklopov lahko pomaga podjetjem pridobiti in analizirati informacije za prepoznavanje tržnih priložnosti (Gottfried idr., 2021). Študija primera avtorjev McBride idr., (2019) raziskuje povezavo med OVP in soustvarjanjem inovacij na področju javnih storitev. Za ustvarjanje dodane vrednosti opredelijo šest ključnih dejavnikov, ki so: »Motivirani deležniki«, »Inovativni voditelji«, »Ustrezna komunikacija«, »Obstoj portala OVP«, »Zunanje financiranje« in »Prilagodljiv razvoj«. V raziskavi kako izboljšati uporabnost OVP z uporabo orodij za vizualizacijo in preoblikovanjem procesov organizacije, avtorja Park in Gil-Garcia (2022) ugotavljata pomembnost vloge osrednjih vodstvenih in ne-vodstvenih delavcev za spodbujanje inovacij na podlagi OVP. Do podobnih ugotovitev o pomembnosti vodstva za inoviranje na podlagi OVP, poleg tega pa še omejeno sodelovanje med ponudniki in uporabniki, zavirata uporabo OVP je pripeljala študija Ruijer in Meijer (2019) v raziskavi vrzeli med predvidenimi in dejanskimi koristmi OVP.

Kljub temu, da OVP ponujajo velik potencial za inovacije, pa neustrezna razpoložljivost in omejena uporabnost podatkov pogosto ovirata inovacije produktov in poslovnih modelov (Wieczorkowski, 2019b). Uporaba odprtih vladnih podatkov omogoča optimizacijo razporeditve sredstev podjetja preko zmanjšanja stroškov in bolj pravične porazdelitve informacij. Zaradi tega se uporaba izkazuje še posebej koristna v manjših podjetjih (Xu idr., 2024). Zeleti idr. (2016) so prepoznali poslovne modele na podlagi odprtih podatkov in izpostavili 6 ključnih disciplin za dodajanje vrednosti. To so »Zajem vrednosti«, »Upravljanje vrednosti«, »Proces dodajanja vrednosti«, »Povratna vrednost«, »Predlog vrednosti« in » Omrežje vrednosti«.

Raziskave ekosistemov OVP poudarjajo pomen sodelovanja med različnimi deležniki za učinkovito objavo in upravljanje. Zuiderwijk idr., (2014) so obravnavali bistvene elemente ekosistemov OVP in opredelili sedem ključnih elementov: »Objavo«, »Iskanje, odkrivanje in vrednotenje«, »Čiščenje, analiziranje, obdelavo in vizualizacije«, »Interpretacijo in razpravo«, »Podpora uporabnikom«, »Sistem upravljanja kakovosti« in »Različne vrste metapodatkov za zagotavljanje medsebojne povezljivosti podatkov«. Povezovanje teh elementov ekosistemov naj bi olajšalo uporabo posameznih orodij in s tem večje sprejemanje odprtih podatkov, to pa je ključno za spodbujanje inovacij. V nedokončani raziskavi Matos Jr. in Corbett (2019) razvijata teoretični model, ki bi povezoval upravljanje znanja in ustvarjanje vrednosti iz OVP.

Kreiranje vrednosti iz odprtih podatkov predstavlja pomemben dejavnik pri spodbujanju preglednosti delovanja organizacij in inovacij. Raziskave potrjujejo velik potencial odprtih podatkov za ustvarjanje dodane vrednosti, odvisen pa je od konteksta njihove uporabe, značilnosti podatkov in dejavnosti podjetij. Mehanizmi, kot sta deljenje informacij in tržno usmerjena uporaba podatkov, omogočajo podjetjem izboljšanje odločanja, optimizacijo procesov ter razvoj novih produktov. Ovire kakovosti in uporabnosti podatkov zahtevajo celostni pristop, ki vključuje sodelovanje deležnikov, učinkovito upravljanje ekosistemov odprtih podatkov ter spodbujanje inovacij s pomočjo ustreznih strategij in poslovnih modelov.

3.3 Spodbude in ovire

V literaturi smo našli več celovitih pregledov vladnih pobud za odpiranje podatkov javnega sektorja in državne uprave. Attard idr. (2015) so izpostavili življenjski cikel odprtih vladnih podatkov, pri čemer so se osredotočili na procese objavljanja in uporabe odprtih vladnih podatkov. V študiji so obravnavali ovire, ki lahko izhajajo iz tehnoloških, zakonskih, gospodarskih, organizacijskih ali kulturnih omejitev in poiskali predlog rešitve v literaturi in obstoječih modelih za objavljanje za vsako izmed njih. Raziskava uporabe odprtih podatkov za krepitev demokratičnih procesov ter spodbud in ovir, ki se pri tem pojavljajo, je pokazala, da spodbude večinoma izhajajo iz zunanjega okolja, kot je družbeni in tržni pritisk, pojav novih tehnologij in ideje mnenjskih voditeljev. Medtem ko, ovire izhajajo iz naslova upravljanja, kot so ovire zaprte kulture organizacije, nizka kakovost podatkov, nestandardiziranost in modeli zaračunavanja (Huijboom & Van Den Broek, 2011),

razdrobljenosti virov in težavnega odkrivanja (Roche idr., 2020). Bachtiar idr. (2020) so pregledali obstoječe pobude uvajanja OVP in izpostavili izzive, ki so se pojavili. Izpostavili so 19 ključnih izzivov, ki so jih združili v sedem kategorij, to so: »Portal OVP«, »Sodelovanje z javnostjo«, »Kakovost podatkov«, »Uporaba podatkov«, »Organizacijski dejavniki«, »Varnost podatkov« in »Povezljivost podatkov«. Poiskali so nekaj tehnoloških rešitev, s katerimi želijo nadaljnjim vladnim pobudam omogočiti, da izboljšajo storitve za svoje državljane. Predlagane tehnološke rešitve so predstavljene na tabeli 2:

Tabela 2: Tehnologije za izboljšave objavljanja OP

Kategorija	Tehnologije
Ogrodje	Model UTAT in dejavniki zaupanja (Zainal idr., 2018) Zakonsko določeno ogrodje za upravljanje OP (Thammaboosadee in Dumthanasarn, 2018)
Integracija	Povezani odprti podatki (Fleiner, 2018)
Geografski podatki	Tehnologija Rest API Geoserver (Saputra idr., 2019)
Model	Zrelotni model odprtih podatkov (Rahmatika idr., 2019) Raziskovalni model uporabe OP po sprejetju (Mustapa idr., 2020)
Varnost	Tehnologija veriženja blokov (Wibowo & Sandikapura, 2019)

(Vir: Bachtiar idr., str. 332, 2020)

Raziskava ovir, ki vplivajo na uporabo OP v organizacijskem kontekstu (Çaldağ & Gökalp, 2023) je razkrila 22 ovir, ki jih lahko opredelimo v Tehnološko-Organizacijsko-Okoljskem okviru (ang. Technology–Organization–Environment framework; TOE). Med prepoznanimi ovirami so ugotovili, da imata »Zunanji pritisk«, ki opredeljuje pritisk konkurence, tehnološki razvoj, zunanja ocenjevanja, pričakovanja družbe idr., ter »Organizacijska kultura, ki podpira inoviranje« najmočnejši vpliv na prejetje in dolgoročno uporabo OP v podjetjih. Podobno so ovire razdelili Mutambik idr. (2022), ki opredeljujejo Tehnološke in Organizacijske ovire, ovire okolja pa nadalje razdelijo na Zakonodajne in Družbene. Medtem ko sta prvi dve kategoriji univerzalni, sta zadnji dve specifični za posamezno družbo, v kateri se izvaja sprememba. Ugotavljajo, da bo razumevanje povezav med notranjimi in skupnimi ovirami omogočilo izkoriščanje priložnosti, ki jih predstavljajo odprti vladni podatki. Avtorja Crusoe in Melin (2018) sta izpostavila 46 ovir, povezanih s procesi odprtih podatkov, ki vključujejo »Kreiranje podatkov«, »Objavljanje podatkov«, »Odkrivanje podatkov«, »Uporabo podatkov« in »Povratne informacije uporabnikov«. Med vsakim izmed teh procesov se lahko pojavljajo organizacijske, zakonodajne in tehnološke ovire. Ovire pridobivanja in uporabe odprtih podatkov,

ki so jih iz intervjujev v podjetjih prepoznali Janssen idr. (2012) zajemajo »Institucionalne ovire«, »Ovire kompleksnosti opravil«, »Uporaba in sodelovanje«, »Zakonodajne«, »Kakovost informacij« in »Tehnološke ovire«. Te ovire so medsebojno povezane, kar še poveča splošno kompleksnost uporabe OP, zaradi tega se izkazuje, da so odprti podatki odprti le po imenu, z uporabniškega vidika pa so tako kompleksni, da *de facto* ostajajo zasebni. Rezultati raziskave vladnih platform za odprte podatke (Ruijer idr., 2020) so pokazali, da ovire izhajajo iz pomanjkljive tehnologije in kakovosti OP. Ugotavljajo, da ni skupnega okvira za razumevanje odprtih podatkov in da manjka kakovostnih podatkovnih setov, kar zavira procese sodelovanja za izboljšave družbenih težav. Dawes idr. (2016) so na podlagi teorije družbeno-tehničnih sistemov (ang. Sociotechnical systems theory) za načrtovanje in oblikovanje programov odpiranja vladnih podatkov utemeljili, da pristop z vidika ekosistema odprtih podatkov lahko pripomore k naslavljanju ovir, ki se pojavljajo pri objavljanju odprtih podatkov in spodbudi želene učinke. Enega izmed ključnih izzivov pri inoviranju na podlagi OP predstavlja sodelovanje med različnimi akterji, tistimi, ki zagotavljajo OP; ki uporabljajo OP; in ki iz OP ustvarjajo nove produkte (Kitsios idr., 2017). Za povezavo teh akterjev predlagajo poslovni model na podlagi ekosistema odprtih podatkov, ki ustvari pogoje za korist vseh. Povezave med udeleženci v ekosistemu odprtih podatkov se izkazujejo za pomemben dejavnik uspešnosti uporabe OP.

Raziskava zrelosti podatkov v osrednjih repozitorijih OP Poljske, Združenega kraljestva, Nemčije in Združenih držav Amerike (Wieczorkowski, 2019a) je pokazala, da so ovire uporabe OP splošne (človeški, tehnološki, gospodarski in organizacijski dejavniki). Poleg tega pa prepozna še dve vrsti ovir, ki so specifične za projekte odprtih podatkov. To so ovire, ki so značilne le za podatke (stalnost objavljanja, kakovost, oblika podatkov), ter zakonske ovire, ki omejujejo dostopnost in uporabo nekaterih podatkov.

