

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO
ANALIZA KORISTI SISTEMA POSLOVNE INTELIGENCE

Ljubljana, november 2006

MATIC GREBENC

IZJAVA

Študent Matic GREBENC izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Jurija JAKLIČA in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 15.11.2006

Podpis: _____

KAZALO

1.	Uvod.....	1
2.	Vpliv poslovne inteligence na odločitveni proces	2
2.1.	Poslovna inteligenca.....	2
2.2.	Odločitveni proces.....	4
2.2.1.	Podatek, informacija, znanje	5
2.2.2.	Faze odločitvenega procesa	6
2.3.	Vrednost informacije.....	7
2.3.1.	Čas in vrednost informacije.....	7
2.3.2.	Kakovost informacije	8
2.3.3.	Ekonomске koristi informacije.....	9
2.4.	Koristi poslovne inteligence v odločitvenem procesu.....	10
3.	Tehnični gradniki poslovne inteligence	13
3.1.	Podatkovno skladišče	14
3.2.	Postopki ETL.....	15
3.3.	Sprotna analitična obdelava podatkov - OLAP	16
3.4.	Orodja za poročanje.....	18
3.5.	Orodja za podatkovno rudarjenje	20
3.6.	Uporabniki orodij poslovne inteligence	22
3.6.1.	Tehnologije poslovne inteligence in število končnih uporabnikov	23
3.6.2.	Delitev uporabnikov na podlagi organizacijskega nivoja.....	23
3.6.3.	Delitev uporabnikov na podlagi tehničnega znanja.....	24
3.6.4.	Delitev uporabnikov na podlagi "klik paradigme"	25
3.6.5.	Sinteza uporabnikov in tehnologij poslovne inteligence	26
4.	Potencialne koristi poslovne inteligence v podjetju ELES	28
4.1.	O podjetju	28
4.1.1.	Opis temeljne dejavnosti - prenos električne energije.....	28
4.1.2.	Organiziranost podjetja ELES	29
4.2.	Informatika v ELESU.....	29
4.3.	Poslovna inteligenca v ELESU	30
4.3.1.	Strateški pomen poslovne inteligence za podjetje ELES	30
4.3.2.	Opis trenutnega stanja poslovne inteligence v ELESU	32
4.3.3.	Pilotski projekt.....	32
4.3.4.	Vrednotenje poslovne inteligence	34
4.3.5.	Ekonomska upravičenost poslovne inteligence.....	35
5.	Sklep	41
	Literatura.....	43
	Viri.....	45

KAZALO SLIK

Slika 1: Razlika med podatkom, informacijo in znanjem	5
Slika 2: Simonov model procesa odločanja.....	6
Slika 3: Časovna vrednost informacije.....	7
Slika 4: Ekonomska korist informacije	10
Slika 5: Sprejemanje odločitev z vidika porabe časa	11
Slika 6: Informacijski in poslovni cilji sistema poslovne inteligence	11
Slika 7: Poslovna inteligenca, kakovost informacij in izboljšanje poslovnega procesa.....	12
Slika 8: Scenarij razvoja poslovne inteligence	12
Slika 9: Življenjski cikel podatkov	14
Slika 10: Cikel podatkovnega rudarjenja.....	22
Slika 11: Uporabniki na različne načine dostopajo do podatkov poslovnointeligenčnega sistema.....	23
Slika 12: Strateška, analitična (taktična) in operativna poslovna inteligenca	24
Slika 13: Tehnološka razdelitev uporabnikov	25
Slika 14: Strateški pomen prisotnosti poslovne inteligence v podjetju	31
Slika 15: Skupni stroški in koristi investiranja v poslovno inteligenco	35
Slika 16: Povezave med dejavniki in učinki vlaganj v IT	36
Slika 17: Procesi v podjetju ELES in njihova informacijska povezanost	38

KAZALO TABEL

Tabela 1: Šestnajst izbranih kriterijev kakovosti informacij po Epplerju.....	8
Tabela 2: Pregled uporabnikov poslovne inteligence	27

1. Uvod

Hiter tehnološki razvoj in digitalizacija poslovanja narekujeta vse hitrejši tempo poslovanja. Tako imajo podjetja čedalje manj časa za sprejemanje odločitev in reagiranje na dano situacijo na trgu. Praksa je pokazala, da so uspešnejša tista podjetja, ki so se sposobna hitreje pravilno odzivati na spremembe v okolju in nanje tudi vplivati. Zaradi želje po hitrem prilagajanju pa podjetja ne poskušajo več samo hitro reagirati na spremembe na trgu, ampak jih poskušajo predvideti in se na njih pripraviti, še preden se dejansko zgodijo. Za učinkovito predvidevanje podjetja uporabljajo notranje in zunanje podatke, ki jih na podlagi analiz spremenijo v informacije, na podlagi teh pa sprejmejo odločitve (Liautaud, 2001; Turban et al., 2006, Gartner, 2006).

