

# Analitično hierarhični procesni model odločanja za zunanje ali notranje izvajanje informacijskih storitev v javnem sektorju

Dalibor Stanimirovič, Mirko Vintar

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za upravo, Inštitut za informatizacijo uprave, Gosarjeva ulica 5, 1000 Ljubljana, dalibor.stanimirovic@fu.uni-lj.si, mirko.vintar@fu.uni-lj.si

Članek se osredotoča na poglobljeno analizo sodobnih pro et contra argumentov in predstavlja raziskovalne izsledke glede zunanjega oziroma notranjega izvajanja (outsourcing oziroma insourcing) IT storitev v javnem sektorju v Sloveniji. Kljub dvomom mnogih strokovnjakov v upravičenost in racionalnost projektov zunanjega izvajanja, smo priča velikemu številu javnih razpisov z namenom sklepanja pogodb za zunanje izvajanje IT storitev. Po nekaterih ocenah se je višina stroškov za projekte zunanjega izvajanja v slovenskem javnem sektorju v zadnjih letih podvojila in v času aktualne gospodarske in finančne krize dosega po grobih ocenah več deset milijonov evrov. Prispevek analizira metodološke, vsebinske, postopkovne in druge pomembne dejavnike ter ponuja Saatyjev analitično hierarhični procesni model za večkriterijsko odločanje pri načrtovanju zunanjega izvajanja IT storitev in smernice za kritično vrednotenje tovrstnih projektov v slovenskem javnem sektorju.

**Ključne besede:** zunanje/notranje izvajanje IT storitev, javni sektor, stroški, prihranki, izvotljenje, poslovna strategija, ključne naloge, Saatyjev analitično hierarhični večkriterijski odločitveni model.

## 1 Uvod

Konvergenčni razvoj tehnologije ter upravnih in ekonomskih znanosti je zaradi finančnih težav, ki so se začele pojavljati v osemdesetih letih dvajsetega stoletja, privedel do oblikovanja in vpeljave novih poslovnih strategij v javni sektor. Javni sektor se je začel posluževati nekaterih menedžerskih orodij, ki so bila poprej rezervirana izključno za zasebni sektor, ta naj bi predvsem znižala stroške poslovanja in povečala učinkovitost. Zunanje izvajanje oziroma outsourcing<sup>1</sup> (ang. outside source using), kar pomeni pogodbeno oddajanje nekaterih storitev in poslovnih procesov specializiranim zunanjim izvajalcem, je tako postala splošno sprejeta strategija javnega sektorja. Javni sektor je pričel, po vzgledu na zasebna podjetja, z intenzivnim oddajanjem del zasebnim ponudnikom, ki so na podlagi sklenjene pogodbe z organizacijami iz javnega sektorja, opravljali javne storitve na najrazličnejših področjih, od komunalnih dejavnosti, socialne oskrbe, zdravstva, šolstva, vzdrževanja infrastrukture pa celo do zaporov in vojaških zadev. Vendar

je navdušenje ob teh, kot so jih nekateri poimenovali revolucionarnih odkritjih, kmalu uplahnilo. Že ob koncu devetdesetih se je, po raziskavah nekaterih strokovnjakov (Chapman, Andrade, 1997), več kot 75 % organizacij pritoževalo nad učinkovitostjo zunanjega izvajanja in slabimi rezultati, nadalje pa se je več kot 50 % organizacij, ki so se v prejšnjih letih odločile za zunanje izvajanje, trudilo pripeljati storitve in poslovne procese nazaj v matično organizacijo. Organizacije so se skoraj enoglasno pritoževale nad nepredvideno rastjo stroškov in na slabšanje kakovosti storitev zunanjih izvajalcev.

Odsotnost dovolj kritičnega in analitičnega pristopa pri opredeljevanju realnih potreb po zunanjem izvajanju je organizacije večkrat pripeljala v zelo težke situacije. Organizacije so zavoljo kratkoročnih koristi ogrozile svoj dolgoročni obstoj in onemogočile prihodnji razvoj ter uresničitev svojih vizij in strategij (Outsourcing Strategies, 2010). Negativne izkušnje, ki so se trideset let nabirale na področju zunanjega izvajanja, so v zadnjih letih presegle kritično maso in pripeljale do zas-

<sup>1</sup> Tu je potrebno omeniti, da kadar govorimo o zunanjem izvajanju v ožjem smislu, mislimo predvsem na zunanje izvajanje nekaterih poslovnih procesov oziroma storitev, ampak še vedno znotraj države v kateri deluje organizacija, ki je delo oddala zunanjim izvajalcem, kadar pa govorimo o zunanjem izvajanju v širšem smislu, pa mislimo praviloma na oddajo poslovnih procesov in storitev subjektom v kakšno drugo državo, v takšnih primerih se pogosto uporablja tudi izraz »offshoring« ali »delokalizacija« (Outsourcing Methodology, 2010). Zunanje izvajanje bo v prispevku obravnavano predvsem v ožjem smislu, torej znotraj državnih meja.

uka oziroma povratka k notranjem izvajanju (ang. insourcing) določenih poslovnih procesov in storitev.

V kontekstu vsega povedanega je potrebno še omeniti nekatere spremljajoče dejavnike zunanje izvajanja, ki so se dolgoročno izkazali kot faktor nestabilnosti in disfunkcionalnosti, saj je v nekaterih organizacijah opaziti t. i. »hollowing out effect«<sup>2</sup> oziroma izvotljenje organizacij, kar pomeni, da so oddani poslovni procesi odločilno vplivali na izgubo nekaterih osrednjih sposobnosti in potencialov organizacije in s tem na neučinkovito izvajanje ključnih nalog organizacije.

Prispevek se poleg analize strategij zunanje in notranje izvajanja posveča predvsem preučevanju zunanje oziroma notranje izvajanja informacijsko-tehnoloških storitev (v nadaljevanju: IT storitev) v javnem sektorju ter kriterijem na katerih temeljijo tovrstne odločitve. Predmet raziskovanja v pričujočem prispevku je interdisciplinarno področje zunanje in notranje izvajanja IT storitev v javnem sektorju oziroma njegovo presečišče med ekonomskimi, upravnimi ter drugimi znanstvenimi paradigmi.