V različnih stopnjah inoviranja z uporabo OP ima način vodenja podjetja različen vpliv. Raziskava na podlagi teorije pripadnosti organizaciji (ang. Organization Commitment Theory) je pokazala, da v začetnih stopnjah spodbudno vpliva transformacijski način vodenja, ki podpira radikalne spremembe. V kasnejših stopnjah pa transakcijski način vodenja podjetja, ki spodbuja postopne inovacije (Zhou, Wang, Jiang, idr., 2023). Pri inoviranju iz velikih količin podatkov (Del Vecchio idr., 2018) se pojavljajo ovire, ki vključujejo pomanjkanje znanj in spretnosti

za obdelave takih količin podatkov, tveganja neakovostnih podatkov ter tveganja varnosti in zasebnosti ob uporabi podatkov. Poleg tega pa tudi izzivi upravljanja OP, ki izhajajo iz različnih ciljev za doseganje »Dostopa«, »Kakovosti podatkov« in »Zrelosti podatkov« (Schultz & Kempton, 2022). Ovire uporabe odprtih podatkov še posebej zadevajo mala in srednje velika podjetja, ki težje zagotovijo kapacitete za naslavljanje teh izzivov, vendar se z njimi morajo spopasti v enaki meri kot velika podjetja, da ne bi izgubila konkurenčne prednosti. Yang idr. (2023) ugotavljajo, da razen pritiska konkurence, vse druge oblike negotovosti uporabe OP negativno vplivajo na uporabo OP za inoviranje. Premostitev ovir upravljanja odprtih podatkov v malih in srednje velikih podjetjih je mogoča z razvojem organizacijskih zmogljivosti, ki so podane na tabeli 3 (Huber idr., 2020):

Tabela 3: Zmogljivosti za premostitev ovir upravljanja z OP

Stopnje prevzema in uporabe OP	Zahtevane zmogljivosti
Pridobivanje in osvojitve	Sposobnost sodelovanja s ponudniki OP Sposobnost razvoja organizacijske kulture za inoviranje na podlagi OP
Preoblikovanje	Veščine povezovanja podatkovne znanosti in trženja Sposobnost pridobivanja, ohranjanja in vključevanja posameznikov z različnimi specifičnimi talenti
Uporaba	Sposobnost razvoja robustnega poslovnega modela na podlagi OP Sposobnost neprestanega inoviranja Spretnosti upravljanja odnosov

(povzeto po: Huber idr., str. 40, 2020)

Raziskava Fourie (2014) obravnava geoprostorske podatke kot eno izmed posebnih oblik informacij javnega značaja. Ti podatki so še posebej zanimivi, saj naj bi kar 80 % vseh podatkov, ki jih kreira javni sektor vsebovalo tudi geoprostorsko komponento. Zaradi tega bi lahko predstavljali še posebno zanimiv vir za spodbujanje gospodarske aktivnosti podjetij. Avtorji opisujejo 16 ovir dostopa do teh podatkov, med katerimi so najpomembnejše ovire obstoja metapodatkov, vzdrževanja podatkov in uporabnosti.

Uporabo odprtih podatkov spodbujajo predvsem družbeni in tržni pritiski. Ovire uporabe pa izhajajo iz tehnoloških, organizacijskih, zakonodajnih in kulturnih dejavnikov, poleg teh pa tudi dejavnikov, ki so specifični za kompleksen tehnološki vir, kot so odprti podatki. Premagovanje prepoznanih ovir bo možno z uporabo celostnih strategij, ki bodo vključevale razvoj tehnoloških in organizacijskih

zmogljivosti, vključevanje regulativnih okvirov in sodelovanje med različnimi deležniki v procesih objave in uporabe odprtih podatkov.

3.4 Uporabniki

Raziskave vidikov uporabnikov zajemajo pomemben delež prepoznane literature v sistematičnem pregledu. To je razumljivo, saj je namen objavljanja odprtih podatkov njihova uporaba s strani različnih uporabnikov.

Ogrodje uporabe odprtih podatkov (Crusoe in Ahlin, 2019) proces ustvarjanja produktov z vidika uporabnika, v grobem razdeli na tri stopnje »Prepoznavo« »Pridobivanje« in »Obogatitev«. Predpogoj za izvedbo procesa je poznavanje domene v kateri bo rešitev imela praktično vrednost.

Poznavanje koncepta odprtih podatkov je bistvenega pomena za uporabo odprtih podatkov, zato so Alawadhi idr. (2021) opravili raziskavo poznavanja in pripravljenosti za uporabo odprtih podatkov za izboljšanje ponudbe podjetij med lastniki. Rezultati so pokazali, da brez podpore za uporabo odprtih podatkov ne nameravajo uporabiti in da jih je treba k uporabi odprtih podatkov spodbuditi z izobraževanji in ozaveščanjem.

Zaupanje uporabnikov v nove tehnologije je ključnega pomena za njihovo uporabo. Študija vpliva dojemanja kakovosti podatkov, kakovosti sistemov in kakovosti storitev na zaupanje državljanov v odprte vladne podatke (Almuqrin idr., 2022) je pokazala, da ti dejavniki pozitivno vplivajo na zaupanje v odprte vladne podatke. Pozitiven odnos, ki so ga uporabniki v raziskavi pridobili do uporabe odprtih vladnih podatkov, je bil posledica ponavljajoče se uporabe, ki je oblikovala njihovo zaupanje, pri čemer ima ključno vlogo »zaznana kakovost storitve«.

Številne raziskave so se osredotočile na prepoznavanje dejavnikov, ki vplivajo na uporabo odprtih podatkov. Raziskovalci so se pri tem oprli na uveljavljene teorije sprejemanja novih tehnologij, kot so enotna teorija sprejemanja in uporabe tehnologij (ang. Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) (Saxena & Janssen, 2017; Shao, 2023; Talukder idr., 2019; Zainal idr., 2018; Zuiderwijk idr., 2015). Njihove ugotovitve so pokazale, da dejavniki »Pričakovana učinkovitost«, »Pričakovan napor«, »Družbeni vpliv«, »Olajševalni pogoji« in

»Prostovoljnost uporabe« skupaj predstavljajo 45 % spremenljivosti namere za uporabo odprtih podatkov. Podobno so utemeljili Khurshid idr. (2022) z uporabo teorije informacijskih sistemov (ang. Information Systems Theory, IST). Ugotovili so, da »Predvidena uporabnost«, »Družbena sprejetost« in »Pozitivna uporabniška izkušnja« pozitivno vplivajo, nasprotno pa »Prostovoljnost uporabe« negativno vpliva na uporabo odprtih podatkov. Z uporabo modela sprejemanja tehnologije (ang. Technology Acceptance Model) so avtorji želeli pojasniti uporabnikovo namero za sprejemanje odprtih podatkov (Weerakkody idr., 2017; Wirtz idr., 2019). Rezultati so pokazali, da ima največji vpliv na vedenjsko namero za uporabo odprtih podatkov »Zaznana uporabnost«, manjši vpliv imata »Zaznana enostavnost uporabe« in »Družbeni vpliv«.

Z uporabo teorije relevantnih družbenih skupin (ang. Relevant Social Group, RSG) za prepoznavo motivacijskih dejavnikov različnih skupin uporabnikov za uporabo OP (Lassinanti idr., 2019) je bilo prepoznanih 5 skupin uporabnikov. Glede na različne namene uporabe odprtih podatkov so prepoznali skupine, ki uporabljajo odprte podatke za »Ustvarjalnost«, »Ustvarjanje poslovne vrednosti«, »Omogočanje vrednosti za državljane«, »Obravnavanje globalnih družbenih izzivov« in skupina za »Zagovarjanje agende odprtih podatkov«. Motivacija za uporabo odprtih podatkov v različnih skupinah je različna, v nekaterih primerih se prekriva. Več skupin se na primer osredotoča na sodelovanje v raziskovalnih, inovativnih in učnih okoljih, drugim skupinam je pomembno določeno področje uporabe in doseganje specifičnih rezultatov. Nekaterim skupinam predstavlja motivacijo vključevanje in sodelovanje pri odpiranju podatkov, zadnjim pa omogočanje dostopa do podatkov preko interneta, tudi preko izdajanja zahtevkov za dostop do informacij javnega značaja. Avtorji Alexopoulos idr., (2023) so prepoznali štiri skupine uporabnikov glede na njihovo stopnjo zrelosti za uporabo odprtih podatkov, to so: »Začetniki«, »Zasledovalci«, »Hitri posnemovalci« in »Določevalci trendov«. Aktivnosti za spodbujanje uporabe odprtih podatkov med temi skupinami se morajo prilagoditi njihovi zrelosti in ustrezno nasloviti sprejemljivost, cenovno dostopnost, način dostopanja in ozaveščanje o odprtih podatkih.

Zaposlene v podjetjih spodbudi k uporabi odprtih podatkov predvsem »Podpora vodstva« in »Pritisk konkurence« (Wang & Lo, 2020). Druga raziskava istega avtorja (Wang, 2020), na podlagi družbene kognitivne teorije (ang. Social Cognitive Theory), je izpostavila dejavnike, ki vplivajo na namero posameznih uporabnikov inovatorjev

za uporabo odprtih podatkov. Za raziskavo je predpostavil dve pomembni skupini dejavnikov, in sicer »Osebne dejavnike« in »Dejavnike okolja«. Rezultati so pokazali, da najmočnejše vplivata dejavnika »Družbeni vpliv«, ki ga ustvari uporaba novih tehnologij in »Obvladovanje računalnikov«. Inoviranje na podlagi OP obravnava tudi raziskava (Lakomaa & Kallberg, 2013), ki pomen odprtih podatkov kot dejavnika podjetniške inovativnosti predstavi v petih kategorijah:

- Uporaba za simulacijo izvedljivosti za pridobitev financiranja: Odprte podatke se uporabi kot testne podatke pri prikazu delovanja aplikacije in dokazovanje uspešnosti predlaganega projekta.
- Pridobivanje informacij o potencialnem trgu: Odprti podatki podajajo veliko količino tržnih informacij v vseh gospodarskih sektorjih.
- Skrajšanje časa od razvoja do vstopa na trg: Odprti vladni podatki so pogosto zelo kakovostni in zaradi tega omogočijo pripravo za uporabo v uporabniških rešitvah v krajšem času.
- Spodbujanje inovacij, ki presegajo uporabo v namenskih programih: Podjetja opažajo potencial tudi v posredni uporabi odprtih podatkov.
- Izboljšanje obstoječih spletnih storitev in ponudbe: podjetja, ki že imajo vzpostavljeno spletno delovanje, lahko izboljšajo uporabniške izkušnje z vključevanjem storitev na podlagi odprtih podatkov.

Naložbe v tehnologije, ki podpirajo uporabo odprtih podatkov, so v večji meri posledica želje po povečevanju legitimnosti, kot za kreiranje novih produktov (Temiz idr., 2022). To velja tako za organizacije javnega sektorja kot tudi za zasebna podjetja. Takšni nameni pa ne upravičujejo velikih naložb, zaradi česar obstaja tveganje, da bodo odprti podatki, namesto za dodajanje vrednosti, postali izgubljena priložnost podjetij.

