

▣ Masovni podatki – velika priložnost za javno upravo – izkušnje pilotnega projekta

Karmen Kern Pipan, Jurij Bertok, Igor Kotnik
 Ministrstvo RS za javno upravo, Tržaška 21, 1000 Ljubljana
 Karmen.Kern-Pipan@gov.si; Jurij.Bertok@gov.si; Igor.Kotnik@gov.si

Izvleček

S podatkovno analitiko in masovnimi podatki je mogoče kakovostno vzpostaviti odločanje na podlagi podatkov in dejstev. V slovenski državni upravi so na tem področju še neizkoriščeni potenciali digitalnega načina poslovanja, zato se je vodstvo Ministrstva za javno upravo odločilo pristopiti k izvedbi prvega pilotnega projekta uporabe masovnih podatkov. Cilj projekta je bil raziskati možnosti uporabe sodobnih tehnologij za podatkovno analitiko in masovne podatke z namenom dviga učinkovitosti na področju razvoja kadrov, javnih naročil in porabe virov. Rezultati pilotnega projekta so zanimivi z več vidikov, tako z vidika uvajanja organizacijskih sprememb kot tudi z vidika obdelave in varstva osebnih podatkov, možnih prihrankov in dviga učinkovitosti pri javnih naročilih, uporabi prostorov in vodenju zaposlenih. Projekt je bil v domači in mednarodni javnosti sprejet s precejšnjim zanimanjem ter objavljen v okviru zbirke najbolj inovativnih primerov v javnem sektorju pri OECD (OPSI – Observatory of Public Sector Innovation).

Ključne besede: podatkovna analitika, masovni podatki, upravljanje s podatki, upravljanje s kadrovskimi viri, osebni podatki, psevdonimizacija, anonimizacija, javna uprava, odločanje na podlagi podatkov in dejstev.

Abstract

Big data – big challenges for public administration – experiences from a pilot project

Data analytics and big data analytics enable data and evidence based decision-making. In Slovenian public administration, there is still the unutilized potential of digital performance, which is why under the leadership of the Ministry of Public Administration it was decided to conduct the first big data pilot project. The project was executed in cooperation with the international company EMC Dell and aimed to study the possibilities of use of modern data analytics and big data technologies to explore the possibilities for increasing efficiency in the fields of personnel development, public procurement and use of resources. The results of the pilot project are interesting from several aspects, both in the sense of change management implementation, processing and protection of personal data, as well as the possible savings and increase in efficiency in public procurement, use of premises and HR management. The project has been successfully presented at a number of national and international events and conferences, and in turn met with considerable interest and published in the collection of the most innovative public sector cases in OECD (OPSI – Observatory of Public Sector Innovation).

Keywords: data analytics, big data, data management, human resource management, personal data, data substitution, data anonymization, public administration, data and evidence based decision-making.

1 UVOD

Digitalna transformacija, umetna inteligenca, internet stvari in storitev, podatkovna analitika in še posebej masovni podatki v zadnjem desetletju postajajo vse pomembnejši dejavnik v podporo odločanju ter predmet proučevanj tako v strokovnih kot akademskih krogih. Digitalne tehnologije kažejo napredek brez primere, vključno s porastom podatkovne analitike, algoritmov za strojno učenje, umetno inteligenco, računalništvom v oblaku, družbenih medijev, veriženjem podatkovnih

blokov in avtomatizacijo. S pomočjo digitalne transformacije lahko te tehnologije spodbudijo inovacije in rast produktivnosti, preoblikujejo javne storitve in oblikovanje politik ter izboljšajo blaginjo, saj postajajo podatki razpoložljivi, dostopni in ponovno uporabni. Digitalna transformacija omogoča javnemu sektorju, da sodeluje z notranjimi in zunanji deležniki na novih in učinkovitejših načinih za ustvarjanje javne vrednosti, delitve virov in uporabe podatkov za večjo odzivnost na potrebe državljanov in podjetij.

Čeprav digitalna transformacija ponuja velike priložnosti, prinaša vladam tudi številne izzive v smislu javnega upravljanja, vključno s tem, kako spodbujati strateško uporabo podatkov, organizirati ustrezno upravljanje informacijsko-komunikacijske tehnologije v javnem sektorju za spodbujanje uporabniških pristopov in olajšano sodelovanje (Lau in Ubaldi, 2017, str. 4).