Namen prispevka je na osnovi različnih teoretičnih izhodišč oblikovati strukturiran in konceptualno uravnotežen pristop za oblikovanje celostne strategije zunanje oziroma notranje izvajanja IT storitev v javnem sektorju, ter v nadaljevanju na podlagi ugotovitev empiričnih raziskav različnih avtorjev, pa tudi lastne raziskave, predstaviti uporabo analitično hierarhičnega procesnega modela (AHP) za sprejemanje ustreznih odločitev v konkretni problemski situaciji. V skladu z namenom se prispevek osredotoča na dva temeljna raziskovalna vprašanja, in sicer:

1. Ali je mogoče iz domače in tuje literature ter lastne empirične raziskave zunanje izvajanja v slovenskem javnem sektorju izluščiti osnovne kriterije na katerih bi naj temeljile kakovostne odločitve za izbiro in izvedbo zunanje izvajanja IT projektov?
2. Kako uporabna je AHP metoda v procesu sprejemanja odločitev in izbire ustrezne strategije izvajanja IT projektov oziroma odločanja za zunanje ali notranje izvajanje IT projektov v slovenskem javnem sektorju?

Po kratkem uvodu, se prispevek v drugem poglavju posveča osvetlitvi koncepta zunanje izvajanja, oceni dosedanjih raziskovanj na tem področju ter opisu značilnosti zunanje izvajanja na področju IT projektov. V tretjem poglavju sledi opis pristopa k razvoju večkriterijskega odločitvenega modela in opredelitev kriterijev na katerih bi le-ta naj temeljil. V četrtem poglavju se prispevek osredotoča na predstavitev uporabe večkriterijskega odločitvenega modela na konkretnem primeru. Peto poglavje vključuje vrednotenje rezultatov pridobljenih z AHP modelom ter opis njegovih pozitivnih lastnosti in omejitev. V nadaljevanju sledi šesto, zadnje poglavje, v katerem so navedene sklepne misli.

## 2 Zunanje izvajanje storitev

### 2.1 Koncept zunanje izvajanja storitev

Pojem zunanje izvajanja je obremenjen s številnimi konotacijami in predsodki. Temu priča cela paleta različnih definicij tega koncepta, ki segajo od nadvse jedrnatih pa vse do površnih opredelitev obravnavanega fenomena.

Greaver (1999, str. 3) opredeljuje zunanje izvajanje kot pogodbeni prenos nekaterih organizacijskih aktivnosti in pravic odločanja na zunanje izvajalce. Ker gre za ponavljajoče se aktivnosti, ki so bile opredeljene v pogodbi, lahko rečemo, da zunanje izvajanje presega uporabo zunanjih svetovalcev. Pravzaprav v večini primerov zunanje izvajanja pride ne samo do prenosa aktivnosti in delovnih procesov, ampak tudi do prenosa delovnih sredstev in pravic odločanja. Ellramova in Maltz (1997) opredeljujeta zunanje izvajanje kot pogodbeni prenos odgovornosti za izvajanje dejavnosti, ki se pojavlja v sklopu organizacije, na zunanji subjekt. Preostale okoliščine pogodbenega prenosa odgovornosti so odvisne od vrste dejavnosti in logičnih potreb organizacije.

Splošno je torej zunanje izvajanje mogoče razumeti kot strategijo poslovanja pri kateri organizacija zaradi določenih razlogov (največkrat so to stroškovni razlogi) odda zunanjim izvajalcem opravljanje določenih delovnih procesov oziroma storitev, z namenom osredotočanja na svoje ključne naloge in temeljne dejavnosti.

### 2.2 Ocena dosedanjih raziskovanj

Znana literatura ne osvetljuje kompleksne in multidimenzionalne strategije zunanje izvajanja s širšega vidika, enako velja tudi za posamezne segmente poslovanja organizacij, kot so IT-storitve. Literatura se namreč največkrat osredotoča predvsem na zelo ozek vidik stroškov in drugih, predvsem finančnih koristi, kar pa ne daje dovolj celovitih odgovorov glede prednosti in slabosti strategije zunanje izvajanja storitev. Še posebej velja to omeniti v povezavi z javnim sektorjem, katerega primarna funkcija je vsekakor zadovoljevanje širših družbenih potreb in nudenje javnih storitev, ki jih ni mogoče preprosto zreducirati in prenesti na zunanje (zasebne) izvajalca zaradi znižanja stroškov.

Prve sistematične in strokovno utemeljene članke in razprave srečamo v poznih 80. in zgodnjih 90. letih prejšnjega stoletja (Ford, Farmer, 1986, Due, 1992, Willcocks, Lacity, 1995, Greaver, 1999 itd.). Temeljitejša znanstvene študije vplivov ter pomena zunanje izvajanja pa so še vedno redke. Strokovnjaki s tega področja (Corbett, 2004, Jensen, 2007) zatrjujejo, da je fenomen zunanje izvajanja pridobil tako velik pomen v zadnjih 20 letih predvsem zaradi globalnih

2 »Hollowing out effect« oziroma izvotljenje v slovenskem prevodu, je skupen izraz za množico negativnih posledic, ki jih največkrat prinese izguba samostojnosti ene ali več organizacij oziroma njen nakup ali priključitev s strani druge organizacije. Ta pojem se nanaša tudi na zunanje izvajanje, saj lahko zaradi oddaje storitev in/ali poslovnih procesov zunanjim izvajalcem, včasih nehote tudi ključnih, prihaja do izgube nadzora in upravljanja, izgube finančnih sredstev, kompetenc, vizije, zaupanja, znanja, kreativnega potenciala in kulturnega kapitala v organizaciji (Business Process Outsourcing, 2009).

druženih sprememb ter transformacije in razcveta javnih sektorjev po vsem svetu.

Parcialni pristopi, ter pogosto nedoslednost in neenotnost pri raziskovanju samega koncepta zunanega izvajanja predstavljajo še dodaten problem pri njegovem vrednotenju in analizah njegove ustreznosti, učinkovitosti in uspešnosti (Quinn, Hilmer, 1994). Samo z natančnimi in celovitimi raziskavami je namreč mogoče kakovostno ovrednotiti učinke in posledice strategije za katero se odločamo (Corbett, 2004). Če strateške odločitve organizacije niso podprte s kakovostnimi analizami, potem je naše odločanje pravzaprav zreducirano na intuitivno raven.