Raziskave uporabniškega vidika odprtih podatkov poudarjajo ključne dejavnike, ki vplivajo na njihovo sprejetje in uporabo. Za to so pomembni predvsem zaznana uporabnost in preprostost za uporabo, družbeni vpliv, ki ga posamezniki lahko pridobijo zaradi uporabe novih tehnologij, poleg tega pa tudi strateška podpora uporabi odprtih podatkov. Različne skupine uporabnikov motivirajo različni dejavniki, kar zahteva prilagojen pristop k spodbujanju uporabe odprtih podatkov. Potencial odprtih podatkov je bil sicer večkrat izpostavljen, kljub temu pa ostaja

ključnega pomena, da se poudari strateška uporabnost odprtih podatkov, da jih bodo v podjetjih vključili v poslovne procese.

3.5 Kakovost

Kakovost odprtih podatkov je pomembna za povečevanje sprejemanja in uporabe. Pravilnost podatkov in ustreznost metapodatkov je ključnega pomena, ne le za samo uporabo, temveč tudi z drugih vidikov uporabnosti, kot sta najdljivost in podajanje konteksta. Kakovost in povečevanje le-te je v literaturi večkrat obravnavana.

Uporaba odprtih podatkov je odvisna od kakovosti odprtih podatkov (Fan & Meng, 2023). Upravljanje kakovosti odprtih podatkov zajema šest dejavnikov:

- Možnost sodelovanja državljanov in zanesljivost državne uprave, ki kažeta v kolikšni meri lahko državljani sodelujejo pri izbiri svoje vlade, skupaj s svobodo izražanja, svobodo združevanja in svobodo medijev. Pri objavljanju odprtih vladnih podatkov se izkazuje, da večja, kot je odgovornost države do svojih državljanov, bolj so objavljeni odprti podatki kakovostni.
- Politična stabilnost lahko zagotovi vzpostavitev inovativnih ekosistemov, pritegne mednarodne naložbe in spodbuja gospodarski razvoj. Takšno politično okolje deluje spodbudno za odpiranje visokokakovostnih podatkov in spodbuja sodelovanje vseh zainteresiranih, kar pozitivno vpliva na kakovost objavljenih odprtih podatkov.
- Učinkovitost državne uprave je pomembna pri zagotavljanju znanstveno podprtih smernic in močnega organizacijskega jamstva za odpiranje kakovostnih podatkov javnega sektorja in s tem spodbuja njihovo uporabo.
- Višja kakovost predpisov, ki je oblikovana in implementirana za spodbujanje razvoja zasebnega sektorja, lahko neposredno izboljša kakovost odprtih vladnih podatkov.
- Vladavina prava z zagotavljanjem kakovosti izvrševanja pogodb, lastninskih pravic, policijo, sodišči in zmanjšanjem verjetnosti za kriminalna in nasilna dejanja, neposredno pozitivno vpliva na kakovost objavljenih odprtih podatkov.
- Ustanovitev specializiranih agencij, sprejetje politik in zakonov ter določitev obsega in oblike podatkov ter licenc je izboljšala kakovost objavljenih odprtih

podatkov. Poleg tega pa to učinkuje tudi kot pomembno orodje za zmanjšanje korupcije.

Kakovost odprtih podatkov zajema različne vidike od pridobivanja, vključevanja in vzdrževanja, do upravljanja. Analiza kakovosti teh vidikov v podjetjih je pokazala, da je kakovost teh podatkov nizka, kar vodi v zmanjševanje njihove uporabe. Analiza vsebine odprtih podatkov v podjetjih je pokazala, da manj kot 50 % navaja polne naslove podjetij, le 10 % pa njihove kontaktne podatke (Krasikov idr., 2020). Za izboljšave tega predlagajo pristop odpiranja podatkov, ki je odvisen od primera uporabe in vključuje 4 korake:

- 1) definicija konteksta uporabe,
- 2) prepoznavanje virov odprtih podatkov,
- 3) analiza metapodatkov, in
- 4) analiza vsebine podatkovnih setov.

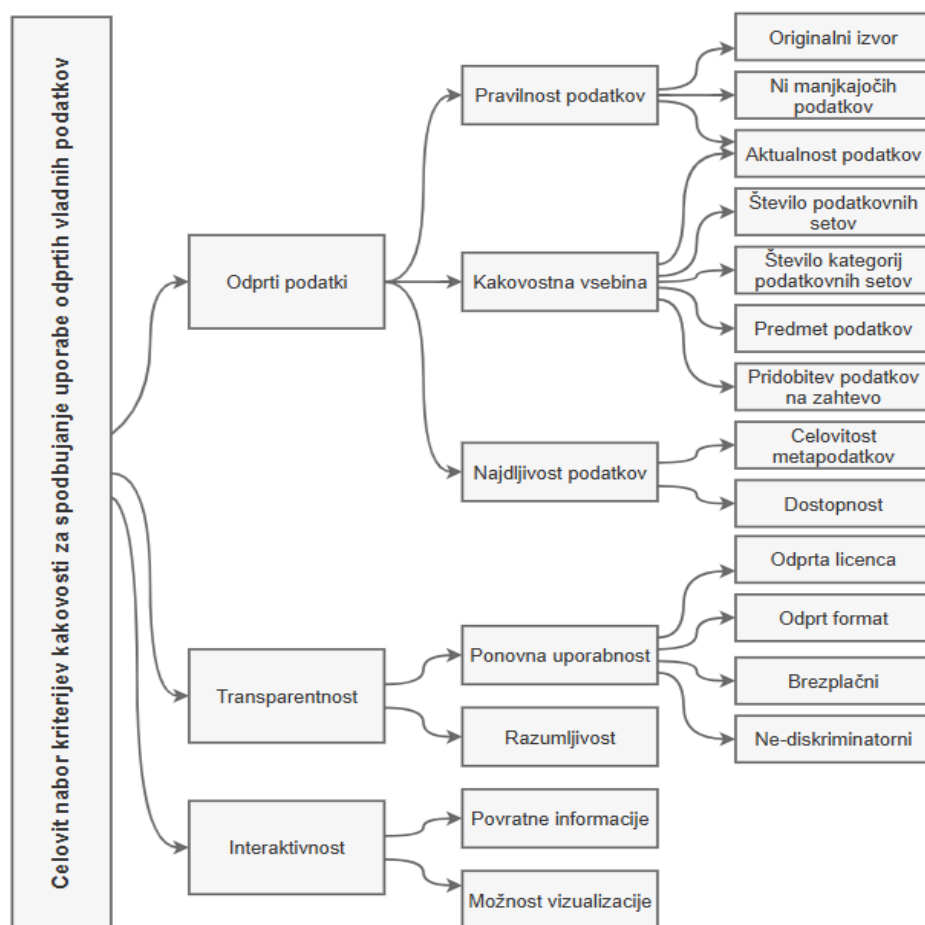
Z analizo podatkovnih setov, ki so na voljo na različnih vladnih portalih za objavljanje odprtih podatkov, je Quarati (2023) ugotovil, da kljub obstoju kakovostnih metapodatkov ob objavljenih odprtih podatkih, le-ti sami po sebi igrajo manjšo vlogo pri dejanski uporabi odprtih podatkov. Izkaže se, da pozitivno vplivajo še drugi vidiki, kot so kategorija odprtih podatkov in demografske karakteristike portalov odprtih vladnih podatkov. Celovita metoda za izboljšave kakovosti odprtih vladnih podatkov (Moradi idr., 2022) obravnava 17 dejavnikov za povečevanje kakovosti odprtih vladnih podatkov in s tem povečanjem pripravljenosti državljanov za uporabo. Prepoznani dejavniki so pogosto opredeljeni v literaturi, kot ključni za povečevanje kakovosti, in s tem uporabnosti. Ti dejavniki so prikazani v drevesni strukturi na sliki 4.

Avtomatizacija različnih vidikov kakovosti odprtih podatkov omogoča povečanje uporabnosti odprtih podatkov. Za avtomatizacijo ocenjevanja kakovosti odprtih podatkov na namenskih portalih so Bhandari idr. (2021) predlagali metriko Razmerje Celovitosti Podatkov (ang. Data Completness Ratio, DCR), ki jo prikazuje enačba:

$$\text{Razmerje celovitosti podatkov} = \left(1 - \frac{\text{Število nepopolnih celic}}{\text{Število vseh celic}}\right) \times 100\%$$

Enačba 1: Razmerje celovitosti podatkov

Vir: (Bhandari idr., 2021, str. 3)



Slika 4: Dejavniki vpliva na kakovost

(vir: Moradi idr., 2022, str. 7)

S tem bi naslovili težave nizke kakovosti odprtih podatkov, kot so pomanjkanje kazalnikov kakovosti v realnem času, odsotnost avtomatiziranih orodij za preračunavanje razmerja celovitosti podatkov in vizualizacije rezultatov.

Razvoj semantičnih programskih vmesnikov (ang. Application Programming Interface, API) na podlagi kategorizacije odprtih podatkov, bi omogočil lažje iskanje in uporabo odprtih podatkov (Degbelo idr., 2016).

Raziskava vpliva pritiska javnosti na povezavo med notranjimi organizacijskimi dejavniki in kakovostjo objavljenih odprtih vladnih podatkov je pokazala, da imata institucionalna zmogljivost in zunanji pritisk javnosti pomembno vlogo na povečevanje kakovosti objavljenih odprtih vladnih podatkov. Medtem ko se je na drugi strani izkazalo, da na kakovost odprtih vladnih podatkov, sistemska ureditev organizacije (na primer z imenovanjem posebnega oddelka za odpiranje vladnih podatkov) in tehnična zmogljivost nimata pomembnega vpliva (Fan & Zhao, 2017).

Kakovost odprtih podatkov je ključna za njihovo sprejemanje in uporabo. Raziskave kažejo, da je splošna kakovost odprtih podatkov nizka, kar zmanjšuje njihovo uporabnost, vendar se s celovitimi metodami in avtomatizacijo ocenjevanja kakovosti lahko izboljša. Za povečanje uporabe odprtih podatkov so pomembni metapodatki, kategorizacija podatkov ter razvoj programskih vmesnikov, ki olajšajo dostop in uporabnost podatkov.

2.6 Portal

Portali za objavljane odprtih podatkov imajo pomembno vlogo pri doseganju njihovega predvidenega namena, ki je povečevanje preglednosti delovanja državne uprave, vključevanje državljanov in omogočanje ustvarjanja inovativnih gospodarskih rešitev. Zaradi tega se je kar nekaj raziskav osredotočilo na njihovo delovanje, prednosti in pomanjkljivosti.

Raziskavi Albinali idr., (2022, 2023) se osredotočata na omejitve obstoječih portalov za objavljane odprtih podatkov ter predlagata izboljšave za povečanje dostopnosti in uporabnosti objavljenih podatkov. Večina obstoječih platform ne omogoča celovite analize in integracije podatkov iz različnih virov. To predstavlja težavo še posebej za mala in srednje velika, saj nimajo znanj za izvedbo kompleksnih poizvedb po podatkovnih virih in izdelave analiz. Za ta namen so Albinali idr. (2022), predlagali arhitekturo ogrodja za podatkovno analizo (ang. Data Analytics Framework, DAF), ki omogoča vključevanje podatkov iz različnih virov ter uporabo naprednih analitičnih metod.