Z novim načinom uporabe podatkov in modeliranja ter s statističnimi analizami so odločevalci na vseh ravneh s pomočjo sodobnih orodij pridobili realne podlage za odločanje ter dvig učinkovitosti. Podatkovna analitika pomaga vsem tipom organizacij tako v javnem kot v zasebnem sektorju pri boljšem, hitrejšem in učinkovitejšem sprejemanju odločitev na podlagi vpogledov v dejstva. Področje podatkovne analitike se nenehno razvija, vse več podatkov je na voljo, dinamika narašča neposredno v smeri glavnih tokov poslovnega odločanja po vsem svetu (Barbero idr., 2016, str. 1). Možnosti, ki jih ponujajo podatki in njihova analiza, so v različnih organizacijah pripomogle k ustvarjanju pomembnega interesa pri poslovni inteligenci in analitiki, ki se pogosto nanaša na tehnike, tehnologije, sisteme, prakse, metodologije in aplikacije, ki analizirajo kritične poslovne podatke, ki podjetju pomagajo bolje razumeti svoje poslovanje in trg ter pravočasno sprejemati poslovne odločitve. Poleg osnovne obdelave podatkov in analitične tehnologije poslovna inteligenca in analitika vključujeta poslovno usmerjene prakse, ki se lahko uporabljajo za različne pomembnejše aplikacije, kot so denimo e-trgovina, marketinška analitika, e-uprava, zdravstveno varstvo in varnost (Chen idr., 2012, str. 1166). Po oceni MIT (MIT Center for Digital Business & McKinsey) organizacije v sedanjem času v povprečju uspejo izkoristiti cca 10 odstotkov vseh podatkov, ki jih imajo na voljo. Napovedujejo, da bo do leta 2020 z uporabo orodij za poslovno analitiko in vele podatkov, mogoče doseči 75-odstotni izkoristek. Vodilna podjetja, ki že poslujejo z uporabo orodij poslovne analitike in vele podatkov, imajo v povprečju za 5 odstotkov višjo produktivnost in za 6 odstotkov višjo dobičkonosnost kot njihova konkurenca. Znan je primer podjetja General Electric, v katerem je analiza za letalsko industrijo pokazala cca 22 milijard dolarjev letnih prihrankov po odpravi težav v procesih, nenačrtovanih izpadov in incidentov, ki jih je mogoče predvideti s pomočjo sodobnih orodij za poslovno analitiko (Pirelli, 2016).

Masovni podatki pomenijo spremembo v kakovosti, količini in vrsti podatkov, s katerimi razpolagajo

javne uprave in s katerimi imajo potencialni vpliv na celoten življenjski cikel politik. Podatkovna analitika je nov način pogleda na podatke in pogloblja naše razumevanje pri problemih, ki zadevajo oblikovanje politik. Masovni podatki in podatkovna analitika lahko zagotovita dodano vrednost za javne uprave, ki so pripravljene razširiti svoja obzorja in inovirati v svojih tehnikah oblikovanja politik (Barbero idr., 2016, str. 1). Kot navaja Gartner (2017), so masovni podatki informacijsko premoženje v velikih količinah (volume), visoki hitrosti (velocity) in/ali veliko različnih vrstah (variety), ki zahtevajo stroškovno učinkovite inovativne oblike obdelave informacij za izboljššan vpogled, odločanje in avtomatizacijo procesov (Gartner, 2017, str. 1). Elragal in Klischewski (2017) navajata, da so masovni podatki podatki, katerih obseg, porazdelitev, raznolikost in hitrost zahtevajo uporabo tehničnih arhitektur, analitike in orodij, da bi omogočili vpogled, ki razkrivajo skrito znanje in ustvarijo vrednost za posel (Elragal in Klischewski, 2017, str. 4). Izsledki raziskave, ki jo je opravil BARC (Business Application Research Center), kažejo, da je 45 odstotkov anketiranih podjetij zmanjšalo operativne stroške s pomočjo analize masovnih podatkov. Nadalje McKinsey navaja potencialne prihranke z uporabo podatkovne analitike do 20 odstotkov v javni upravi, kar bi za Evropo pomenilo do 300 milijard evrov (BRZ, 2015, str. 4).

Podatkovna analitika omogoča odločevalcem na vseh ravneh nov način poslovanja in odločanja na podlagi podatkov, t. i. data driven decision making. Skladno s Strategijo razvoja javne uprave 2015–2020 (SJU, 2020) je na področju učinkovite informatike, dviga uporabe e-storitev in operabilnosti informacijskih rešitev poudarjen tudi pomembnejši cilj – »digitalizacija in optimizacija notranjega poslovanja za prožno, racionalno, učinkovito, pregledno in odprto javno upravo« (SJU, 2015). Poleg tega je Ministrstvo za javno upravo (MJU) v letu 2015 vzpostavilo državni računalniški oblak (DRO) kot namensko računalniško infrastrukturo, ki omogoča državnim institucijam uporabo koncepta računalništva v oblaku (računske, shranjevalne, razvojne, poslovne in druge zmogljivosti v obliki storitev) (MJU, 2017). Uporaba poslovne analitike, še posebej pa masovnih podatkov, pomeni nov, enostavnejši način delovanja in odločanja na podlagi podatkov, t. i. data driven decision making, na vseh ravneh – operativni, taktični in strateški. Pri tem pa je pomembna tudi uvedba analitične kulture v organizacijo, kar za zaposlene pomeni uvajanje spre-