## 2.3 Specifičnost zunanega izvajanja storitev na področju informacijske tehnologije

IT je zaradi svoje uporabnosti znotraj vseh podsistemov v organizaciji ter neotipljivosti surovin, ki vstopajo v informacijski proces zelo specifična za preučevanje in jo je težko načrtovati (Rožanec, Krisper, 2001). Tudi vrednotenje izbrane strategije poslovanja ter njenih učinkov, ki jih prinaša organizaciji in zunanjim uporabnikom, je pogosto zelo težavno. Disperzija tako vertikalnih kot tudi horizontalnih učinkov in dolgoročnih vplivov na organizacijo, omejuje uporabnost klasičnih načinov pri vrednotenju IT projektov (Bendor-Samuel, 2001). S tega vidika vrednotenje projektov zunanega izvajanja IT storitev v javnem sektorju ter njihove uspešnosti in učinkovitosti terja poseben pristop. Narava same strategije zunanega izvajanja zahteva pri oblikovanju takšnih večkriterijsko utemeljenih odločitvenih modelov dvojni pristop, in sicer odločanje mora temeljiti na materialnem in formalnem vidiku.

Materialni vidik odločanja se osredotoča na vsebino IT-storitev, ki jih organizacija iz javnega sektorja misli oddati v zunanje izvajanje ter na pričakovane strateške koristi, ki naj bi jih organizacija z izborom te poslovne strategije dosegla (Khosrowpour, 1995). V sklopu materialnega vidika odločanja je predvsem potrebno opraviti večkriterijsko analizo dolgoročnih vplivov projektov zunanega izvajanja IT-storitev na uspešnost in učinkovitost organizacije oziroma preučiti vpliv izbrane strategije na različne organizacijske dejavnike, kot so stroški, kompetence, kakovost storitev, zadovoljstvo strank ipd.

Formalni vidik se osredotoča na celoten postopek oddajanja IT storitev zunanjemu izvajalcu in vse spremljevalne pojave. Ta vidik torej zaobjema celoten proces od ideje za zunanje izvajanje, preko javnega razpisa in izbora zunanega izvajalca, pa vse do sklenitve pogodbe z zunanjim izvajalcem in evalvacije poslovnega razmerja, ki sledi vsakemu zaključenemu poslovnemu ciklusu (Gupta, Gupta, 1995). Za kakovostno in varno implementacijo projektov zunanega izvajanja je potrebno dosledna in natančna izpeljava vseh faz postopka.

Kakovosten proces odločanja za zunanje izvajanje zahteva združitev obeh vidikov v strukturiran večkriterijski model za odločanje. Šele tako strukturiran model nam lahko pomaga pri sprejemanju ustreznih odločitev pri odločanju za projekte zunanega izvajanja.

## 3 Pristopi k razvoju večkriterijskega odločitvenega modela

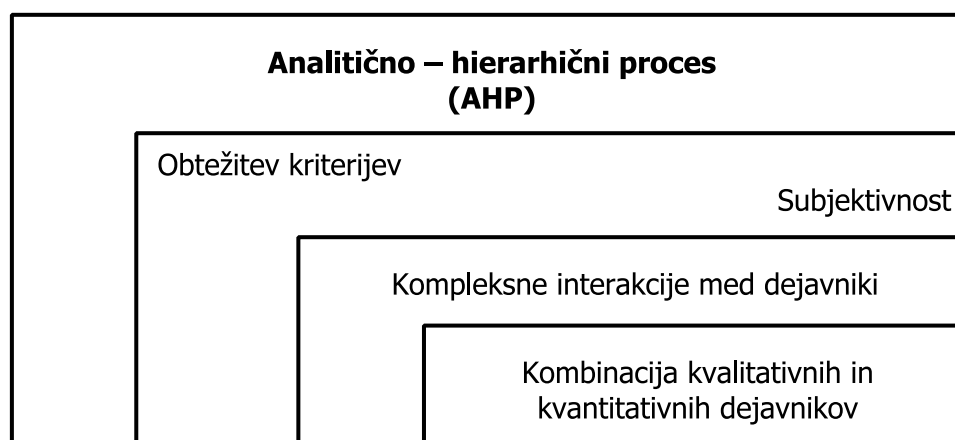
Razvoj kakovostnega večkriterijskega odločitvenega modela za odločanje o projektih zunanega izvajanja IT storitev v javnem sektorju neizbežno zahteva, še posebej v aktualnih družbeno – ekonomskih razmerah, uravnoteženje številnih različnih dejavnikov. Slednje zahteva vključitev mnogih deležnikov z različnimi prednostnimi rešitvami in cilji v vse faze razvojnega in posledično odločitvenega procesa. Upoštevajoč zgoraj navedene trditve se pričujoči prispevek v nadaljevanju osredotoča na oblikovanje in razvoj večkriterijskega odločitvenega modela (Multiple Criteria Decision Making - MCDM), ki bo v pomoč odločevalcem pri izbiri prednostnih projektov in sprejemanju kakovostnejših odločitev na področju zunanega izvajanja IT storitev v javnem sektorju.

Upoštevajoč značilnosti zunanega izvajanja IT storitev je potrebno pri planiranju, razvoju in oblikovanju večkriterijskega modela paziti, da je zadoščeno trem nujnim pogojem:

1. odločitve pri reševanju kompleksnega problema morajo biti sprejete na temelju več relevantnih kvantitativnih in kvalitativnih kriterijev,
2. vidik subjektivnosti odločevalca mora biti ovrednoten in upoštevan v celotnem procesu sprejemanja odločitev,
3. model mora biti oblikovan tako, da bo v svoji implementacijski fazi, oziroma pri sprejemanju konkretnih odločitev, omogočal uporabo in primerjavo različnih alternativ glede na definicijo ciljev, kot tudi glede na izbor ključnih kriterijev.