V sledeči študiji Albinali idr. (2023) predstavijo zasnovo naslednje generacije odprtih podatkovnih platform (Ang. Open Data Platform+, ODP+), ki je namenjena lažji uporabi podatkov s pomočjo umetne inteligence in strojnega učenja. Poudarja, da je

prihodnost portalov za objavljane odprtih podatkov v avtomatizirani analizi, semantičnem iskanju, ki ga omogoča iskanje v naravnem jeziku s pomočjo sistemov umetne inteligence in s tem tudi bolj preprostem dostopu do podatkov. Semantične spletne tehnologije izboljšajo povezljivost in uporabnost odprtih vladnih podatkov (Ding idr., 2011). Za povečanje interoperabilnosti in uporabnosti portalov za odprte vladne podatke predlagajo uporabo oblik podatkov, kot so ogrodje za opis virov (ang. Resource Description Framework, RDF) in dostop preko standardiziranih jezikov za analize podatkov (npr. SPARQL). Le redke države učinkovito izkoriščajo tovrstne možnosti povezovanja v njihovih državnih portalih za objavljane odprtih podatkov (Paweloszek & Wieczorkowski, 2018). Rešitev za izboljšanje semantične povezljivosti in kakovosti vsebine portalov za objavljane odprtih podatkov preko uvedbe skupnih standardov izpostavljajo tudi Sáez Martín idr. (2016).

Z vidika uporabnikov in kakovosti ponudbe odprtih vladnih podatkov je treba upoštevati več vidikov. Nikiforova in Lnenicka (2021) predlagata več-perspektiven pristop, z vključevanjem analize portalov iz štirih vidikov: vidik državljanov, vidik uporabnikov, vidik strokovnjakov in z vidika obstoječega stanja raziskav. Vključevanje teh skupin v izboljšave portalov lahko omogoči povečanje interaktivnosti platform in večjo prilagojenost potrebam različnih skupin.

Ansari idr. (2022), v raziskavi, kjer so obravnavali izzive obstoječih portalov za objavljane odprtih vladnih podatkov, med katerimi izpostavljajo:

- visoko kompleksnost platform,
- pomanjkanje analitičnih orodij in
- slabo dostopnost za netehnične uporabnike.

Ugotavljajo, da bo za povečevanje uporabe odprtih vladnih podatkov ključnega pomena vključevanje naprednih vizualizacijskih orodij, sodelovanje z raziskovalnimi institucijami in izboljšanje konteksta podatkov. Nizko uporabnost portalov za objavljane odprtih podatkov je izpostavila tudi raziskava 41 državnih portalov (Nikiforova & McBride, 2021). Osredotočenje na različne potrebe različnih skupin uporabnikov in vključevanje bolj interaktivnih funkcionalnosti bi naslovila pomanjkljivosti, ki jih prepoznavajo:

- slabo zasnovani uporabniški vmesniki,
- zapletena navigacija,
- omejene funkcije vizualizacije, ter
- pomanjkanje programskih vmesnikov (API-jev) za avtomatizirano obdelavo podatkov.

Raziskava Simonofski idr. (2022) predlaga igrifikacijo, kot pristop za izboljšanje uporabnosti portalov za objavljane odprtih vladnih podatkov. Igrifikacija lahko poveča motivacijo uporabnikov, olajša navigacijo po portalu ter spodbudi interaktivno analizo podatkov. Elementi, kot so kvizi, značke, sistem nagrajevanja in naloge za spodbudo k sodelovanju, lahko spodbudi uporabnike in olajša njihovo interakcijo s podatki.

Skupne ugotovitve teh raziskav poudarjajo, da prihodnost portalov odprtih podatkov temelji na osredotočenosti na uporabnike portalov, možnosti avtomatizirane obdelave podatkov in večji povezljivosti podatkov. Strinjajo se, da bo povečanje interaktivnosti in prilagodljivosti povezovanja podatkov, ključnega pomena za povečevanje uporabe objavljenih odprtih podatkov.

2.7 Razdelitev raziskav

V zadnjem desetletju so odprti podatki postali pomembno raziskovalno področje, različne študije so se osredotočale na različne vidike odprtih podatkov. Sistemizacija teh raziskav omogoča boljši vpogled v stanje raziskav in prepoznavanje raziskovalnih vrzeli.

Saxena (2018) kategorizira raziskave v tri glavne smeri raziskovanja:

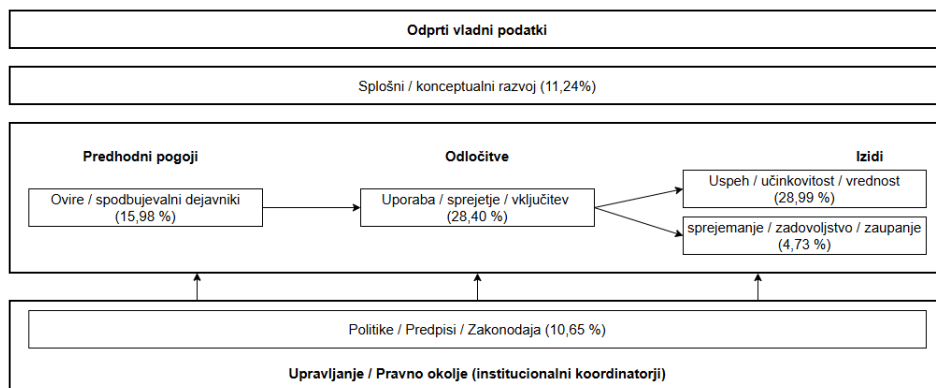
- Teoretične in konceptualne raziskave, ki opredeljujejo osnovne vidike odprtih vladnih podatkov, kot so preglednost, sodelovanje in vključevanje ter razvijajo teoretične modele za odprte podatke.
- Raziskave dobrih uporabniških praks in primere uspešne uporabe odprtih podatkov v različnih državah.
- Raziskave osredotočene na uporabnike, ki analizirajo vlogo različnih deležnikov: državljanov, podjetij in raziskovalcev, pri uporabi odprtih podatkov.

Sistematična analiza 30 raziskav (Osorio-Sanabria idr., 2020) o ocenah programov odprtih vladnih podatkov je izpostavila tri glavne vrste raziskav:

- Ocene pripravljenosti, v katerih so ocenjevali pogoje za vključevanje odprtih vladnih podatkov
- Ocene izvajanja politik in orodij za uresničevanje politik odprtih vladnih podatkov, in
- Ocene vpliva odprtih vladnih podatkov na družbo, gospodarstvo in upravljanje.

Na podlagi teoretičnega okvirja o predhodnih pogojih – odločitvah – izidih (ang. Antecedents – Decisions – Outcomes, ADO) avtorjev Wirtz idr. (2022), raziskave o odprtih vladnih podatkih razdelijo na tri dimenzije:

- Predhodni pogoji – vključujejo raziskave, ki obravnavajo dejavnike, kot so pravni in institucionalni okvirji, IT infrastruktura, državne spodbude in naslavljanje ovir objavljanih in pripravljenost državnih uprav za objavo podatkov.
- Odločitve – vključujejo študije o strategijah vključevanja odprtih podatkov, kot so zakonodaja, standardizacija in modeli dostopa do podatkov.
- Izidi – vključujejo raziskave učinkov odprtih podatkov na gospodarstvo, inovacije, preglednost državne uprave in vključevanje državljanov v državotvorne procese.



Slika 5: Ogrodje za pregled s pogostostjo pojavljanja v literaturi

(Vir: Wirtz idr., str. 2390, 2022)

Razdelitev literature glede na pogostost raziskav posameznega vidika odprtih podatkov prikazuje slika 5.

Socio-tehnični model raziskav o odprtih vladnih podatkih (Cruz & Lee, 2016) razdeli raziskave na štiri glavna področja:

- Pripravljenost za uporabo odprtih podatkov. Pri tem se pripravljenost nanaša na politično pripravljenost, institucionalne in infrastrukturne zmogljivosti, kot predpogoj za uporabo odprtih podatkov.
- Vključevanje odprtih vladnih podatkov, ki zajema raziskave o modelih za izvajanje politik odprtih podatkov, orodjih in ogrodbah za implementacijo, meritve uspeha in upravljanje s podatki.
- Učinki odprtih podatkov vključujejo raziskave o vplivu odprtih podatkov na družbo in izpolnjevanje ciljev odpiranja podatkov.
- Deležniki v odpiranju vladnih podatkov, vključuje raziskave o vlogi vladnih institucij, podjetij in državljanov pri odpiranju in uporabi podatkov.

S pomočjo metodologije hierarhičnega grozdenja so Ferencek idr. (2022) razvrstili raziskave v dve glavni kategoriji:

- Raziskave osredotočene na vladne perspektive in politike odprtih vladnih podatkov, ki vključujejo teme, kot so pobude za odpiranje podatkov, razvoj portalov in regulative.
- Raziskave, osredotočene na uporabo in ovire pri uvajanju odprtih vladnih podatkov, v katerih avtorji preučujejo regionalne razlike, prakse sprejemanja odprtih podatkov in izzive pri njihovi uporabi.

Raziskovalna področja, ki naslavljajo uporabo odprtih vladnih podatkov (Safarov idr., 2017), lahko razdelimo na štiri področja:

- Vrste uporabe, ki vključuje raziskave o tem, kako se odprte podatke javnega sektorja uporablja (na primer: vizualizacije, analitika, uporaba v namenskih programih...)
- Učinki uporabe, ki vključujejo analize družbenih, gospodarskih in političnih učinkov.

- Pogoji za uspešno uporabo odprtih vladnih podatkov, ki vključujejo raziskave o vlogi politike, kakovosti podatkov in regulativ.
- Raziskave ključnih skupin uporabnikov, kot so razvijalci, novinarji, podjetja in državljani.

Razdelitve raziskav se osredotočajo na različne vidike in pri tem uporabljajo različne podlage. Tabela 4 podaja pregled, katere vidike pokrivajo posamezne razdelitve raziskav.

Tabela 4: Področja, ki jih pokrivajo različne razdelitve raziskav koncepta odprtih podatkov

Raziskava / Tema raziskave	Saxena, 2018	Wirtz idr., 2022	Osorio-Sanabria idr., 2020	Ferencek idr., 2022	Cruz in Lee, 2016	Safarov idr., 2017
Teorija/konceptualizacija	x	x				
Uporabniški vidik	x				x	x
Raziskave uporabe	x	x		x		
Zakonodaja/politike		x	x	x	x	x
Predpogoji			x		x	x
Vpliv		x	x		x	x

(Vir: lasten)

Vidimo, da se razdelitve v nekaterih področjih pokrivajo. Med najpogostejšimi opazimo raziskave na področjih, ki naslavljajo zakonodajne vidike in vpliv odprtih podatkov, poleg teh, pa so tudi ostala področja velikokrat opredeljena. Odvisno od predvidenega področja nadaljnjih raziskav različne razdelitve omogočijo prepoznavo različnih raziskovalnih vrzeli.