memb, ki poleg podpore vodstva zahteva tudi postopnost, odprto komuniciranje ter ustrezno osveščanje in usposabljanje zaposlenih. Državni računalniški oblak je platforma za systemske in aplikativne rešitve, na kateri smo v MJU leta 2016 uspešno izvedli prvi pilotni projekt za vzpostavitev poslovne analitike Skrinja 1.0. Na podlagi rezultatov pilotnega projekta pripravljamo projekt Skrinja 2.0 – vzpostavitev poslovne analitike in podatkovnega skladišča v državni upravi, ki bo v ciljnem stanju na voljo kot horizontalna storitev organom državne uprave (predvsem za skupne aplikacije). V slovenski javni upravi še niso dovolj izkoriščene možnosti digitalnega poslovanja, tako z vidika dviga učinkovitosti poslovanja kot približevanja in prilagajanja končnim uporabnikom. Zato se je vodstvo MJU odločilo izvesti pilotni projekt masovnih podatkov s ciljem raziskati možnosti uporabe sodobnih tehnologij in ugotoviti možnosti za dvig učinkovitosti na področju razvoja kadrov, javnih naročil in porabe virov, zelo pomemben pa je bil tudi prenos znanja o pomenu in načinih analiz masovnih podatkov (Kern Pipan idr., 2017, str. 1).

2 PRVI PILOTNI PROJEKT UPORABE MASOVNIH PODATKOV

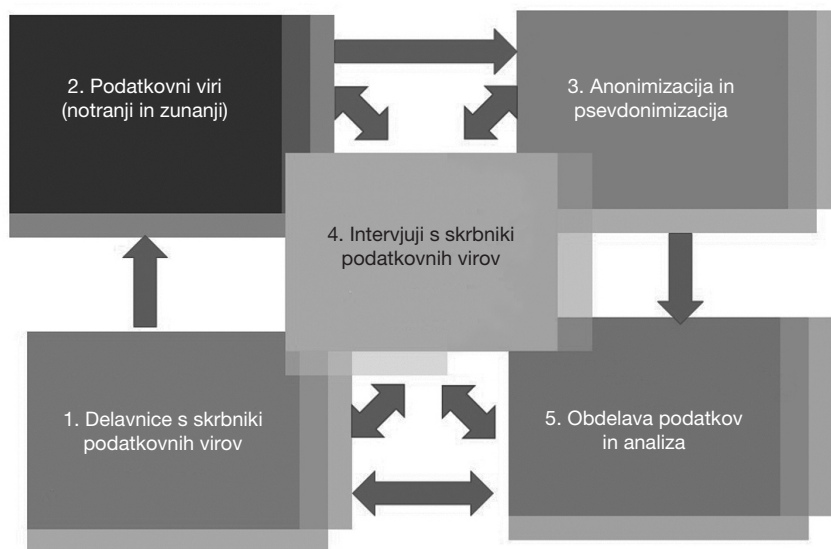
Pilotni projekt je potekal od aprila 2016 do februarja 2017 in je bil omejen na obdelavo anonimiziranih internih podatkov MJU za obdobje od januarja 2015 do avgusta 2016. Ministrstvo je vključilo med sodelavce v projektu 23 članov iz različnih organizacijskih enot

(pravna služba, finančna služba, kadrovska služba, sekretariat, direktorat za javni sektor, direktorat za javno naročanje in direktorat za informatiko), tj. zaposlenih, ki običajno ne delajo skupaj. Z EMC je sodelovalo pet ekspertov različnih profilov, kot so podatkovni znanstveniki, systemski inženirji ter svetovalci za izvedbo intervjujev in interpretacijo podatkov. Izvedbo pilotnega projekta uporabe masovnih podatkov na MJU po fazah prikazuje slika 1.

Projekt je obsegal izvedbo delavnic s skrbniki podatkovnih virov, predstavitev možnih koristi in dobrih praks iz drugih organizacij, definiranje potencialnih raziskovalnih vprašanj, izbiro podatkovnih virov, predpripravo metapodatkov in vzorcev podatkov za naslednje interne vire: MFERAC – kadrovski in finančni podatki, Codeks – podatki o prisotnosti zaposlenih MJU in podatki o javnih naročilih.

Zaradi obdelave osebnih podatkov je bil vzpostavljen stik z Uradom informacijske pooblaščenke ter pridobljene dodatne usmeritve za nadaljnje faze izvedbe. O ciljih in namenu projekta so bili obveščeni tudi vsi zaposleni na MJU. Zadeva je bila aktualna tudi v medijih; prejeli smo nekaj vprašanj glede izvedbe projekta in vprašanja obdelave osebnih podatkov, na katera je vodstvo transparentno odgovorilo. Kljub temu pa je bilo v začetnih fazah projekta med nekaterimi zaposlenimi čutiti nezaupanje in dvome glede koristi projekta in globine obravnave podatkov.