Pregled metodološkega okvirja, ki je bil uporabljen pri razvoju večkriterijskega odločitvenega modela je prikazan na sliki 1. V prvem koraku se je metodologija osredotočila na določitev prednostnih rešitev ter analizo kompleksne strukture problema in vključitev vseh kvantitativnih in kvalitativnih dejavnikov znotraj kompleksne problemske strukture. V drugem koraku metodologija vključi bolj kompleksne interakcije med dejavniki, kot je medsebojna odvisnost med dejavniki in njihova hierarhična struktura. V tem stadiju pride tudi do dokončnega izbora in potrditve relevantnih kriterijev. V tretjem koraku je potrebno celoten nabor kriterijev še ustrezno obtežiti, glede na njihovo pomembnost, časovno ročnost in druge preference organizacije. V tej fazi je potrebno objektivno ovrednotiti tudi subjektivnost odločevalca in po potrebi prepustiti obtežitev kriterijev tudi drugim posameznikom ter potem v nadaljevanju sčasoma izbrati kompromisno rešitev, kar pripomore k večji objektivnosti samega modela, kot tudi lažji implementaciji in uporabi v prihodnosti.

Upoštevajoč vse potrebne pogoje, katerim mora biti zadoščeno in zgoraj navedene značilnosti modela, je za potrebe večkriterijskega odločanja o zunanjem izvajanju IT storitev v javnem sektorju bil izbran Analitično Hierarhični Procesni model (AHP model), ki je po analizi vseh njegovih značilnosti in presoji njegove ustreznosti zadostil vsem vnaprej definiranim zahtevam (pri podobno strukturiranih problemih na področju večkriterijskega odločanja se večkrat uporabljajo tudi drugi podobni modeli, kot so: ANP – Analytic Network Process, ELEKTRE, PROMETHEE ipd., ki so pon-



Slika 1: Metodološki okvir za razvoj večkriterijskega odločitvenega modela

vadi nadgradnja AHP modela in služijo kot korektiv za pridobitev bolj natančnih in zanesljivih rezultatov). O AHP modelu bo več povedano v nadaljevanju.

### 3.1 Analitično hierarhični model za večkriterijsko odločanje

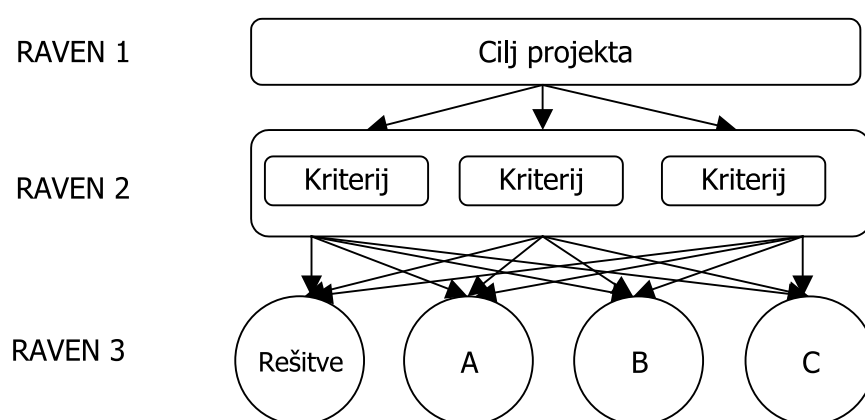
Thomas L. Saaty je avtor AHP metode na čigar platformi temelji tudi večkriterijski odločitveni model za odločanje o projektih zunanjega izvajanja IT storitev, ki je uporabljen v tem prispevku.

Zanimanje za AHP metodo, ki se smatra za eno izmed najboljših metod za podporo odločanju v zadnjem času narašča. AHP nudi številne prednosti pred podobnimi metodami, saj omogoča preučevanje tako racionalnih kot tudi intuitivnih pogojev, kar bistveno olajša izbiro najboljše rešitve. Seveda je slednja predpostavka mogoča le ob upoštevanju

določenih, ustrezno izbranih in obteženih kriterijev, o katerih bo več povedano v nadaljevanju prispevka. Celoten proces odločanja temelji na izvedbi enostavnega postopka primerjave različnih ovrednotenj, ki se v nadaljevanju postopka uporabljajo za razvrščanje rešitev podanih tekom postopka odločanja (Saaty, 1988). Na osnovi vseh parov kriterijev se v nadaljevanju postopka odločanja izbirajo najbolj optimalne rešitve (Mrvar, 1999). Enak postopek se ponovi tudi z potencialnimi podkriteriji med seboj, če tekom postopka odločanja ugotovimo, da bi dodatna cepitev kriterijev na podkriterije prispevala k bolj objektivnemu in argumentiranemu odločanju. Bistvo AHP pristopa je torej v razbijanju odločitve na več manjših odločitev (Reja, 2002).

Najenostavnejši način, ki se uporablja za strukturiranje problema je hierarhično sestavljen iz treh ravni (glej slika 2):

- Cilji so na najvišji ravni
- Kriteriji so umeščeni na srednjo raven
- Rešitve se nahajajo na tretji, najnižji ravni



Slika 2: Hierarhija odločanja za zunanje izvajanje storitev  
Vir: Reja, 2002, str. 14.

Zgornja struktura omogoča klasifikacijo elementov glede na njihovo pomembnost in jih uvršča na ustrezno raven, upoštevajoč njihova razmerja do nadrejenih in podrejenih

elementov odločitvenega procesa. Ravno klasifikacija elementov oziroma izbira optimalnih kriterijev največkrat predstavlja največji problem s katerim se srečajo uporabniki

večkriterijskih odločitvenih modelov. Ko so kriteriji enkrat izbrani in strukturirani po svoji pomembnosti, je uporaba AHP modela relativno enostavna.