2.8 Vpliv OP

Kljub obetavnim potencialom raziskave kažejo, da učinki odprtih podatkov niso enoznačni in so pogosto odvisni od različnih dejavnikov, kot so kakovost podatkov, njihova dostopnost in sposobnost uporabnikov, da jih smiselno izkoristijo. Raziskave se osredotočajo na vpliv odprtih podatkov na gospodarstvo, demokratične procese, državljansko participacijo in varstvo okolja.

Socio-ekonomski vpliv odprtih podatkov je naslovila raziskava Apanasevic (2021). Analiza kaže, da odprti podatki lahko prispevajo k učinkovitejšemu upravljanju javnih sredstev, spodbujajo preglednost in zmanjšujejo tveganja korupcije. Empirične študije, izvedene v evropskih državah, so pokazale, da dostopnost podatkov o javnih financah, kot so računi plačil občin, omogoči večji nadzor in boljšo razporeditev proračunskih sredstev. Poleg tega lahko odprti podatki zmanjšajo administrativne stroške in izboljšajo sodelovanje med javnimi institucijami in podjetji. Odprti podatki igrajo ključno vlogo pri spodbujanju demokratičnih procesov in sodelovanja državljanov (Ruijter & Martinius, 2017). Zagotavljanje dostopa do podatkov javnega sektorja prispeva k večji odgovornosti državnih institucij, omogoča boljše informiranje državljanov ter spodbuja vključevanje v politične procese. Odprti podatki spodbujajo različne oblike participacije, kot so državljanske pobude, spremljanje porabe javnih sredstev ter izboljšanje interakcije med oblastmi in prebivalstvom (M. N. Hossain idr., 2018). Vendar ni dokazov, da bi odprti podatki vedno povečali politično angažiranost ali pripomogli k večjemu vključevanju širših družbenih skupin v procese odločanja, poleg tega se pojavljajo izzivi, povezani z neenakim dostopom do podatkov in nizko stopnjo podatkovne pismenosti med prebivalstvom.

V študiji Zhou, Wang, Huang, idr. (2023) raziskujejo vpliv politike odprtih podatkov na gospodarstvo in uspešnost podjetij. Teoretične in empirične študije kažejo, da imajo podjetja, ki uporabljajo odprte podatke, potencial za izboljšanje svoje konkurenčnosti, saj lažje dostopajo do tržnih informacij, optimizirajo svoje poslovne procese ter razvijajo nove produkte in storitve. Analiza kitajskih podjetij je pokazala, da je vpliv politike odprtih podatkov pozitivno povezan z izboljšanjem poslovne uspešnosti, še posebej pri večjih podjetjih in tistih z močnejšo raziskovalno in razvojno dejavnostjo.

Z vidika varstva okolja odprti podatki predstavljajo pomemben vir informacij, ki lahko prispeva k boljši okoljski politiki in trajnostnemu razvoju (Spalević idr., 2023). Raziskava je pokazala, da odprti podatki omogočajo boljše spremljanje kakovosti zraka, vode in drugih okoljskih parametrov. To vodi do bolj učinkovitih ukrepov za zaščito okolja. Pri tem pa se pojavljajo izzivi, kot so pomanjkanje standardizacije podatkov, nizka kakovost nekaterih podatkovnih nizov ter pravna vprašanja glede dostopa in uporabe okoljskih podatkov.

Pomemben prispevek k razumevanju učinkov odprtih podatkov predstavlja tudi analiza empiričnih dokazov, ki se osredotočajo na dejanske, merljive učinke. Francey & Mettler (2021) sta v pregledu študij primerov uporabe prepoznala nekatera dejstva o vplivih uporabe odprtih podatkov javnega sektorja (OPJS). To so:

- Slabo upravljanje in odpor v javni upravi negativno vplivata na objavljane in kakovost OPJS.
- Nadzor dostopnosti OPJS ima nejasen vpliv na zmožnost spremljanja podatkovnih zbirk.
- OPJS imajo nejasen vpliv na obravnavo zahtev do dostopa do informacij drugih deležnikov, na podjetniške pobude in poslovne inovacije ter zmanjšanje stroškov.
- OPJS pozitivno vplivajo na ustvarjanje znanja in učinkovitost v javni upravi.
- OPJS na splošno pozitivno vplivajo na komunikacijo in sodelovanje prek digitalne preobrazbe javne uprave.
- OPJS imajo posebej pozitiven vpliv na preglednosti in odgovornost javne uprave ter na participacijo in angažiranost državljanov.

Kljub prepoznanemu potencialu odprtih podatkov ostaja odprto vprašanje, kako spodbujati njihovo uporabo in jih učinkovito vključiti v poslovne procese. V raziskavah je zaslediti poudarek na izboljšanju dostopa do kakovostnih in pravočasnih podatkov, krepitvi znanj in veščin v podjetjih in med posamezniki, ki so potrebne za uporabo, analize in razumevanje podatkov ter zagotavljanju podpore podjetjem in posameznikom pri uporabi odprtih podatkov.

4 Diskusija in zaključki

Sistematični pregled literature je bil usmerjen v pridobivanje celovitega vpogleda v raziskave, ki obravnavajo uporabo odprtih podatkov v podjetjih. Z uveljavljeno metodologijo smo prepoznali 103 znanstvene prispevke, ki smo jih vsebinsko analizirali in razvrstili v tematske sklope. Na ta način smo prepoznali osrednja raziskovalna izhodišča avtorjev ter njihove glavne ugotovitve.

Rezultati sistematičnega pregleda literature potrjujejo, da je koncept odprtih podatkov širok in se razprostira preko različnih vsebinskih področij. Raziskave smo opredelili glede na raziskovalno temo in pri tem prepoznali, da generalno prevladuje osem tem, na katere se avtorji osredotočajo. Prevladujoč delež opredeljene literature se osredotoča na okvire in modele za merjenje različnih vidikov zrelosti odprtih podatkov, zrelosti za objavo ali za uporabo odprtih podatkov. Ugotavljamo, da se le malo raziskav osredotoča na merjenje zrelosti podjetij za uporabo odprtih podatkov. Večinoma se vidik uporabe odprtih podatkov v podjetjih, pojavi le kot ena izmed merjenih dimenzij pri merjenju drugih glavnih vidikov odprtih podatkov, kot so kakovost podatkov, zrelost organizacij za objavljane odprtih podatkov, ali zrelost politik za spodbujanje objave in uporabe odprtih podatkov.

Pomemben delež raziskav se osredotoča na ustvarjanje vrednosti iz odprtih podatkov. »Odprti podatki sami po sebi nimajo vrednosti, vrednost pridobijo šele z uporabo« (Janssen idr., 2012, str. 260), kako kreirati vrednost iz odprtih podatkov pa je pomembno raziskovalno vprašanje. Med prepoznano literaturo so v ospredju vprašanja: kako prepoznati in izkoristiti inovacijski potencial odprtih podatkov, kako optimizirati procese in kako oblikovati poslovne modele na podlagi odprtih podatkov. Ugotavljamo, da v teku življenjskega cikla odprtih podatkov, od njihovega nastanka do prenehanja objavljanja in uporabe, potekajo procesi, ki predstavljajo potencial za kreiranje vrednosti. Poleg tega odprti podatki predstavljajo vir za inoviranje, vendar bodo potrebne institucionalne rešitve za izboljšanje upravljanja odprtih podatkov, ki bodo naslovile različne dejavnosti podjetij.

Nadalje raziskave obravnavajo spodbude in ovire uporabe in objavljanja odprtih podatkov. Med glavnimi spodbudnimi dejavniki tako objavljanja, kot uporabe odprtih podatkov, se izkazujejo institucionalni pritiski, kot je zakonodaja in pritisk različnih organizacij, konkurenčni pritiski ter organizacijska kultura. Bolj kot spodbude pa so avtorji raziskovali ovire uporabe odprtih podatkov. Glavne ugotovitve pregleda literature o ovirah uporabe odprtih podatkov kažejo, da je njihova uporaba pogosto omejena zaradi kombinacije tehnoloških, organizacijskih, zakonodajnih in kulturnih dejavnikov. Kot ključne ovire se izpostavljajo nizka kakovost podatkov, pomanjkanje standardizacije, razdrobljenost virov in pomanjkljivih tehnoloških rešitev. Raziskave kažejo, da je uporaba odprtih podatkov močno odvisna od zunanjih pritiskov, kot sta konkurenca in družbeni vpliv, pri čemer mala in srednje velika podjetja pogosto nimajo zadostnih zmogljivosti za

premagovanje zaznanih izzivov. Premostitev ovir zahteva celostne strategije, ki združujejo izboljšanje kakovosti podatkov, razvoj organizacijskih in tehnoloških kompetenc ter krepitev sodelovanja med deležniki v življenjskem ciklu odprtih podatkov.

Tudi vidik uporabnikov odprtih podatkov je pogosto obravnavana raziskovalna tema. Glavne ugotovitve pregleda literature kažejo, da je njihova uporaba pogojena z različnimi dejavniki, ki segajo od individualnih do organizacijskih in družbenih. Ključno za uporabo je poznavanje koncepta odprtih podatkov, pri čemer je pomembno izobraževanje in ozaveščanje javnosti, v organizacijah pa tudi podpora vodstva. Uporaba odprtih podatkov s strani uporabnikov je povezana z zaupanjem v kakovost podatkov ter sistemov in storitev, ki odprte podatke zagotavljajo. Teorije sprejemanja tehnologij poudarjajo vpliv zaznane uporabnosti, enostavnosti uporabe, družbenega vpliva in prostovoljnosti uporabe. Raziskave razkrivajo različne skupine uporabnikov glede na njihove cilje (npr. ustvarjanje poslovne vrednosti, družbeni prispevek) in stopnjo zrelosti pri uporabi podatkov (od začetnikov, do naprednih uporabnikov), za spodbujanje uporabe odprtih podatkov bo ključen prilagojen pristop za različne vrste uporabnikov.

Eden izmed ključnih dejavnikov uporabe odprtih podatkov je njihova kakovost. Pravilnost podatkov, ustrezni metapodatki ter možnost preprostega dostopa pomembno vplivajo na njihovo uporabnost in zaupanje uporabnikov. Raziskave ugotavljajo nizko kakovost odprtih podatkov, kar vpliva na njihovo uporabnost. Kot težave se izkazujejo nepopolni podatkovni nizi, pomanjkanje standardizacije in zakasnitve pri objavljanju. V raziskavah so predlagani različni pristopi za izboljšanje kakovosti podatkov, kot so razvoj celovitih pristopov k odpiranju podatkov, avtomatizacijo ocenjevanja kakovosti podatkov ter razvoj programskih vmesnikov za lažje iskanje, povezovanje in uporabo podatkov. Izboljšave kakovosti podatkov so ključne za povečanje njihove uporabnosti in vključevanje v poslovne procese.