K internim podatkovnim virom sta bila v procesu obdelave podatkov dodana tudi dva zunanja



Slika 1: Proces izvedbe pilotnega projekta uporabe masovnih podatkov (Kern Pipan idr., 2017, str. 5)

vira – podatki o vremenu za obravnavano obdobje in poštne številke zaposlenih. V naslednji fazi je sledila izvedba anonimizacije in psevdonimizacije osebnih podatkov. Projektna skupina MJU je z vidika zaščite in varnosti osebnih podatkov preučila Mnenje št. 5/2014 o anonimizacijskih tehnikah, ki ga je izdala Evropska komisija, in pripravila dokument presoje vplivov na zasebnost pri tem projektu z navedbo morebitnih kritičnih točk in ustreznih ukrepov z vidika varstva in zaščite osebnih podatkov. Vsi postopki, vključno z psevdonimizacijo in anonimizacijo podatkov, so bili izvedeni v prostorih in na infrastrukturi MJU, za kar so bila predhodno pripravljena tudi podrobna tehnična navodila.

Sledila je večdnevna izvedba intervjujev ekspertov EMC z uporabniki – skrbniki podatkovnih virov – zaradi vsebinskega pojasnjevanja posameznih odprtih vprašanj, interpretacije metapodatkov ter izbire študijskih primerov za analizo. Izmed 40 idej je bilo izbranih 13 potencialnih študijskih primerov, od tega so bili trije obdelani podrobneje (profili zaposlenih, prisotnost zaposlenih, javna naročila).

Sledila je faza obdelave podatkov in vsebinske interpretacije rezultatov, v kateri je bila za potrebe obdelave in analize podatkov nameščena Oracle relacijska podatkovna baza. Pri obdelavi in analizi podatkov smo uporabljali Hadoop, RStudio, programski jezik R, orodje Jupyter Notebook, programski jezik Python in Hortonworks. Uporabljena je bila vrsta statističnih metod, kot denimo normalizacija, naključne združevalne metode, multivariatne statistične metode, linearna regresijska analiza, logaritmična transformacija in napovedna analitika. Zaradi kompleksnosti in interdisciplinarnosti projekta je bilo za uspeh projekta ključno tesno sodelovanje vseh članov projektne skupine, tako ekonomistov, pravnikov, finančnikov kot tudi informatikov.

3 REZULTATI PRVEGA PILOTNEGA PROJEKTA

Rezultati pilotnega projekta so dobra podlaga za nadaljnje razvojne korake na tem področju in so izjemno zanimivi z več perspektiv, tako z vidika obdelave in varstva osebnih podatkov, z vidika prihrankov pri javnih naročilih, uporabe prostorov in tudi z vidika različnih profilov zaposlenih v povezavi z boljšo organizacijo dela ter zaščito in varstvom osebnih podatkov. Temeljni izsledki projekta so:

- Prediktivna analitika glede izrabe virov, v okviru katere so bile raziskane potencialne možnosti pri-

hrankov izrabe proračunskih virov v povezavi z vzdrževanjem prostorov, vremenskimi pojavi in delovnim časom zaposlenih, je pokazala možne prihranke na področju ogrevanja in hlajenja prostorov.

- Na podlagi razpoložljivih podatkov so se oblikovali in analizirali profili zaposlenih po posameznih skupinah (angl. clusters) glede na interne podatke o stopnji izobrazbe, položaju oz. delovnem mestu ter na ocene in podatke iz sistema za spremljanje prisotnosti zaposlenih. Na podlagi 250 značilnosti zaposlenih je bilo oblikovanih pet skupin zaposlenih z različnimi lastnostmi in povprečnimi vrednostmi ocene uradnika.¹ Kot primer je bila vzeta skupina z najvišjo povprečno vrednostjo uradnika (teoretično z možnostjo največjega doprinosa k rezultatom dela); ugotovilo se je, koliko zaposlenih iz te skupine je odšlo iz MJU v zadnjem obdobju.
- S podatkovnim rudarjenjem so bili raziskani možni prihranki pri procesih spremljanja delovnega časa, pri čemer je bilo v okviru ročnih vnosov ugotovljeno, da so z avtomatizacijo procesov možni prihranki v obsegu cca 0,6 FTE letno.
- V besedilni analizi so bili raziskani podatki javnih naročil, ki so pokazali različna nabavna ravnanja in skupne vzorce na MJU. Opravljena je bila analiza ocenjene in nabavne vrednosti javnih naročil, pri katerih je bila skupna povprečna nabavljena vrednost cca 22,4 odstotka nižja od ocenjene (Interni vir MJU, 2017, str. 4–6).
- Poudariti je treba, da je potekal pilotni projekt s ciljem raziskati možnosti uporabe sodobnih tehnologij, ugotoviti nekatere možnosti za dvig učinkovitosti na področju razvoja kadrov in prenosa znanja o pomenu in načinih analiz vele podatkov. Rezultate je treba analizirati še bolj podrobno, kar zaradi omejenosti virov za izvedbo pilotnega projekta ni bilo možno. Šele po dodatnih analizah bo mogoče pripraviti podrobne predloge za morebitno uvajanje sprememb na analiziranih področjih (Kern Pipan idr., 2017, str. 5).