### 3.2 Izbor kriterijev in njihovo vrednotenje

Najbolj kritična faza postopka odločanja je izbira kriterijev, ki jih bomo upoštevali v procesu odločanja. Pri strukturiranju celotnega procesa odločanja se je treba omejiti le na relevantne dejavnike, ki kažejo implikacije na predmet odločanja in paziti, da v celotnem postopku ne zaidemo v preveliko disekcijo problema, saj le-ta lahko zamegli pomembnejše vidike in privede do manj kakovostne odločitve (Pandey, Bansal, 2003). Izdelava modela terja dobro poznavanje problema in uravnoteženo aplikacijo podatkov za objektivno oceno kriterijev. Prevelika količina kriterijev privede do razvrstitvenja hierarhičnih relacij in odnosov med samimi kriteriji, premajhno število kriterijev, pa onemogoča upoštevanje vseh pomembnih vidikov problema, ker ne vključuje vseh relacij med elementi ter njihove medsebojne korelacije in nam v postopku odločanja lahko ponudi neuravnoteženo in zgolj parcialno rešitev.

Najbolj vidni strokovnjaki s področja proučevanja zunanjega izvajanja storitev in njegovih širših družbeno – ekonomskih implikacij (Bongard, 1994, Chapman, Andrade, 1997, Greaver 1999, Willcocks, Lacity, 1995 in drugi) poudarjajo večplastnost tega fenomena, ki se kaže v izjemno kompleksnem in težavnem vrednotenju vseh njegovih učinkov, ki so velikokrat zaradi časovne ročnosti zelo dobro prikriti in se pokažejo šele po daljšem časovnem obdobju.

V skladu z dosedanjimi ugotovitvami ter uporabljenimi raziskovalnimi metodologijami na tem področju in upoštevajoč rezultate lastne raziskave ter zgoraj omenjenih in številnih drugih avtorjev, kot tudi kompleksnost celotnega področja, bi naj kakovostne odločitve za izbiro in izvedbo zunanjega izvajanja IT projektov temeljile na naslednjih kriterijih:

1. Stroški
2. Kompetence
3. Kakovost
4. Zadovoljstvo uporabnikov
5. Tveganje
6. Organizacija
7. Razvoj
8. Inovacije

V nadaljevanju bo predstavljen in natančneje analiziran celoten postopek odločanja s pomočjo AHP modela in izbira najustreznejše rešitve (alternative) v konkretni problemski situaciji, ki bo temeljila na zgoraj navedenih kriterijih, ki so bili uporabljeni za konstrukcijo ter praktično ponazoritev delovanja in uporabe AHP modela.

## 4 Predstavitev uporabe večkriterijskega odločitvenega modela na konkretnem primeru (Zunanje izvajanje IT storitev)

Za potrebe prispevka je bila s pomočjo AHP modela izvedena simulacija hipotetične problemske situacije v kateri se neimenovana organizacija iz javnega sektorja odloča za eno izmed dveh ponujenih rešitev oziroma za zunanje ali notranje izvajanje določenega IT projekta. Končna odločitev mora temeljiti na zgoraj predstavljenih kriterijih, hipotetične izhodiščne vrednosti projektov pa so 500.000 € za projekt zunanjega izvajanja in 350.000 € za projekt notranjega izvajanja. Celoten postopek uporabe AHP modela za odločanje na področju zunanjega izvajanja IT projektov ter absolutno in relativno vrednotenje kriterijev, ki sledi v naslednjem poglavju in njihova delitev na podkriterije je bila izvedena na podlagi subjektivnih preferenc in služi za boljšo ponazoritev celotnega postopka večkriterijskega odločanja.

### 4.1 Primerjava kriterijev

Prvi korak v postopku sprejemanja odločitev s pomočjo AHP modela je primerjava vnaprej izbranih kriterijev. Primerjava parov kriterijev v analitično hierarhičnem modelu, je primerjava homogenih elementov med seboj (Reja, 2002). Obtežitev in primerjava parov kriterijev v našem konkretnem primeru, oziroma t. i. pozitivna recipročna matrika je vidna na sliki 3 in predstavlja samo eno možnost obtežitve in vrednotenja kriterijev znotraj danega okvirja AHP modela. Spodaj je prikazana osnovna lestvica primerjav:

Kriteriji	Stroški	Kompetence	Kakovost	Zadovoljstvo	Tveganje	Organizacija	Razvoj	Inovacije
Stroški	1	2:1	1:3	2:1	3:1	3:1	1	1:2
Kompetence	1:2	1	1:2	1	3:1	3:1	2:1	3:1
Kakovost	3:1	2:1	1	1:3	3:1	3:1	2:1	2:1
Zadovoljstvo	1:2	1	3:1	1	2:1	3:1	2:1	2:1
Tveganje	1:3	1:3	1:3	1:2	1	1:2	1:3	1:3
Organizacija	1:3	1:3	1:3	1:3	2:1	1	1:2	1:2
Razvoj	1	1:2	1:2	1:2	3:1	2:1	1	2:1
Inovacije	2:1	1:3	1:2	1:2	3:1	2:1	1:2	1

Slika 3: Pozitivna recipročna matrika

- 1 - kriterij i in j sta enako pomembna
- 3 - kriterij i je malce pomembnejši od j
- 5 - kriterij i je opazno pomembnejši od j
- 7 - kriterij i je bistveno pomembnejši od j
- 9 - kriterij i je absolutno pomembnejši od j

Primerjavam lahko dodelimo tudi vmesne ocene 2, 4, 6, 8, če se ne moremo odločiti za vrednosti iz tabele. Obratna vrednost pomeni, da je kriterij j pomembnejši od i, npr.  $a_{ij} = 1/7$  pomeni, da je j bistveno pomembnejši od i.

Pri uporabi večkriterijskih modelov prihaja velikokrat do situacij, kjer sta si dva kriterija zelo podobna, ne pa tudi enaka (Mrvar, 1999). Kadar v postopku strukturiranja odločitvenega modela pride do opisane situacije je primerjavo najbolje izvesti na osnovi primerjave manjših delov podkriterijev med seboj in ne na osnovi primerjave dveh celot (Saaty in Vargas, 1994). Vrednosti določenih elementov je potrebno natančno razčleniti **ter jih primerjati med seboj po delih, za kar zadoštuje 9-stopenjska lestvica.**

#### 4.1.1 Relativno in absolutno primerjanje kriterijev

Kriterije v AHP modelu lahko primerjamo med seboj na različne načine (slika 4).