Za doseganje preglednosti delovanja državne uprave, vključevanje državljanov v državotvorne procese in za spodbujanje inovacij imajo ključno vlogo portali za objavo odprtih podatkov. Raziskave na tem področju razkrivajo omejitve portalov, kot so zapleteni uporabniški vmesniki, omejene funkcije vizualizacije podatkov, pomanjkanje programskih vmesnikov, ki bi omogočali integracijo podatkov v poslovne procese podjetij. Obstoječi portali pogosto ne omogočajo celovite analize

in integracije podatkov, kar je posebej problematično za manjša podjetja brez naprednih analitičnih znanj. Za izboljšave in povečanje uporabnosti portalov avtorji raziskav predlagajo izboljšave, kot so uvedba naprednih analitičnih orodij, orodij za vizualizacije podatkov ter semantično povezovanje podatkov. Ključna pri tem bo uporaba uporabniško usmerjenih pristopov in prilagoditve različnim skupinam uporabnikov. Poleg izboljšanja uporabniške izkušnje pa tudi povečanje uporabnosti objavljenih podatkov. Na ta način bo omogočena širša uporaba podatkov in olajšano dejansko ustvarjanje vrednosti.

Velika količina opravljenih raziskav na temo odprtih podatkov je odprla novo raziskovalno vrzel, to je tematska razdelitev opravljenih raziskav. Ugotovitve kažejo, da se raziskave odprtih podatkov osredotočajo na več dimenzij, od teoretičnih in konceptualnih osnov do praktične uporabe in učinkov. Najpogosteje obravnavana področja vključujejo zakonodajo, politike ter vpliv odprtih podatkov, medtem ko so druga področja obravnavana bolj specifično.

Glavne ugotovitve pregleda literature o vplivu odprtih podatkov kažejo, da so njihovi učinki odvisni od kakovosti, dostopnosti in sposobnosti uporabnikov za njihovo smiselno uporabo. Raziskave potrjujejo pozitiven vpliv na gospodarstvo, saj odprti podatki omogočajo dostop do tržnih informacij, optimizacijo procesov in razvoj novih produktov. Prispevajo tudi k preglednejšemu upravljanju javnih sredstev, zmanjševanju korupcije ter krepitvi odgovornosti institucij. Poleg tega spodbujajo demokratične procese, državljansko participacijo in boljšo okoljsko politiko. Vendar se pojavljajo izzivi, kot so nizka kakovost podatkov, pomanjkanje standardizacije, neenak dostop in nizka stopnja podatkovne pismenosti uporabnikov. Empirične analize potrjujejo, da uporaba odprtih podatkov pozitivno vpliva na digitalno preobrazbo javne uprave, sodelovanje in ustvarjanje znanja. Kljub temu ostaja odprto vprašanje, kako sistematično spodbujati njihovo uporabo in jih učinkoviteje vključevati v poslovne procese.

Sistematični pregled literature potrjuje, da odprti podatki ponujajo pomemben potencial za inovacije, optimizacijo procesov, krepitev preglednosti in demokratične participacije. Vendar njihova dejanska uporabnost ostaja omejena zaradi izzivov, kot so nizka kakovost, pomanjkanje standardizacije in neenak dostop. Nadaljnje raziskave, usmerjene v povečanje uporabe odprtih podatkov in s tem poslovnega

potenciala podjetij, bodo pomembno prispevale k nadgradnji in zaokrožitvi celovitega razumevanja tega področja.

Priznanje

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 in literatura

- Alawadhi, N., Al Shaikhli, I., Alkandari, A., & Kalaie Chab, S. (2021). Business Owners' Feedback toward Adoption of Open Data: A Case Study in Kuwait. *Journal of Electrical and Computer Engineering*, 2021, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2021/6692410>
- Albinali, A., Lock, R., & Phillips, I. (2022). *A SoA for Open Government Data: A Case Study of COVID Impacts on SMEs*.
- Albinali, A., Lock, R., & Phillips, I. (2023). The next generation of open data platform (ODP+): Use case of Qatar. *Transforming Government: People, Process and Policy*. <https://doi.org/10.1108/TG-04-2023-0042>
- Albino, J. P. (2017). An approach to value creation in open data for small and medium-sized enterprises using “R” ecosystem. *2017 Computing Conference*, 346–351. <https://doi.org/10.1109/SAI.2017.8252125>
- Alexopoulos, C., Saxena, S., Janssen, M., & Rizun, N. (2023). Whither the need and motivation for open government data (OGD) promotional strategies? *Digital Policy, Regulation and Governance*, 25(2), 153–168. <https://doi.org/10.1108/dprg-07-2022-0078>
- Almuqrin, A., Mutambik, I., Alomran, A., Gauthier, J., & Abusharhah, M. (2022). Factors Influencing Public Trust in Open Government Data. *Sustainability*, 14(15), 9765. <https://doi.org/10.3390/su14159765>
- Ansari, B., Barati, M., & Martin, E. G. (2022). Enhancing the usability and usefulness of open government data: A comprehensive review of the state of open government data visualization research. *Government Information Quarterly*, 39(1), 101657. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101657>
- Apanasevic, T. (2021). Socio-economic effects and the value of open data: A case from Sweden. *Digital Societies and Industrial Transformations: Policies, Markets and Technologies in a Post-Covid World*, 2021.
- Attard, J., Orlandi, F., & Auer, S. (2016). Value Creation on Open Government Data. *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 2605–2614. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.326>
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., & Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 399–418. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006>
- Bachtar, A., Suhardi, & Muhamad, W. (2020). Literature Review of Open Government Data. *2020 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 329–334. <https://doi.org/10.1109/ICITSI50517.2020.9264960>
- Bedini, I., Farazi, F., Leoni, D., Pane, J., Tankoyeu, I., & Leucci, S. (2014). Open Government Data: Fostering Innovation. *JeDEM - eJournal of eDemocracy and Open Government*, 6(1), 69–79. <https://doi.org/10.29379/jedem.v6i1.329>
- Bhandari, S., Ranjan, N., Kim, Y.-C., Park, J.-D., Hwang, K.-I., Kim, W.-H., Hong, Y.-S., & Kim, H. (2021). An Automatic Data Completeness Check Framework for Open Government Data. *Applied Sciences*, 11(19), 9270. <https://doi.org/10.3390/app11199270>

- Çaldağ, M. T., & Gökalp, E. (2022). The maturity of open government data maturity: A multivocal literature review. *Aslib Journal of Information Management*, 74(6), 1007–1030. <https://doi.org/10.1108/AJIM-11-2021-0354>
- Çaldağ, M. T., & Gökalp, E. (2023). Understanding barriers affecting the adoption and usage of open access data in the context of organizations. *Data and Information Management*, 100049. <https://doi.org/10.1016/j.dim.2023.100049>
- Chang, Y.-T., Chen, M.-K., & Kung, Y.-C. (2022). Evaluating a Business Ecosystem of Open Data Services Using the Fuzzy DEMATEL-AHP Approach. *Sustainability*, 14(13), 7610. <https://doi.org/10.3390/su14137610>
- Chu, J., Dai, Y.-Y., & Zhong, A. (2023). Factors Influencing the Effectiveness of Open Government Data Platforms: A Data Analysis of 61 Prefecture-Level Cities in China. *Sage Open*, 13(3). <https://doi.org/10.1177/21582440231194207>
- Crusoe, J., & Melin, U. (2018). Investigating Open Government Data Barriers: A Literature Review and Conceptualization. V P. Parycek, O. Glassey, M. Janssen, H. J. Scholl, E. Tambouris, E. Kalampokis, & S. Virkar (Ur.), *Electronic Government* (Let. 11020, str. 169–183). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98690-6_15
- Crusoe, J. R., & Ahlin, K. (2019). Users' activities for using open government data – a process framework. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 13(3/4), 213–236. <https://doi.org/10.1108/tg-04-2019-0028>
- Cruz, R. A. B., & Lee, H. J. (2015). Opening the Nation: Leveraging Open Data to Create New Business and Provide Services. *Knowledge Management Review*, 16(4), 157–168. <https://doi.org/10.15813/KMR.2015.16.4.009>
- Cruz, R. A. B., & Lee, H. J. (2016). A Socio-Technical Model for Open Government Data Research. *Asia Pacific Journal of Information Systems*, 26(3), 339–366. <https://doi.org/10.14329/apjis.2016.26.3.339>
- Dawes, S. S., Vidiyasova, L., & Parkhimovich, O. (2016). Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach. *Government Information Quarterly*, 33(1), 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.003>
- Degbelo, A., Trilles, S., Kray, C., Schiestel, N., & Wissing, J. (2016). *Designing Semantic Application Programming Interfaces for Open Government Data*.
- Del Vecchio, P., Di Minin, A., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Pirri, S. (2018). Big data for open innovation in SMEs and large corporations: Trends, opportunities, and challenges. *Creativity and Innovation Management*, 27(1), 6–22. <https://doi.org/10.1111/caim.12224>
- Demir, G., Riaz, M., & Almalki, Y. (2023). Multi-criteria decision making in evaluation of open government data indicators: An application in G20 countries. *AIMS Mathematics*, 8(8), 18408–18434. <https://doi.org/10.3934/math.2023936>
- Ding, L., Lebo, T., Erickson, J. S., DiFranzo, D., Williams, G. T., Li, X., Michaelis, J., Graves, A., Zheng, J. G., Shangguan, Z., Flores, J., McGuinness, D. L., & Hendler, J. A. (2011). TWC LOGD: A portal for linked open government data ecosystems. *Journal of Web Semantics*, 9(3), 325–333. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2011.06.002>
- European Commission. (2003, november 17). *Directive 2003/98/EC of the European Parliament and of the Council of 17 November 2003 on the re-use of public sector information* [Post]. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/98/oj>
- European Commission. (2019). *DIREKTIVA (EU) 2019/ 1024 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA - z dne 20. Junija 2019—O odprtih podatkih in ponovni uporabi informacij javnega sektorja*. Official Journal of the European Union.
- Fan, B., & Meng, X. (2023). Moderating Effects of Governance on Open Government Data Quality and Open Government Data Utilization: Analysis Based on the Resource Complementarity Perspective. *Journal of Global Information Technology Management*, 26(4), 300–322. <https://doi.org/10.1080/1097198x.2023.2266970>