Z razvojem računalniške opreme so računalniški informacijski sistemi zmožni hranjenja in obdelave čedalje večje količine podatkov v vedno krajšem času z bolj naprednimi algoritmi. To omogoča, da so predvidevanja na podlagi takih podatkov čedalje bolj točna. S tem postajajo podjetja, ki uporabljajo take tehnologije, vedno bolj uspešna.

Vpeljava tehnološko naprednega poslovanja v podjetja je predvsem povezana z visokimi investicijami, ki jih je potrebno upoštevati. Vrednotenje koristi takih investicij je izredno zahtevno, saj je večino koristi težko, nekatere pa celo nemogoče izmeriti. Pri uvedbi nekaterih tehnologij je koristi celo nemogoče predvideti, saj gre za tehnologije, ki omogočajo inovativna odkritja. Zato je pomembno, da imajo tisti, ki odločajo o projektu, potrebna znanja, ki vključujejo poznavanje delovanja tehnologije, njen vpliv na način poslovanja ter potencialne možnosti, ki jih nudi.

Namen diplomskega dela je predstaviti, od kje izhaja poslovna vrednost poslovne inteligence¹ (PI; ang. business intelligence) in analiza praktičnega primera. V ta namen bom v diplomskem delu razložil proces nastajanja informacij in njihovega vpliva na sprejemanje odločitev. Sledila bo predstavitev poslovne inteligence kot procesa, ki zagotavlja kakovostne informacije. Nadaljeval bom s predstavitvijo tehnološke infrastrukture, ki omogoča samo izvajanje poslovne inteligence. Na koncu pa bom na primeru konkretnega podjetja opredelil koristi uvedbe poslovne inteligence.

Pri proučevanju sem uporabil različne metodološke pristope. S splošno proučevalno metodo sem zbral dejstva, ki sem jih kasneje deskriptivno prikazal z opisovanjem in pojasnjevanjem. Kjer so bila mnenja različnih avtorjev deljena, sem z metodo kompilacije naredil sintezo. Najdemo jo skozi celotno diplomsko delo, predvsem v zaključnem delu, kjer na podlagi zbranih dejstev predstavim svoje zaključke. Pri študiji primera podjetja Elektro Slovenija d. o. o. (ELES) sem analiziral sedANJI informacijski sistem, informacijske potrebe ter tok podatkov v samem podjetju. Uporabljena je bila domača in tuja strokovna literatura, ugledne internetne

¹ V slovenski literaturi se uporablja tudi termin *poslovno obveščanje*.

baze znanja, različni spletni viri ter interni viri podjetja ELES, kot so intervjuji, analize, raziskave in različna poročila.

Teoretični del diplomske naloge obsega opredelitev poslovne inteligence in ga poveže z odločitvenim procesom. Tu se omejim na opredelitev povezave med informacijo in odločanjem. Iz tega izpeljem vrednost informacije, ki je proizvod poslovne inteligence. Sledi opredelitev temeljnih tehničnih gradnikov za izgradnjo informacijske infrastrukture, namenjene poslovni inteligenci. V nadaljevanju poskušam s študijo primera prikazati možne koristi implementacije poslovne inteligence v podjetju ELES.

Diplomsko delo obsega tri glavna poglavja, uvod in zaključek. V drugem poglavju bom predstavil poslovno inteligenco ter njen vpliv na sprejemanje poslovnih odločitev. V njem bom predstavil, kaj je poslovna inteligenca, kako vpliva na kakovost informacije in s tem prinaša koristi v odločitveni proces, kar se odraža v izboljšanih poslovnih procesih. Tretje poglavje govori o informacijski infrastrukturi, ki zagotavlja učinkovito poslovno inteligenco. V četrtem poglavju pa opredelim strateški vidik poslovne inteligence in njene potencialne ekonomske učinke v podjetju ELES.