4 IZKUŠNJE, PERSPEKTIVA IN SKLEPI

Pri izvedenem projektu smo se soočili z vrsto tako organizacijskih kot tudi pravnih in tehničnih izzivov.

¹ Ocene uradnikov so numerične ocene od 1 (nezadostno) do 5 (odlično), ki jih javni uslužbenci v Republiki Sloveniji pridobijo letno od svojega nadrejenega skladno z Zakonom o javnih uslužbencih (Uradni list RS, št. 56/02, 110/02, 02/04, 23/05, 35/05 – upb1, 62/05, 75/05, 113/05, 32/06 – upb2, 33/07, 63/07 – upb3, 65/08, 40/12) in Uredbo o napredovanju uradnikov v nazive (Uradni list RS, št. 98/08, 16/09, 19/10).

Soočili smo se z novim načinom razmišljanja, novimi principi in metodami dela in tudi z novo tehnologijo, ki je omogočila nova izhodišča za nadaljnji razvoj na tem področju. Kot pri vsaki organizacijski spremembi se je tudi v tem primeru kot zelo pomembna pokazala podpora vodstva, odprta komunikacija med člani projektne skupine pri posameznih odprtih vprašanjih in dvomih. Predvsem ob začetku projekta so se pri nekaterih članih delovne skupine porajali dvomi glede realne uporabnosti obdelave masovnih podatkov in rezultatov pilotnega projekta. Nekaj dvoma je izviralo tudi iz slabega poznavanja zakonodaje s področja osebnih podatkov in nepoznavanja tehničnih možnosti obdelave masovnih podatkov. Zato je bilo v prvih fazah projekta veliko pozornosti namenjene komunikaciji znotraj projektne skupine o namenih in pričakovanih rezultatih projekta ter prikazu potencialnih koristi in dobrih praks drugih organizacij, ki so uspešno izvedle podobne projekte. Še posebej pa smo se posvetili problematiki varnosti in zaščite osebnih podatkov skladno z zakonodajo in prejetimi usmeritvami urada informacijske pooblaščenke.

Z izvedbo projekta smo na področju priprave metapodatkov, psevdonimizacije in anonimizacije osebnih podatkov pridobili nekaj dragocenih izkušenj in znanj. Soočili smo se z dejstvom, da popolna anonimizacija podatkov pravzaprav ni mogoča, saj gre v tem primeru za namensko popačenje podatkov, kar posledično pomeni izgubo analitične vrednosti podatkov. Če torej želimo ohraniti analitično vrednost podatkov, moramo uporabiti psevdonimizacijo. V tem primeru pa psevdonimizirana zbirka podatkov še vedno spada med osebno zbirko podatkov, kar pomeni, da zanjo veljajo enaka pravila in zakonodaja, kot velja za vsako zbirko osebnih podatkov. V našem primeru smo želeli ohraniti analitično vrednost podatkov, da bi pridobili čim bolj realne in koristne rezultate analize. Tako smo se odločili za kompromis in uporabili kombinacijo psevdonimizacije in anonimizacije podatkov. Izvedli smo psevdonimizacijo podatkov, tako da smo odstranili osebne podatke, ki identificirajo posameznika, ter zamenjali primarni identifikator (davčna številka) z drugo negovorečo šifro na način, ki je ohranil povezljivost med analiziranimi podatkovnimi viri. Ker so bili nekateri podatki takšne narave, da so bili z vidika zakonodaje še posebno varovani ali bi bila zaradi majhnega nabora v skupini možna identifikacija posameznika, smo dodatno uporabili anonimizacijsko tehniko grupira-

nje podatkov (kot npr. starost zaposlenega, delovna doba, vrsta bolniške odsotnosti, združevanje notranjih organizacijskih enot, v katerih je bilo manj kot deset zaposlenih). Obenem so bili opravljeni testni pregledi podatkov, s čemer smo zagotovili ustrezno grupiranje in zakritje podatkov, da prepoznavna posameznika na individualni ravni ni mogoča.

Nadalje smo v intervjujih z lastniki podatkov pridobili precej koristnih vpogledov v delovanje naših procesov, ki so dali sodelujočim dodatne informacije z različnih vidikov. Ob tem smo tudi spoznali drugačen pristop in način razmišljanja ter kombiniranja uporabe internih in eksternih virov podatkov. Ob delu pri projektu se je večalo znanje in krepilo zaupanje sodelujočih, tako da je smo se ob koncu projekta vsi strinjali, da smo pridobili nova koristna znanja in izkušnje s področja odločanja na podlagi podatkov ter da si želimo nadaljnjega razvoja na tem področju. Zaradi dejstva, da so bili obdelovani osebni podatki, smo bili soočeni z različnimi pravili in omejitvami, ki v tem pogledu izvirajo iz zakonodaje in jih je treba upoštevati pri tovrstnih dejavnostih. Izkušnje z vidika obravnave osebnih podatkov nam zelo koristijo tudi v pri nadaljnjih projektih, saj na MJU pospešeno razvijamo podatkovno skladišče in poslovno analitiko – najprej za interne podatkovne vire, v ciljnem stanju pa bomo to ponudili kot horizontalno storitev drugim organom javne uprave. Obenem so nauki in izkušnje, pridobljeni v projektu masovnih podatkov, dobra podlaga za nadaljnji razvoj tako na strani uporabnikov kot tudi na strani informatike, saj smo se naučili medsebojno komunicirati ter slišati in razumeti drug drugega; vemo, da je za uspeh potrebno tvorno sodelovanje obeh strani: vsebine in tehnične podpore.