- Fan, B., & Zhao, Y. (2017). The moderating effect of external pressure on the relationship between internal organizational factors and the quality of open government data. *Government Information Quarterly*, 34(3), 396–405. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.08.006>
- Fasli, M., Owda, A. Y., Abbasi, T., Owda, M., Stergioulas, L., & Neupane, B. (2023). *Open government data (OGD) framework for sustainable development*. 2023. <https://doi.org/10.1109/WI-IAT59888.2023.00095>
- Ferencek, A. (2021). Impact Assessment of Open Government Data. *34th Bled eConference Digital Support from Crisis to Progressive Change: Conference Proceedings*, 779–787. <https://doi.org/10.18690/978-961-286-485-9.56>
- Ferencek, A., Borštnar, M. K., & Žagar, A. P. (2022). Categorisation of Open Government Data Literature. *Business Systems Research Journal*, 13(1), 66–83. <https://doi.org/10.2478/bsrj-2022-0005>
- Fleiner, R. (2018). Linking of Open Government Data. *2018 IEEE 12th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/saci.2018.8441014>
- Fourie, N. M. R. (2014, november 10). *The impact of access barriers on the commercial sector's ability to derive economic value from PSI*. Gordon Institute of Business Science, University of Pretoria.
- Francey, A., & Mettler, T. (2021). The effects of open government data: Some stylised facts. *Information Polity*, 26(3), 273–288. <https://doi.org/10.3233/ip-200281>
- Gebka, E., Clarinval, A., Simonofski, A., & Crusoe, J. (2019). Generating Value with Open Government Data: Beyond the Programmer. *2019 13th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*, 1–2. <https://doi.org/10.1109/rcis.2019.8877054>
- Gottfried, A., Hartmann, C., & Yates, D. (2021). Mining Open Government Data for Business Intelligence Using Data Visualization: A Two-Industry Case Study. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 16(4), 1042–1065. <https://doi.org/10.3390/jtaer16040059>
- Hossain, M. A., Rahman, S., Quaddus, M., Hooi, E., & Olanrewaju, A.-S. (2021). Factors Affecting Performance of Open Government Data Initiatives: A Multi-Method Approach Using Sem and FSQCA. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 31(4), 300–319. <https://doi.org/10.1080/10919392.2021.2018258>
- Hossain, M. N., Talukder, M. S., Hoque, M. R., & Bao, Y. (2018). The use of open government data to citizen empowerment: An empirical validation of a proposed model. *Foresight*, 20(6), 665–680. <https://doi.org/10.1108/fs-03-2018-0027>
- Huber, F., Ponce, A., Rentocchini, F., & Wainwright, T. (2022). The wealth of (Open Data) nations? *Open government data, country-level institutions and entrepreneurial activity*. *Industry and Innovation*, 29(8), 992–1023. <https://doi.org/10.1080/13662716.2022.2109455>
- Huber, F., Wainwright, T., & Rentocchini, F. (2020). Open data for open innovation: Managing absorptive capacity in SMEs. *R&D Management*, 50(1), 31–46. <https://doi.org/10.1111/radm.12347>
- Huijboom, N., & Van Den Broek, T. (2011). Open data: An international comparison of strategies. *European Journal of ePractice*, 2011(12).
- Huscin, I. G., Danar Sunindyo, W., Bahawares, R., Nainggolan, Y., & Akbar, S. (2015). Open data strategy for enhancing the productivity and competitiveness of fishery SMEs in Indonesia. *2015 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)*, 490–495. <https://doi.org/10.1109/ICEEI.2015.7352550>
- Huyer, E., & van Knippenberg, L. (2020). *The economic impact of open data: Opportunities for value creation in Europe*. Publications Office, Directorate General for Communications Networks, Content and Technology. <https://data.europa.eu/doi/10.2830/63132>
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government. *Information Systems Management*, 29(2), 258–268. <https://doi.org/10.1080/10580530.2012.716740>

- Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. (2014). Data-Driven Innovation through Open Government Data. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(2), 15–16. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200008>
- Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. (2019). The Sustainable Value of Open Government Data. *Journal of the Association for Information Systems*, 702–734. <https://doi.org/10.17705/1jais.00549>
- Kaasenbrood, M., Zuiderwijk, A., Janssen, M., De Jong, M., & Bharosa, N. (2015). Exploring the Factors Influencing the Adoption of Open Government Data by Private Organisations. V *Standards and Standardization* (str. 921–938). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8111-8.ch043>
- Kalampokis, E., Tambouris, E., & Tarabanis, K. (2011). Open Government Data: A Stage Model. V M. Janssen, H. J. Scholl, M. A. Wimmer, & Y. Tan (Ur.), *Electronic Government* (Let. 6846, str. 235–246). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22878-0_20
- Khurshid, M. M., Zakaria, N. H., Arfeen, M. I., Rashid, A., Nasir, S. U., & Shehzad, H. M. F. (2022). Factors Influencing Citizens' Intention to Use Open Government Data—A Case Study of Pakistan. *Big Data and Cognitive Computing*, 6(1), 31. <https://doi.org/10.3390/bdcc6010031>
- Kitsios, F., Papachristos, N., & Kamariotou, M. (2017). Business Models for Open Data Ecosystem: Challenges and Motivations for Entrepreneurship and Innovation. *2017 IEEE 19th Conference on Business Informatics (CBI)*, 398–407. <https://doi.org/10.1109/cbi.2017.51>
- Korver, R. (2018). *Review of the Directive on the Re-use of Public Sector Information (Directive 2013/37/EU)*. European Parliament.
- Krasikov, P., & Legner, C. (2023). A Method to Screen, Assess, and Prepare Open Data for Use: A Method to Screen, Assess, and Prepare Open Data for Use. *Journal of Data and Information Quality*, 15(4), 1–25. <https://doi.org/10.1145/3603708>
- Krasikov, P., Obrecht, T., Legner, C., & Eurich, M. (2020). Is Open Data Ready for Use by Enterprises? Learnings from Corporate Registers: *Proceedings of the 9th International Conference on Data Science, Technology and Applications*, 109–120. <https://doi.org/10.5220/0009875801090120>
- Lakomaa, E., & Kallberg, J. (2013). Open Data as a Foundation for Innovation: The Enabling Effect of Free Public Sector Information for Entrepreneurs. *IEEE Access*, 1, 558–563. <https://doi.org/10.1109/access.2013.2279164>
- Lassinantti, J., Ståhlbröst, A., & Runardotter, M. (2019). Relevant social groups for open data use and engagement. *Government Information Quarterly*, 36(1), 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.001>
- Magalhaes, G., & Roseira, C. (2020). Open government data and the private sector: An empirical view on business models and value creation. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101248. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.08.004>
- Matos Jr., U. C., & Corbett, J. (2019). *Creating Knowledge for Value Creation in Open Government Data Ecosystems*. 2019.
- McBride, K., Aavik, G., Toots, M., Kalvet, T., & Krimmer, R. (2019). How does open government data driven co-creation occur? Six factors and a 'perfect storm'; insights from Chicago's food inspection forecasting model. *Government Information Quarterly*, 36(1), 88–97. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.006>
- Moghadasi, A. (2023). Do SMEs Consider Open Data as a Vital Intellectual Asset? A Systematic Literature Review. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01518-z>
- Moradi, M., Mazoochi, M., & Ahmadi, M. (2022). A Comprehensive Method for Improving the Quality of Open Government Data and Increasing Citizens' Willingness to Use Data by Analyzing the Complex System of Citizens and Organizations. *Complexity*, 2022, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2022/5876035>
- Mustapa, M. N., Hamid, S., & Md Nasaruddin, F. H. (2022). Factors influencing open government data post-adoption in the public sector: The perspective of data providers. *PLOS ONE*, 17(11), e0276860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276860>

- Mustapa, M. N., Nasaruddin, F. H. M., & Hamid, S. (2020). Towards a Research Model of Post-adoption of Open Government Data in Malaysia's Public Sector. *2020 6th International Conference on Information Management (ICIM)*, 106–110. <https://doi.org/10.1109/ICIM49319.2020.244679>
- Mutambik, I., Nikiforova, A., Almuqrin, A., Liu, Y. D., Floos, A. Y. M., & Omar, T. (2022). Benefits of Open Government Data Initiatives in Saudi Arabia and Barriers to Their Implementation: *Journal of Global Information Management*, 29(6), 1–22. <https://doi.org/10.4018/JGIM.295975>
- Nikiforova, A., & Lnenicka, M. (2021). A multi-perspective knowledge-driven approach for analysis of the demand side of the Open Government Data portal. *Government Information Quarterly*, 38(4), 101622. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101622>
- Nikiforova, A., & McBride, K. (2021). Open government data portal usability: A user-centred usability analysis of 41 open government data portals. *Telematics and Informatics*, 58, 101539. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101539>
- Obama, B. (2009, januar 21). *Transparency and Open Government*. The White House. <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/transparency-and-open-government>
- OPSI. (2016). *OPSI [Post]*. Kaj so odprti podatki? <https://podatki.gov.si/posredovanje-podatkov/kaj-so-odprti-podatki>
- Osorio-Sanabria, M., Brito-Carvajal, J., Astudillo, H., Amaya-Fernandez, F., & Gonzalez-Zabala, M. (2020). Evaluating Open Government Data Programs: A Systematic Mapping Study. *2020 Seventh International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*, 157–164. <https://doi.org/10.1109/icedeg48599.2020.9096755>
- Page, M., Hajduk, E., Lincklaen Arriens, E., Cecconi, G., & Brinkhuis, S. (2023). *Open data maturity report 2023* (Let. 2023). Publications Office of the EU. <https://data.europa.eu/doi/10.2830/384422>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Park, S., & Gil-Garcia, J. R. (2022). Open data innovation: Visualizations and process redesign as a way to bridge the transparency-accountability gap. *Government Information Quarterly*, 39(1), 101456. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101456>
- Paweloszek, I., & Wieczorkowski, J. (2018). *Open Government Data and Linked Data in the Practice of Selected Countries*.
- Quarati, A. (2023). Open Government Data: Usage trends and metadata quality. *Journal of Information Science*, 49(4), 887–910. <https://doi.org/10.1177/01655515211027775>
- Rahmatika, M., Krismawati, D., Rahmawati, S. D., Arief, A., Sensuse, D. I., & Fadhil Dzulfikar, M. (2019). An Open Government Data Maturity Model: A Case Study in BPS-Statistics Indonesia. *2019 7th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2019.8835352>
- Republika Slovenija. (2003, marec 22). Zakon o dostopu do informacij javnega značaja. *Uradni list RS*. <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4868>
- Roche, D. G., Granados, M., Austin, C. C., Wilson, S., Mitchell, G. M., Smith, P. A., Cooke, S. J., & Bennett, J. R. (2020). Open government data and environmental science: A federal Canadian perspective. *FACETS*, 5(1), 942–962. <https://doi.org/10.1139/facets-2020-0008>
- Ruijter, E., Grimmelikhuijsen, S., Van Den Berg, J., & Meijer, A. (2020). Open data work: Understanding open data usage from a practice lens. *International Review of Administrative Sciences*, 86(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/0020852317753068>
- Ruijter, E., & Martinijs, E. (2017). Researching the democratic impact of open government data: A systematic literature review. *Information Polity*, 22(4), 233–250. <https://doi.org/10.3233/IP-170413>