2. Vpliv poslovne inteligence na odločitveni proces

2.1. Poslovna inteligenca

Najprej se poraja vprašanje, kaj poslovna inteligenca sploh je. Tu ugotovimo, da različni avtorji nimajo enotnega mnenja, čeprav se definicije med seboj vsebinsko prepletajo.

Liautaud (2001 str. 6) pravi, da je *inteligence* (ang. intelligence) tista, ki dvigne informacije na višji nivo. Podatki in informacije so stvari, inteligenca pa je nekaj organskega, ki sicer izvira iz informacij in prispeva k organizacijskemu stanju, ki ga lahko opišemo kot skupinsko inteligenco. Inteligenca izhaja iz polne ocene informacij, preteklih akcij in možnosti. Gre za interakcijo in ne zgolj za dostavo informacij. Ko se inteligenca nagiba k temu, da se razširi čez organizacijo, postane kritična masa posameznikov, ki imajo isti pogled na poslovne procese, zelo močna sila.

Turban, Reiner in Portter (2003, str. 356) pravijo, da je poslovna inteligenca širok termin, ki opisuje izbor aktivnosti, da zbere vse podatke, ki so potrebni, da se naredijo odmevne poslovne odločitve, ne glede na to, od kje podatki izvirajo. Poslovna inteligenca ponavadi vključuje uporabo podatkovnih skladišč (ang. data warehouse) in/ali področnih podatkovnih skladišč (ang. data mart) ter uporabo končnih uporabniških analitičnih orodij.

Mnoge organizacije so zbrale velike količine podatkov, ki jih zaposleni uporabljajo, da z njimi odkrijejo koristne skrivnosti, ki omogočajo uspešno konkuriranje. Nekatere organizacije so v tem izredno učinkovite, druge pa ne. Za uporabo analitičnih orodij, z namenom izboljšati odločanje, morajo biti na mestu osnovne podatkovne in poslovne arhitekture, da pospešijo učinkovito odločitveno analizo. Odločitveno analizo z dostopom do vseh relevantnih informacij

imenujemo poslovna inteligenca. Poslovna inteligenca vključuje podatkovno skladiščenje, sprotno analitično obdelavo podatkov, podatkovno rudarjenje, vizualizacijo in večdimenzionalnost (Turban, Arson, Liang, 2005, str. 211).

Gartner (2006) definira poslovno inteligenco kot interaktiven proces za raziskovanje in analizo strukturiranih, skupinsko-specifičnih informacij (pogosto shranjenih v podatkovnih skladiščih) z namenom prepoznati poslovne trende ali vzorce, da tako pride do spoznanja notranjih odnosov in do izpeljave zaključkov. Proces poslovne inteligence povezuje najdbe v podatkih z učinkovitimi spremembami.

DMReview (2006) poslovno inteligenco opredeljuje kot okolje, v katerem poslovni uporabniki dobijo podatke, ki so zanesljivi, dosledni, razumljivi, enostavni za uporabo in pravočasni. S temi podatki so poslovni uporabniki zmožni narediti analize, ki prinašajo celovito razumevanje preteklosti, sedanjosti in bližnje prihodnosti poslovanja. Poslovna inteligenca služi dvema bistvenima namenoma: kontroliranju finančnega in operativnega zdravja v organizaciji (poročila, opozorila, alarmi, analitična orodja, ključni kazalniki uspešnosti in nadzorne plošče) ter reguliranju delovanja organizacije tako, da priskrbi dvosmerno integracijo z operativnim sistemom in analizo povratnih informacij.

Larry P. English (2005) razlikuje med poslovno inteligenco in okoljem poslovne inteligence. Prvo označuje kot zmožnost podjetja, da učinkovito izkorišča svoje človeške in informacijske resurse. Drugega pa kot kakovostne informacije v dobro načrtovanih podatkovnih shrambah, ki skupaj s poslovno-prijaznimi programskimi orodji zagotavlja strokovnjakom pravočasen dostop, učinkovite analize in intuitivne predstavitve pravih informacij. To jim omogoča pravilno ukrepanje ali sprejetje pravilne odločitve.

Kako na poslovno inteligenco gledajo nekatera slovenska informacijska podjetja, ki se ukvarjajo z razvojem in implementacijo poslovne inteligence?