Kot navajata Zupan in Pretnar (2017) je zlasti uporaba napovedne analitike dejavnik, ki ločuje nadpovprečna podjetja od povprečnih. Dobri menedžerji se zavedajo, da sta snovanje kadrovske poročil in statistična analiza le prvi korak do optimizacije poslovnih procesov. Resničen preskok se zgodi z gradnjo napovednih modelov, pri katerih lahko neželene rezultate preprečimo, še preden se zgodijo, dobre pa pravočasno prepoznamo in ustrezno spodbudimo (Zupan in Pretnar, 2017, str. 32). V tem okviru se tudi vodstvo MJU zaveda pomena odločanja na podlagi podatkov in s tem razvoja podatkovne analitike v državni upravi, zato je bilo za oblikovani osnutek zasnove za Model Big Data platforme DRO kot podlage za razvoj koncepta uvajanja podatkovne analitike velikega obsega v javni upravi v

prihodnje, ki predvideva postopno oblikovanje timov strokovnjakov, ki bi pokrivali to področje.

Prav tako MJU na področju podatkovne analitike nadaljuje razvoj in partnersko sodeluje z Institutom Jožef Stefan in Fakulteto za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. V tem okviru MJU tudi razvija več raziskovalnih projektov; v sodelovanju z Upravo akademijo je bil v program uvrščen tudi kurikulum več izobraževalnih seminarjev za področje podatkovne analitike. Uporabljene statistične metode, interpretacija vmesnih rezultatov ter praktična povezava orodij za masovne podatke s poslovno analitiko so nam dale dodatne vpoglede in odprle nove možnosti za razvoj. Glede na to, da je bil cilj pilotnega projekta predvsem raziskati možnosti uporabe sodobnih tehnologij in ugotoviti možnosti za dvig učinkovitosti, smo ugotovili, da so uporabljene metode in orodja za obdelavo podatkov dali koristne rezultate in da si želimo v nadaljnjih korakih poglobiti njihovo uporabo najprej v okviru poslovanja MJU, v nadaljnjih korakih pa tudi širše.

Rezultati, izkušnje in pridobljeno znanje pilotnega projekta so dobra podlaga za nadaljnji razvoj na tem področju in so zanimivi z več vidikov, tako z vidika obdelave in varstva osebnih podatkov kot tudi z vidika prihrankov pri javnih naročilih, uporabe prostorov in tudi z vidika različnih profilov zaposlenih v povezavi z boljšo organizacijo dela ter zaščito in varstvom osebnih podatkov. Pilotni projekt je bil večkrat že uspešno predstavljen na več nacionalnih in mednarodnih dogodkih in konferencah, pri čemer je bil sprejet s precejšnjim zanimanjem. Izsledki pilotnega projekta so objavljeni tudi v okviru zbirke najbolj inovativnih primerov v javnem sektorju pri OECD (OECD OPSI² – Observatory of Public Sector Innovation) (OECD OPSI, 2017), predstavljen je bil v okviru programa ISA2 Big Data Test Infrastructure pri Evropski komisiji, povzetek pa je objavljen na spletni strani WISIS (World Summit on Information Society) iz Ženeve (WSIS, 2017).

Z razvojem podatkovne analitike v državni upravi želimo optimalno organizirati sistem upravljanja s podatki in postopoma vpeljati odločanje na podlagi podatkov na vseh odločevalskih ravneh. Ob tem je pomemben tudi vidik varstva in zaščite osebnih podatkov, s katerimi razpolaga državna uprava. Kot navajajo Jaklič idr. (2010), je sicer utopično pričakovati, da bodo vse odločitve na vseh ravneh organiza-

cije temeljile na dejstvih in da odločanja na podlagi intuicije sploh ne bo. Cilj organizacije naj bo čim večji delež odločitev, ki so sprejete na podlagi dejstev. S poslovnim odločanjem začnemo ustvarjati poslovno vrednost, kadar informacije uporabljamo tako, da dosežemo naslednje poslovne koristi: zmanjševanje negotovosti odločitev, hitro odzivnost in prilagodljivost strategije (Jaklič idr, 2010, str. 24). Obenem gre pri odločanju na podlagi podatkov za nov način odločanja, zato bo treba upoštevati postopno spremembo organizacijske kulture v državni upravi od sedanje, ki temelji povečini na grobih ocenah, na tako, ki bo analitična in bo temeljila na podatkih in dejstvih. Pri tem bo treba osveščati na vseh ravneh tako med vodji kot med zaposlenimi, prav tako pa oblikovati nove profile zaposlenih, ki bodo kot napredni uporabniki lahko podajali ustrezne zahteve za poizvedbe podatkov ter jih ustrezno interpretirali in validirali. Prav tako bo na strani informatike treba vzpostaviti ekipe strokovnjakov, ki bodo vzdrževali tako sistem podatkovnih skladišč kot tudi sistem poslovne analitike. Podatkovna analitika omogoča tako izvedbo analiz, simulacij različnih scenarijev in modeliranja v realnem času, kar bo pripomoglo k večji produktivnosti, zmanjševanju stroškov in dvigu vseh deležnikov v državni upravi v prihodnjih letih.