Tip kriterija	
	Relativna razmerja
<b>X</b>	Absolutne vrednosti – manj je boljše
	Absolutne vrednosti – več je boljše

Slika 4: Možni načini primerjave kriterijev med seboj

Relativen način primerja pare vrednosti med seboj ter na podlagi primerjave ovrednoti razlike med njimi (Saaty in Vargas, 1994). V AHP modelu se uporablja tako relativna kakor tudi absolutna primerjava. Relativna primerjava (slika 5): Pri tem merjenju primerjamo vse kriterije med seboj po parih. V primeru n kriterijev je to  $n(n-1)/2$  primerjav. V AHP modelu je za relativno primerjavo kriterijev predvidena 9-stopenjska lestvica, kot kaže spodnja slika.

Razmerje med kriteriji													
Stroški							Kompetence						
2:1													
						<b>X</b>							
9:1							1:9						

Slika 5: Relativna primerjava kriterijev »stroški« in »kompetence«

Kot vidimo na sliki 6 AHP model omogoča tudi relativno primerjavo posameznih kriterijev glede na možne rešitve (alternative).

Kriteriji	Kompetence	Zunanje izvajanje	Notranje izvajanje
	Zunanje izvajanje	1	2:1
	Notranje izvajanje	1:2	1

Slika 6: Matrika za relativno primerjavo kriterija »kompetence«

Absolutna primerjava (slika 7) se nanaša na določeno oceno kriterija. Ocena je lahko povsem poljubna, npr.: 1-odlično, 3-srednje, 5-slabo. Potrebno je še opredeliti katera ocena je boljše (nižja ali višja). Ocene podkriterijev vplivajo na vrednost sestavljenega kriterija. V našem konkretnem primeru je bila podana finančna ocena določene rešitve (alternative) oziroma strošek za projekt zunanjega izvajanja IT storitev, ki bi po naši oceni znašal 500.000 € in strošek za projekt notranjega izvajanja taistih IT storitev, ki je bila ocenjen na 350.000 €. V Saatyevem postopku je potrebno še dodatno

definirati absolutni kriterij in vnesti katera ocena je boljše, v opisanem primeru je to ocena »Manj je boljše« (glej slika 7).

Kriteriji	Stroški	Manj je boljše
	Zunanje izvajanje	500.000
	Notranje izvajanje	350.000

Slika 7: Absolutna primerjava kriterijev med seboj

#### 4.2 Preferenčne relacije in funkcije koristnosti

Po izboru in vrednotenju ter obtežitvi kriterijev sledi v analitično hierarhičnem procesu izračun funkcije koristnosti. Pri večkriterijskem odločanju se srečamo z dvema pojmom:

- Preferenčna relacija S (bolj odgovarja kot...):  $xS_y$
- Funkcija koristnosti  $\omega(x)$ , ki izmeri stopnjo zaželenosti rešitve x

Slednje v konkretni situaciji pomeni, da sicer vemo katera rešitev nam bolj odgovarja (poznamo preferenčno relacijo), vendar pa rešitvam ne znamo prirediti neke vrednosti (funkcije koristnosti ne poznamo). Kvadratna matrika  $A = a_{ij}$  ( $i = 1. . . m$ ;  $j = 1. . . m$ )<sup>3</sup> predstavlja vse parne primerjave m kriterijev.

3 Tako matriko imenujemo pozitivna recipročna matrika - simetrične vrednosti glede na glavno diagonalo so recipročna števila.

### 4.3 Matrika primerjav A in koristnost $\omega$

Iz te matrike dobimo vektor koristnosti  $\omega$  z rešitvijo problema lastnih vrednosti matrike A. Izračun lastne vrednosti matrike<sup>4</sup>:

$$A\omega = \lambda\omega$$

kjer je  $\lambda$  največja lastna vrednost matrike A,  $\omega$  pa pripadajoči lastni vektor.

Lastno vrednost, ki pripada dobljenemu lastnemu vektorju izračunamo po obrazcu

$$\lambda = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{(A\omega)_i}{\omega_i}$$

V postopku obteževanja kriterijev je potrebno paziti še na usklajenostno razmerje CR (consistency ratio), ki mora biti  $CR < 0,1$ . V nasprotnem primeru je matrika zaradi nekonsistentnosti razmerij neuporabna.

### 4.4 Formalna oblika analitično hierarhičnega modela v primeru zunanje izvajanja IT storitev

V tem poglavju so prikazani elementi AHP modela in v nadaljevanju njihova vloga ter uporaba znotraj procesa odločanja s pomočjo predstavljenega modela. Ob koncu so podani še izračuni in konkretne vrednosti obeh rešitev.

1.  $R_j$  - kriteriji ( $j = 1..m$ )  
 $X_i$  - rešitve ( $i = 1..n$ )  
 $\omega_j$  - prednost kriterija  $j$  ( $j = 1..m$ )  
 $q_{ij}$  - prednost rešitve  $i$  glede na kriterij  $j$   
 $P_j$  - združena prednost rešitve  $i$  glede na vse kriterije
2. Rezultat Saatyvega postopka je matrika Q in vektor  $\omega$

#### Matrika Q

$\omega$	$\omega_1$	$\omega_2$	$\omega_3$	...	$\omega_j$	...	$\omega_m$
Q	$R_1$	$R_2$	$R_3$	...	$R_j$	...	$R_m$
$X_1$	...	....	....	...	...		$P_1$
$X_2$							$P_2$
...							
$X_i$					$q_{ij}$		$P_i$
...							
$X_n$							$P_n$

3. Vektor  $\omega$  dobimo kot lastni vektor matrike parnih primerjav vseh  $m$  kriterijev.
4. Za vsak kriterij  $R_j$  ( $j = 1..m$ ) primerjamo po parih vse rešitve med seboj.  $R: X/X \Rightarrow q_j$ , vektor  $q_j$  predstavlja prednosti vseh rešitev glede na kriterij  $R_j$ , postavimo ga kot stolpec pri kriteriju  $R_j$  v matriko Q.

5. Izračunamo združene prednosti glede na vse kriterije. Prednost rešitve  $i$  je:

$$P_i = \sum_{j=1}^m \omega_j q_{ij}$$

Izberemo rešitev  $i$ , ki ima največjo vrednost  $P_i$ .