Add IT solutions (2006) gleda na poslovno inteligenco kot na proces zbiranja in pregledovanja ogromne količine podatkov o poslovanju podjetja ter njihove predstavitve v jasni in razumljivi obliki, na podlagi katere se vodstvo podjetja lažje odloča o poslovnih strategijah. Zbrane podatke pretvorimo v informacije, te pa v znanje.

Urbana technologies (2006) opredeljuje poslovno inteligenco kot termin, ki opisuje uporabo operativnih podatkov organizacij za pridobivanje informacij in zagotavlja analizo zaposlenim, dobaviteljem, strankam in drugim poslovnim partnerjem za učinkovitejše poslovno odločanje. Tehnologija poslovne inteligence omogoča hiter in enostaven dostop do podatkov uporabnikom v organizaciji ne glede na to, kje in v kakšni obliki so podatki shranjeni. Zagotavlja orodje za poslovno razumevanje teh podatkov ter s pomočjo analize njihovo preoblikovanje v koristne in uporabne informacije.

SRC.SI (2006) pravi, da poslovna inteligenca omogoča hiter vpogled v poslovanje podjetja z najrazličnejših vidikov ter zaznavanje potreb strank in trga. Pomaga tudi pri predvidevanju

prihodnjih dogajanj. Da bi iz podatkov, ki nastajajo med poslovanjem, dobili čim večje število koristnih informacij, morajo biti podatki temu primerno shranjeni in urejeni.

Na podlagi zgornjih definicij lahko rečem, da je poslovna inteligenca proces, ki zagotavlja interaktivne informacije za sprejemanje odločitev. Te informacije so generirane iz podatkov, ki jih ima podjetje na voljo (notranji in zunanji viri). Pri tem ne gre zgolj za golo navajanje in strukturiranje podatkov ali za hitrejši in lažji dostop, ampak predvsem za njihovo interpretacijo, ki nam omogoča nov pogled na celotno poslovno okolje, bodisi z drugačnimi (uporabniku prilagojenimi) vizualizacijskimi pristopi ali metodološko obravnavo. Torej je poslovna inteligenca predvsem analitičnega značaja.

Pri vsem tem si pomagamo z uporabo strojnih in programskih rešitev, ki nam omogočajo hitrejši dostop do podatkov kot tudi hitrejšo obdelavo teh. Vse skupaj vodi v učinkovitejše in hitrejšo komuniciranje in odločanje, kar se kaže v hitrejših poslovnih procesih. Pri tem je pomembno, da sta tehnologija in analitika povezani. Samo dobra analitika brez podpore sodobnih tehnologij ne daje želenih rezultatov, saj se lahko zgodi, da bodo informacije dostavljene prepozno. Prav tako vrhunska tehnologija brez analitike nič ne koristi, čeprav smo sposobni informacije dostaviti hitro, ne vemo pa katere, komu in v kakšni obliki. Pri tem se lahko zgodi, da so dostavljene informacije napačne, preobsežne (ang. information overload) ali v napačni obliki.

2.2. *Odločitveni proces*

Poslovna inteligenca naj bi zagotavljala informacije za hitrejšo sprejemanje bolj kakovostnih odločitev. Da bi lahko razumeli pomen informacij pri odločanju, si moramo pogledati sam proces odločanja.

V vsakem sistemu je proces sprejemanja odločitev ključnega pomena. Pri tem je treba poudariti, da je kakovost odločitev odvisna predvsem od informacij in znanja. Treba je ločevati med podatki, informacijami in znanjem. Na podlagi podatkov s pomočjo znanja nastajajo informacije. Izrednega pomena je predvsem kakovost vseh komponent, ki so neposredno ali posredno povezane s sprejemanjem odločitev, da se izognemo tako imenovanemu GIGO² efektu.

Kakovostne informacije lahko pridobimo samo na podlagi kakovostnih podatkov in pravega znanja. Na podlagi teh s pravim znanjem sprejemamo kakovostne odločitve, katerih rezultate moramo meriti in vrednotiti. Te povratne informacije, ki so v bistvu izkušnje, pa se akumulirajo v znanje. To nam omogoča, da se znanje povečuje, s čimer se posredno dviguje tudi kakovost odločitev.