- Ruijter, E., & Meijer, A. (2019). Open Government Data as an Innovation Process: Lessons from a Living Lab Experiment. *Public Performance & Management Review*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/15309576.2019.1568884>
- Sácz Martín, A., Rosario, A. H. D., & Pérez, M. D. C. C. (2016). An International Analysis of the Quality of Open Government Data Portals. *Social Science Computer Review*, 34(3), 298–311. <https://doi.org/10.1177/0894439315585734>
- Safarov, I., Meijer, A., & Grimmelikhuijsen, S. (2017). Utilization of open government data: A systematic literature review of types, conditions, effects and users. *Information Policy*, 22(1), 1–24. <https://doi.org/10.3233/IP-160012>
- Saputra, F. A., Reni Dwi Astiwi, S., & Fariza, A. (2019). A New Method to Publish Spatial Sectoral Data and Spatial Planning in Local Government to Support One Map Policy (Case Study: East Java). *2019 International Electronics Symposium (IES)*, 307–313. <https://doi.org/10.1109/ELECSYM.2019.8901538>
- Saxena, S. (2018). Summarizing the decadal literature in open government data (OGD) research: A systematic review. *Foresight*, 20(6), 648–664. <https://doi.org/10.1108/FS-07-2018-0074>
- Saxena, S., & Janssen, M. (2017). Examining open government data (OGD) usage in India through UTAUT framework. *Foresight*, 19(4), 421–436. <https://doi.org/10.1108/FS-02-2017-0003>
- Schultz, C., & Kempton, A. (2022). *Governance Challenges in Open Government Data Ecosystems: A Case Study from the Financial Sector in Norway*. Hawaii International Conference on System Sciences. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2022.321>
- Shao, D. (2023). Empirical analysis of open government data usage in Tanzania. *Information Discovery and Delivery*, 52(1), 73–84. <https://doi.org/10.1108/IDD-10-2022-0098>
- Silva, P. N., & Pinheiro, M. M. K. (2018). DGABr: Metric for evaluating Brazilian open government data. *Informação & Sociedade: Estudos*, 28(3). <https://doi.org/10.22478/ufpb.1809-4783.2018v28n3.42183>
- Simonofski, A., Clarinval, A., Zuiderwijk, A., & Hammedi, W. (2022). Let's Gamify Open Government Data Portals! The GamOGD prototype. *DG.O 2022: The 23rd Annual International Conference on Digital Government Research*, 454–455. <https://doi.org/10.1145/3543434.3543588>
- Solar, M., Concha, G., & Meijueiro, L. (2012). A Model to Assess Open Government Data in Public Agencies. V H. J. Scholl, M. Janssen, M. A. Wimmer, C. E. Moe, & L. S. Flak (Ur.), *Electronic Government* (Let. 7443, str. 210–221). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_18
- Spalević, Ž., Milić, P., Veljković, N., Miličević, V., & Milosavljević, S. (2023). Utilization of Open Government Data for Environmental Protection. *Journal of Scientific & Industrial Research*, 82(07). <https://doi.org/10.56042/jsir.v82i07.472>
- Susha, I., Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Grönlund, Å. (2015). Benchmarks for Evaluating the Progress of Open Data Adoption: Usage, Limitations, and Lessons Learned. *Social Science Computer Review*, 33(5), 613–630. <https://doi.org/10.1177/0894439314560852>
- Talukder, M. S., Shen, L., Hossain Talukder, M. F., & Bao, Y. (2019). Determinants of user acceptance and use of open government data (OGD): An empirical investigation in Bangladesh. *Technology in Society*, 56, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.09.013>
- Temiz, S., Holgersson, M., Björkdahl, J., & Wallin, M. W. (2022). Open data: Lost opportunity or unrealized potential? *Technovation*, 114, 102535. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102535>
- Thammaboosadee, S., & Dumthanasarn, N. (2018). Proposed Amendments of Public Information Act Towards Data Governance Framework for Open Government Data: Context of Thailand. *2018 3rd Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/TIMES-iCON.2018.8621651>
- Veljković, N., Bogdanović-Dinić, S., & Stoimenov, L. (2014). Benchmarking open government: An open data perspective. *Government Information Quarterly*, 31(2), 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.011>

- Verhulst, S., & Caplan, R. (2015). Open Data: A Twenty-First-Century Asset for Small and Medium-Sized Enterprises. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3141515>
- Wang, H. J. (2020). Adoption of Open government data: Perspectives of user innovators. *Information Research*, 2020(25 (1)). <https://web.archive.org/web/20200224193543/http://informationr.net/ir/25-1/paper849.html>
- Wang, H. J., & Lo, J. (2020). Factors Influencing the Adoption of Open Government Data at the Firm Level. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 67(3), 670–682. <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2898107>
- Weerakkody, V., Kapoor, K., Balta, M. E., Irani, Z., & Dwivedi, Y. K. (2017). Factors influencing user acceptance of public sector big open data. *Production Planning & Control*, 28(11–12), 891–905. <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1336802>
- Welle Donker, F., & Van Loenen, B. (2017). How to assess the success of the open data ecosystem? *International Journal of Digital Earth*, 10(3), 284–306. <https://doi.org/10.1080/17538947.2016.1224938>
- Wibowo, S., & Sandikapura, T. (2019). Improving Data Security, Interoperability, and Veracity using Blockchain for One Data Governance, Case Study of Local Tax Big Data. *2019 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICISS48059.2019.8969805>
- Wieczorkowski, J. (2019a). Barriers to Using Open Government Data. *Proceedings of the 2019 3rd International Conference on E-Commerce, E-Business and E-Government - ICEEG 2019*, 15–20. <https://doi.org/10.1145/3340017.3340022>
- Wieczorkowski, J. (2019b). Open Data as a Source of Product and Organizational Innovations. *Proceedings of the 14th European Conference on Innovation and Entrepreneurship ECIE 2019*, 2019, 1118–1127. <https://doi.org/10.34190/ECIE.19.190>
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., Becker, M., & Müller, W. M. (2022). Open government data: A systematic literature review of empirical research. *Electronic Markets*, 32(4), 2381–2404. <https://doi.org/10.1007/s12525-022-00582-8>
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Rösch, M. (2019). Open government and citizen participation: An empirical analysis of citizen expectancy towards open government data. *International Review of Administrative Sciences*, 85(3), 566–586. <https://doi.org/10.1177/0020852317719996>
- Xu, C., Chen, Y., & Dai, J. (2024). Open government data and resource allocation efficiency: Evidence from China. *Applied Economics*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2331430>
- Yang, Z., Ha, S., Kankanhalli, A., & Um, S. (2023). Understanding the determinants of the intention to innovate with open government data among potential commercial innovators: A risk perspective. *Internet Research*, 33(2), 445–472. <https://doi.org/10.1108/INTR-07-2021-0463>
- Zainal, N. Z., Hussin, H., & Miro Nazri, M. N. (2018). A Trust-Based Conceptual Framework on Open Government Data Potential Use. *2018 International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)*, 156–161. <https://doi.org/10.1109/ICT4M.2018.00037>
- Zeleti, F. A., & Ojo, A. (2017). Competitive Capability Framework for Open Government Data Organizations. *Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research*, 250–259. <https://doi.org/10.1145/3085228.3085280>
- Zeleti, F. A., Ojo, A., & Curry, E. (2016). Exploring the economic value of open government data. *Government Information Quarterly*, 33(3), 535–551. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.008>
- Zhou, M., Wang, Y., Huang, X., & Li, G. (2023). Can open government data policy improve firm performance? Evidence from listed firms in China. *Managerial and Decision Economics*, 44(5), 2593–2603. <https://doi.org/10.1002/mde.3835>
- Zhou, M., Wang, Y., Jiang, H., Li, M., & Li, G. (2023). How Leadership Influences Open Government Data (OGD)-Driven Innovation: The Mediating Role of Organizational Commitment. *Sustainability*, 15(2), 1219. <https://doi.org/10.3390/su15021219>

- Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2014). Open data policies, their implementation and impact: A framework for comparison. *Government Information Quarterly*, 31(1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.04.003>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2014). Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, 19(1,2), 17–33. <https://doi.org/10.3233/IP-140329>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Dwivedi, Y. K. (2015). Acceptance and use predictors of open data technologies: Drawing upon the unified theory of acceptance and use of technology. *Government Information Quarterly*, 32(4), 429–440. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.005>
- Zuiderwijk, A., Pirannejad, A., & Susha, I. (2021). Comparing open data benchmarks: Which metrics and methodologies determine countries' positions in the ranking lists? *Telematics and Informatics*, 62, 101634. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2021.101634>

O avtorjih

Staša Blatnik je asistentka na Fakulteti za organizacijske vede, kjer aktivno deluje v okviru Katedre za informacijske sisteme. Njeno raziskovalno delo je usmerjeno v proučevanje uporabe odprtih podatkov v podjetjih, zlasti v njihovo implementacijo za izboljšanje poslovne uspešnosti ob hkratnem doseganju trajnostnih ciljev razvoja. *Staša Blatnik is a teaching assistant at the Faculty of Organizational Sciences, where she actively cooperates in the Department of informatics. Her research focuses on the use of open data in enterprises, with particular emphasis on their implementation to enhance business performance while simultaneously contributing to the achievement of sustainable development goals.*

Dr. Andreja Pucihar je redna profesorica informacijskih sistemov na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Njeno raziskovalno delo je osredotočeno predvsem na digitalne inovacije, digitalno preobrazbo in digitalne poslovne modele. Dr. Pucihar je soavtorica nacionalnega orodja za ocenjevanje digitalne zrelosti malih in srednje velikih podjetij (MSP), ki ga uporablja Digitalno inovacijsko stičišče Slovenije, ter orodja za ocenjevanje pripravljenosti MSP za uvajanje in uporabo odprtih podatkov. Ima več kot 25 let izkušenj z delom v industrijskih in evropskih projektih, zlasti na področju podpore MSP pri digitalizaciji in digitalni preobrazbi. *Dr. Andreja Pucihar is a Full Professor of Information Systems at the Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor. Her research primarily focuses on digital innovation, digital transformation, and digital business models. Dr. Pucihar co-authored a national tool for assessing the digital maturity of small and medium-sized enterprises (SMEs), utilized by the Digital Innovation Hub Slovenia, as well as an assessment tool evaluating SME readiness for open data adoption and utilization. She brings over 25 years of experience in industrial and European projects, especially those supporting digitalization and digital transformation in SMEs.*

Nejc Čelik je asistent za področje Informacijski sistemi na Fakulteti za organizacijske vede na Univerzi v Mariboru. Njegovi raziskovalni interesi so vezani na uporabo umetne inteligence v organizacijah. *Nejc Čelik is a Teaching Assistant in the field of Information Systems at the Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor. His research interests focus on the application of artificial intelligence in organizations.*

Dr. Gregor Lenart je docent na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Njegova glavna raziskovalna področja so poslovni informacijski sistemi, upravljanje poslovnih procesov, e-poslovanje, digitalna preobrazba, inoviranje poslovnih modelov in odprti podatki. V okviru svojega raziskovalnega dela je sodeloval v številnih evropskih raziskovalnih projektih, osredotočenih na uvajanje e-poslovanja, inovacij in digitalizacijo malih in srednjih podjetij. *Dr. Gregor Lenart is an assistant professor at the Faculty of Organizational Sciences, University of Maribor. His primary research areas are business information systems, business process management, e-business, digital transformation, and business model innovation. As part of his research, he has collaborated in many European research projects, which were focused on e-business adoption, innovation and digitalization of small and medium-sized enterprises.*