Glede na naš izbor kriterijev in njihove tako absolutne kot relativne primerjave je višjo oceno dobila rešitev Notranje izvajanje, kar je v spodnjem izračunu dobro vidno.

$P_i$  za rešitev Notranje izvajanje je dosegla vrednost 0,5131. Vrednost, ki jo je dosegla v našem konkretnem primeru rešitev Zunanje izvajanje je bila nekoliko manjša, in sicer 0,4869.

Izvedena simulacija celotnega postopka odločanja v hipotetični problemski situaciji nedvomno odklanja dileme o ustreznosti predstavljene večkriterijske metode odločanja, saj dobljeni kvantificirani rezultati jasno kažejo na uporabnost AHP modela pri izbiri ustrezne strategije izvajanja IT projektov, ki s svojimi orodji zajema in omogoča vključevanje velikega števila relevantnih dejavnikov, kar ob upoštevanju določenih vsebinskih in procesnih pogojev, zagotavlja kakovosten ter objektivni in celovit pristop k sprejemanju končnih odločitev.

## 5 Vrednotenje rezultatov

V prispevku je predstavljen AHP model, ki je bil uporabljen v simulirani problemski situaciji kot podpora odločanju za zunanje oziroma notranje izvajanje IT storitev v javnem sektorju. Struktura AHP modela ponuja številne prednosti pred podobnimi metodami, saj omogoča preučevanje tako racionalnih kot tudi intuitivnih pogojev, kar bistveno olajša izbiro najboljših rešitev. Seveda je slednja predpostavka mogoča le ob upoštevanju določenih, glede na načrtovane cilje projekta, ustrezno izbranih in obteženih kriterijev.

Ob tem se upošteva tako kvalitativne kakor tudi kvantitativne aspekte odločanja. Kot vidimo smo v našem primeru na podlagi lastne empirične raziskave izvedene v organizacijah slovenskega javnega sektorja ter druge relevantne literature, ki obravnava tovrstno problematiko, izbrali osem kvantitativnih in kvalitativnih kriterijev. AHP model seveda ne predstavlja univerzalne in celovite rešitve za reševanje tako pomembne problematike, kot je bila predstavljena v prispevku, lahko pa zaradi enostavnosti uporabe in ob dovolj objektivni izbiri kriterijev in njihovi obtežitvi, veliko pripomore pri zastavljanju realnih ciljev ter izbiri prednostnih projektov, kot tudi olajša odločanje in zmanjša tveganja pri njihovi implementaciji.

AHP model ponuja s kvantifikacijo potencialnih rešitev dobro osnovo za nepristransko in celovito analizo možnih alternativ ter osvetljuje nekatere skrite vidike in potencialne težave, ki se lahko pojavijo v fazi implementacije podobnih IT projektov. Kljub določenim slabostim, te so lahko vidne predvsem pri nekritičnem izboru kriterijev in njihovem obteževanju, ter seveda objektivnim omejitvam politične, normativne in organizacijske narave znotraj javnega sektorja, bi lahko tovrstni modeli za podporo odločanju postali standard

<sup>4</sup> Obrazložitev funkcij in parametrov sledi v naslednjih odstavkih in poglavju 4.4.

pri delovanju in sprejemanju odločitev organizacij v javnem sektorju. Uporaba večkriterijskih odločitvenih modelov in njihova potencialna nadgradnja in prilagoditev glede na specifičnost področja, bi tako postala novost pri sprejemanju odločitev za način implementacije IT projektov v javnem sektorju, saj je dosedanja praksa na tem področju temeljila predvsem na izdelavi študij, ki so tovrstne odločitve sprejemale precej enostransko in brez upoštevanja dolgoročnih učinkov sprejetih strategij na poslovanje javnega sektorja.

## 6 Zaključek

Izbira ustrezne strategije poslovanja (zunanje ali notranje izvajanje) je tisti dejavnik, ki lahko deluje kot katalizator pri ustvarjanju bolj učinkovitega in uspešnega javnega sektorja. Iz raziskav javnega sektorja in njegovih specifičnosti je dobro vidno, da se je potrebno poglobiti v obstoječe koncepte njegovga delovanja in identificirati elemente oziroma poslovne procese in storitve, ki jih je potrebno ohraniti in razvijati naprej, ter elemente, ki jih je potrebno spremeniti ali vpeljati na novo. Tovrstni članki lahko pomagajo in znatno prispevajo pri postavitvi temeljev za morebitno raziskovanje globljih in skritih nivojev strategije zunanjega ali notranjega izvajanja IT storitev v celotnem javnem sektorju, kar je dolgotrajen, lahko večleten proces. Aktualne znanstvene paradigme z omenjenega področja odsvetujejo zunanje izvajanje ključnih poslovnih procesov, še posebej to velja za javni sektor in zatrjujejo, da osredotočanje na temeljne aktivnosti organizacije in ključne naloge postaja strateška smernica razvoja moderne organizacije.

Rezultati takšnih raziskav dobijo pomen pri strateškem načrtovanju organizacij, kar je še posebej pomembno za delovanje javnega sektorja. Sama poslovna uspešnost organizacije je namreč šele dokaz o usklajenosti sistemov in strategij znotraj organizacije same, kot tudi njihove usklajenosti s sistemskim okoljem organizacije.

Na koncu je potrebno poudariti, da je pričujoči članek samo ilustrativen primer mogoče uporabe znanstvenega modela za osmislitev in načrtovanje strategije poslovanja organizacije, ki samo potrjuje, da je v želji po učinkovitem in uspešnem upravljanju in poslovanju v javnem sektorju, potrebno v fazi izbire dolgoročne strategije poslovanja zadostiti temeljnim vsebinskim in postopkovnim kriterijem. Odločitve organizacij v javnem sektorju za zunanje izvajanje IT storitev morajo biti večkriterijsko utemeljene in ne smejo temeljiti zgolj na kratkoročni stroškovni učinkovitosti. Poleg naštetega bi morale organizacije v javnem sektorju temeljito analizirati dolgoročne strateške implikacije odločitev za zunanje izvajanje in se na ta način izogniti morebitnim negativnim posledicam. Nenazadnje pa je potrebno razmisliti tudi o notranjem izvajanju storitev na nekaterih področjih delovanja javnega sektorja, ki lahko ob določenih pogojih in kakovostnem projektnem menedžmentu prinese dolgoročno boljše rezultate kot zunanje izvajanje.