² GIGO (ang. garbage in garbage out) – v dobesednem prevodu pomeni "smeti noter, smeti ven". Ta koncept pravi, da je rezultat procesa odvisen od vhodov. Če damo v proces napačne podatke, bomo ven dobili napačne informacije.

2.2.1. Podatek, informacija, znanje

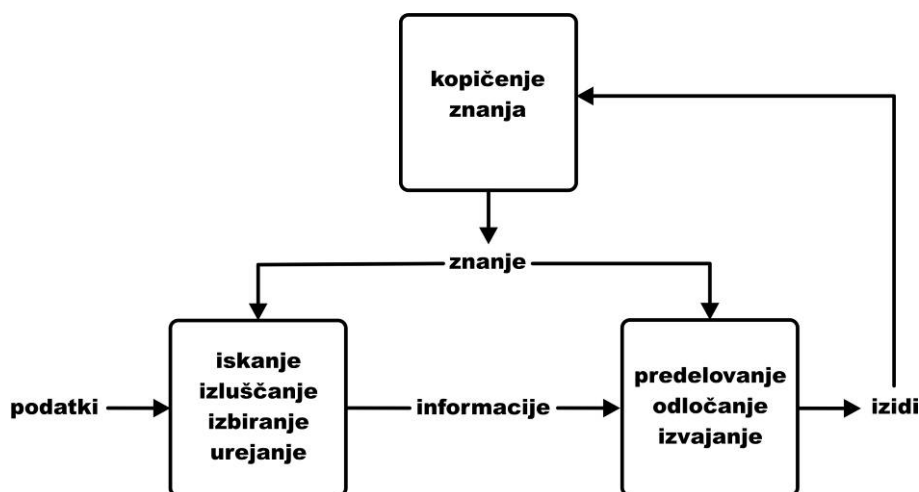
Za razumevanje odločitvenega procesa moramo razumeti razliko med podatki, informacijami in znanjem. Pogosto se namreč dogaja, da odnosi med temi kategorijami niso jasni. Najpogosteje se zamenjuje termina podatek in informacija. Za jasnejšo predstavo jih bom na kratko opredelil:

Podatki so neurejena dejstva, ki opisujejo stvari, dogodke, aktivnosti in transakcije (Turban, Reiner, Portter, 2003, str. 15).

Informacije so zbrani podatki, organizirani tako, da imajo za sprejemnika pomen (Turban, Reiner, Portter., 2003, str. 15). Informacije so podatki, opremljeni z določeno stopnjo poslovnega znanja. To so podatki, ki so filtrirani, sintetizirani in agregirani. Poslovneži surove podatke spremenijo v informacije tako, da jih s svojim poslovnim znanjem filtrirajo, sortirajo, rangirajo ter jih predstavijo (Liataud, 2001, str. 5).

Znanje je sestavljeno iz podatkov in/ali informacij, ki so organizirani in predelani tako, da izražajo razumevanje, izkušnje, akumulirano učenje in strokovno znanje, aplicirano na aktualni problem ali aktivnost (Turban et al., 2006, str. 52).