5 LITERATURA

- [1] Barbero, M., Coutuer, J., Jackers, R., Moueddene, K., Rinders, E., Stevens, W., Toninato, Y., van der Peijl, S., Verstele, D. (2016). *Big data analytics for policy making, Report, A study prepared for the European Commission DG Informatics (DG DIGIT)*. Objavljeno na https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/dg_digit_study_big_data_analytics_for_policy_making.pdf (zadnji ogled 29. 7. 2017).
- [2] BRZ, *Big Data in Public Administration*. (2015). Bundesrechnungszentrum GmbH, Vienna. Objavljeno na <https://en.brz.gv.at/2015-Big-Data-in-public-administration.pdf?4vkpv5> (zadnji ogled 18. 7. 2017).
- [3] Chen, H., Chiang, R. H. L., Storey, C. V. (2012). Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Quarterly*, vol. 36, No. 4, str. 1165–1188.
- [4] EK, *Mnenje št. 5/2014 o anonimizacijskih tehnikah*, Evropska komisija, Delovna skupina za varstvo podatkov člana 29. Objavljeno na http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2014/wp216_sl.pdf (zadnji ogled 24. 7. 2017).
- [5] Elragal, A., Klischewski, R. (2017). *Theory-driven or process-driven prediction? Epistemological challenges of big data analytics*, *Journal of Big Data*. Springer Open, DOI 10.1186/s40537-017-0079-2, Objavljeno na <http://paperity.org/p/80092688/theory-driven-or-process-driven-prediction-epistemological-challenges-of-big-data> (zadnji ogled 29. 7. 2017).
- [6] Gartner, *IT Glossary*. Objavljeno na <http://www.gartner.com/it-glossary/?s=big+data> (zadnji ogled 27. 7. 2017).

² <https://www.oecd.org/governance/observatory-public-sectorinnovation/innovations/page/bigdataanalysisforreffiencyim-provementatministryofpublicadministrationofrepublikslovenia.htm>.

- [7] HBR, *A Report By Harvard Business Review Analytic Services, The Big Data Opportunity for HR and Finance*. (2013). Harvard Business School Publishing, http://resources.idgenterprise.com/original/AST-0113126_report-the-big-data-opportunity.pdf (zadnji ogled 21. 7. 2017).
- [8] Jaklič, J., Popovič, A., Lukman, T. (2010). Zrelost poslovne inteligence v slovenskih organizacijah. *Uporabna informatika, št. 1, letnik XVIII*.
- [9] Kern Pipan, K., Bertok, J., Kotnik, I., (2017). Izkušnje in izzivi pilotnega projekta uporabe vele podatkov – big data na Ministrstvu za javno upravo. *Dnevi slovenske informatike 2017 – Zbornik prispevkov*.
- [10] Lau, E., Ubaldi, B. (2017). Creating a Citizen – Driven Environment Through Good ICT Governance. *The Digital Transformation of the Public Sector: Helping Governments Respond to the needs of Networked Societies, OECD, GOV/PGC (2017)* 15.
- [11] *Gartner Predicts Three Big Data Trends for Business Intelligence*. Gartner Inc. Objavljeno na <https://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2015/02/12/gartner-predicts-three-big-data-trends-for-business-intelligence/#11ab1d236de4> (zadnji ogled 25. 7. 2017).
- [12] MJU, Ministrstvo za javno upravo. (2017). Objavljeno na http://www.mju.gov.si/si/delovna_podrocja/informatika/drzavni_racunalski_oblak/ (zadnji ogled 21. 7. 2017).
- [13] MJU, Interni vir. (2017). *Končno poročilo o izvedbi projekta velikih podatkov na MJU*.
- [14] *Pirelli, How Pirelli is Becoming Data Driven*. (2016). Objavljeno na <http://business.pirelli.com/global/en-ww/how-pirelli-is-becoming-data-driven#> (zadnji ogled 12. 7. 2017).
- [15] OECD OPSI. (2017). *Big Data Analysis for HR efficiency improvement at Ministry of Public Administration of Republic Slovenia, OECD Observatory of Public Sector Innovation*, <https://www.oecd.org/governance/observatory-public-sector-innovation/innovations/page/bigdataanalysisforhreffiencyimprovementatministryofpublicadministrationofrepublicslovenia.htm> (zadnji ogled 3. 8. 2017).
- [16] SJU. (2015). *Strategija razvoja javne uprave 2015–2020*. Vlada RS in Ministrstvo za javno upravo. Objavljeno na http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/JAVNA_UPRAVA/Kakovost/Strategija_razvoja_SLO_final_web.pdf (zadnji ogled 21. 7. 2017).
- [17] Zupan, B., Pretnar, A. (2017). Kratak primer iz napovedne analitike v HR-u. *HRM revija, marec 2017, št. 8, letnik 3, ISSN 2463-9443*. str. 32–34.
- [18] WSIS. (2017). *Big Data Analysis for HR Efficiency Improvement in Ministry of Public Administration*. World Summit on Information Society, Ženeva. <https://www.itu.int/net4/wsis/stocktaking/projects/Project/Details?projectId=1486127590> (zadnji ogled 3. 8. 2017).