## Literatura in viri

- Bendor-Samuel, P. (2001). *How to Evaluate Which Business Functions to Outsource*. Dosegljivo na: <http://www.bpo-outsourcing-journal.com/issues/sep2001/best-practices.html>, 09.03.2010.
- Bešter, M. (2000). *Outsourcing logistične dejavnosti: Nujnost, izziv ali bodoča izkušnja*. Univerza v Mariboru, Ekonomsko – poslovna fakulteta.
- Bongard, S. (1994). *Outsourcing - Entscheidungen in der Informationsverarbeitung. Entwicklung eines computergestützten Portfolio-Instrumentariums*. Wiesbaden. Deutscher Universität Verlag.
- Business process outsourcing. (2009). Dosegljivo na: <http://www.outsourcing-research.com/banners/pwc/bpoeur.pdf>, 12.02.2010.
- Corbett, M. F. (2004). *The Outsourcing Revolution: Why It Makes Sense and How to Do It Right*. Kaplan Business.
- Chapman, R. B. & Andrade, K. R. (1997). *Insourcing After the Outsourcing: MIS Survival Guide*. AMACOM.
- Chen, S. J. & Hwang, C. L., Hwang, F. P. (1992). *Fuzzy multiple attribute decision making: Methods and applications*, Springer-Verlag (Berlin and New York).
- Due, R. T. (1992). The Real Costs of Outsourcing. *Information Systems Management*, 9 (1):78-81
- Ellram, L. M. & Maltz, A. B. (1997). *Outsourcing: Implications for Supply Management*, Tempe, Center for Advanced Purchasing Studies.
- Ford, D. & Farmer, D. (1986). Make or buy: a key strategic issue. *Long Range Planning*, 19: 54-62.
- Greaver, M. F. (1999). *Strategic Outsourcing: A Structured Approach to Outsourcing Decisions and Initiatives*, AMACOM.
- Gupta, U. G. & Gupta, A. (1995). Outsourcing the IS Function: It is Necessary for Your Organization? V: Khosrowpour, M., *Managing information technology investment with outsourcing*. Harrisburg, London. Idea Group Publishing.
- Jensen, P. H. (2007). *Public Sector Outsourcing Contracts - The Impact of Uncertainty, Incentives and Transaction Costs on Contractual Relationships*. VDM Verlag, Dr. Mueller e. K.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. (2000). *Uravnoteženi sistem kazalnikov*, Ljubljana, Gospodarski vestnik.
- Khosrowpour, M. (1995). *Managing information technology investment with outsourcing*. Harrisburg, London. Idea Group Publishing.
- Mrvar, A. (1999). *Saatyev večkriterijski odločitveni postopek*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede, Ljubljana.
- Outsourcing Methodology. (2010). Dosegljivo na: <http://www.kudosidd.com/outsourcing/methodology>], 03.02.2010.
- Outsourcing Strategies. (2010). Dosegljivo na: <http://www.dir.state.tx.us/oversight/outsourcing/>, 24.02.2010.
- Pandey, V. & Bansal, V. (2003). *A Decision-Making Framework for IT Outsourcing using the Analytic Hierarchy Process*.
- Quinn, J. B. & Hilmer & F. G. (1994). Strategic Outsourcing. *Sloan Management Review*, 35, 4.
- Reasons for Outsourcing. Dosegljivo na: <http://www.adp.com/corporate/es/outsourcnig/reasons.html>], 12.01.2010.
- Reja, D. (2002). *Implementacija Saatyvega večkriterijskega odločitvenega procesa, diplomsko delo*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za družbene vede.
- Rožanec, A. & Krisper, M. (2001). *Uporaba uravnoteženega sistema kazalnikov za spremljanje uresničevanja strategije v javni upravi*, Ljubljana.
- Saaty, T. L. (1988). *The Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications, Pittsburgh.
- Saaty, T. L. & Vargas L. G. (1994). *Decision Making in Economic, Political, Social and Technological Environments*. RWS Publications, Pittsburgh.
- Strategic Insights Into U.S. Outsourcing. 2000 Outsourcing Index Dosegljivo na: <http://www.outsourcing.com/common/index2000.jsp>], 18.2.2010.



Van Grembergen, W. & Van Bruggen, R. (1997). Measuring and improving corporate information technology through the balanced scorecard, *The Electronic Journal of IS Evaluation*, 1(1).

Willcocks, L. P. & Lacity, M. C. (1995). Information systems outsourcing in theory and practice, *Journal of Information Technology*, 10 (4): 203-207, DOI:10.1057/jit.1995.24

---

**Dalibor Stanimirović** je diplomiral na Fakulteti za upravo Univerze v Ljubljani v septembru 2003 in kasneje končal magistrski študij na isti fakulteti. Je asistent na področju informatike v javni upravi in aktivni član Inštituta za informatizacijo uprave na Fakulteti za upravo. Ves čas svojega dela je vpleten v razne projekte in raziskovalno delo ter sodeluje v številnih projektnih skupinah s tega strokovnega področja. Raziskovalna področja, ki ga najbolj zanimajo so

e-poslovanje, e-vlada, e-demokracija, socialne razsežnosti IKT in IKT orodja za večkriterijsko odločanje.

---

**Mirko Vintar** je doktoriral iz informacijsko/upravljalnih ved na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Že več kot dvajset let se ukvarja z informatizacijo uprave in v zadnjih letih intenzivno tudi z razvojem e-uprave. Je vodja vrste domačih in mednarodnih raziskovalnih in razvojno-aplikativnih projektov s tega področja. Je član več mednarodnih znanstvenih in strokovnih teles, ki se ukvarjajo z raziskovanjem obravnavanega področja (EGPA, Study group on Informatization of Public Administration, IFIP, WG 8.5, NISPAcee, WG on E-government). Med leti 1993-2002 glavni in odgovorni urednik revije *Uporabna informatika*.