Karmen Kern Pipan je začela svojo kariero v gospodarstvu na področju informatike in telekomunikacij ter kasneje nadaljevala v državni upravi na različnih mestih na Uradu RS za meroslovje kot predstavnica vodstva za kakovost in vodja sektorja za kakovost in poslovno odličnost. Vodila je tudi medresorsko projektno skupino za pripravo Strategije razvoja javne uprave 2015–2020. Več kot desetletje je bila aktivna kot mednarodna ocenjevalka nagrade za poslovno odličnost EFQM v Bruslju. Trenutno je zaposlena kot vodja projekta in sekretarka na Direktoratu za informatiko na Ministrstvu za javno upravo. Kot strokovnjakinja aktivno sodeluje na področjih upravljanja s podatki, podatkovnih skladišč, poslovne inteligence in masovnih podatkov s ciljem izboljšanja procesa odločanja v slovenski javni upravi. Veliko sodeluje z uspešnimi slovenskimi podjetji in mednarodno strokovno sfero s ciljem prepoznave dobrih praks na tem področju.

Jurij Bertok je svojo kariero začel leta 1988 kot mladi raziskovalec v Laboratoriju za komunikacijske naprave na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani. Leta 1991 je magistriral in se zaposlil na Ministrstvu za obrambo kot sistemski analitik v Upravi za telekomunikacije, v Oddelku za zaščito in varovanje informacij. Leta 1993 je prevzel vodenje oddelka, kmalu zatem pa postal vodja Oddelka za sistemsko podporo in razvoj in Službi za informatiko. Leta 1998 je postal vodja kabineta ministra za obrambo, dve leti kasneje pa je prevzel vodenje Sektorja za informatiko in komunikacije na Ministrstvu za obrambo. V svojem 21-letnem delovnem stažu na Ministrstvu za obrambo je končal več strokovnih usposabljanj, med drugim tudi usposabljanje za vodenje projektov v okviru Projektne šole Ekonomsko-poslovne fakultete Univerze v Mariboru. Bil je vodja več uspešnih projektov, kot npr. Izgradnja računalniške infrastrukture v ministrstvu za obrambo, WebAge (vpeljava tritirne tehnologije v MO), INTRANET MO (računalniški sistem za podporo vodenja MO), uvajanje infrastrukture javnih ključev in MO in izgradnja komunikacijsko informacijske infrastrukture za potrebe vključevanja Republike Slovenije v zvezo NATO. Leta 2013 je postal generalni direktor Direktorata za informatiko in začel s sistemskimi spremembami na področju informatike in državni upravi ter vzpostavil nekaj uspešnih projektov v okviru centralnega informacijsko komunikacijskega sistema.

Igor Kotnik je začel kariero z delom v javni gozdarski službi, kjer se je ukvarjal z načrtovanjem, upravnimi postopki in svetovanjem. V Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije je bil med drugim vodja delovne skupine, ki je vzpostavila mednarodno priznano shemo za potrjevanje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi in sledljivost izvora lesa, ki temelji na različnih ISO standardih. V okviru zbornice je bil tudi vodja Javne kmetijske svetovalne službe. Kot generalni sekretar Zveze ljudskih univerz Slovenije je deloval na področju izobraževanja odraslih. Trenutno je zaposlen na Ministrstvu za javno upravo kot direktor direktorata za javni sektor, ki je zadolžen za uslužbenski sistem, sistemsko urejenost in plačni sistem v javnem sektorju, upravljanje s kadrovskimi viri v državni upravi, usposabljanje javnih uslužbencev, sistemsko urejanje upravnega postopka in upravnega poslovanja ter podporo delu komisije za pritožbe iz delovnih razmerij in uradniškega sveta. Bil je tudi vodja pilotnega projekta, ki je opisan v članku. Skupaj s sodelavci na ministrstvu pripravlja podlage za sprejemanje različnih odločitev, želi pa, da bi s še večjim obsegom uporabe poslovne analitike in analizami masovnih podatkov tudi v državni upravi in javnem sektorju laže in učinkoviteje prišli do podatkov, potrebnih za odločanje na operativni, taktični in strateški ravni.