Slika 1: Razlika med podatkom, informacijo in znanjem



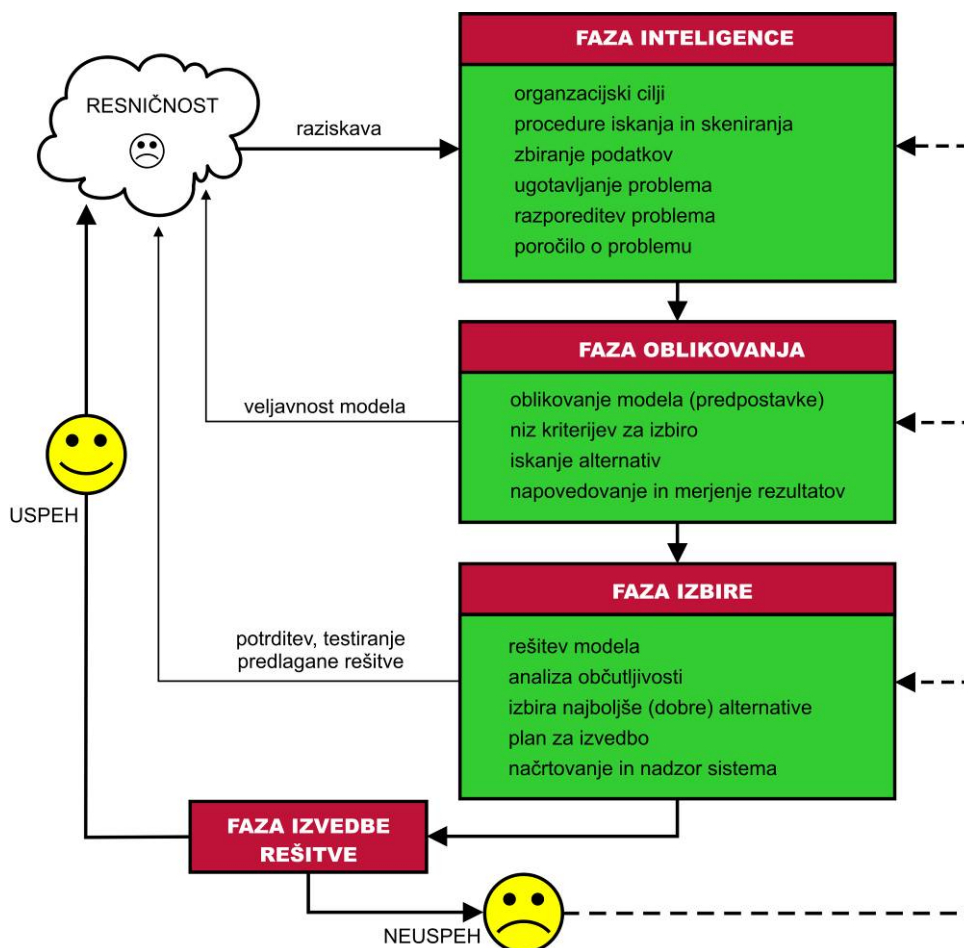
Vir: Gradišar, Resinovič, 2000, str. 35.

Slika 1 prikazuje razmerje med podatkom, informacijo in znanjem. Ljudje uporabljajo znanje za to, da poiščejo, izluščijo, zberejo in uredijo tiste podatke, ki nosijo informacijo, pomembno v dani situaciji. To informacijo nato predelajo v takšno obliko, ki je najprimernejša za sprejemanje odločitev. To odločitev potem tudi izvedejo. Proučevanje učinkov izvedene odločitve pa predstavlja bogatenje in kopičenje znanja, ki jim bo pomagalo pri sprejemanju bodočih odločitev (Gradišar, Resinovič, 2000, str. 35).

2.2.2. Faze odločitvenega procesa

Ko sprejemamo odločitve, bodisi organizacijske ali osebne, gre določevalec dejansko skozi sistematični proces. Turban (2006, str. 463) in ostali avtorji navajajo Simonov model (1977), ki opisuje odločitveni proces, ki je sestavljen iz treh glavnih faz: faze inteligence (ang. intelligence phase), faze oblikovanja (ang. design phase) in faze izbire (ang. choice phase). Četrta faza – izvedba rešitve (ang. implementation of slution) je bila dodana kasneje.

Slika 2: Simonov model procesa odločanja



Vir: Turban et al., 2006, str. 463.

Odločitveni proces se začne s fazo *inteligence*, v kateri menedžerji raziskujejo oz. preiskujejo situacijo ter identificirajo in določajo problem. V fazi *oblikovanja* se konstruira model, ki poenostavi problem. To poteka tako, da se oblikujejo predpostavke, ki poenostavljajo resničnost in z izražanjem relacij med vsemi spremenljivkami. Ko je model potrjen in so postavljeni kriteriji, na podlagi katerih se ocenjujejo potencialne alternativne rešitve, je proces pripravljen za vsako pododločitev v kompleksni situaciji. Izhod vsake pododločitve je vhod v glavno odločitev. Faza izbire vključuje *izbiro rešitve*, ki je preizkušena "na papirju". Ko se zdi predlagana rešitev izvedljiva, smo pripravljeni za zadnjo fazo – *izvedbo*. Uspešna izvedba se odraža v rešenem prvotnem problemu ali izkoriščeni priložnosti. Neuspešno reševanje pa vodi nazaj v predhodne faze. Računalniško podprt informacijski sistem za podporo odločanju

poskuša avtomatizirati naloge v odločitvenem procesu pri čemer se ponavadi glavni poudarek daje podpori modeliranja (Turban et al., 2006, str. 463).

2.3. Vrednost informacije

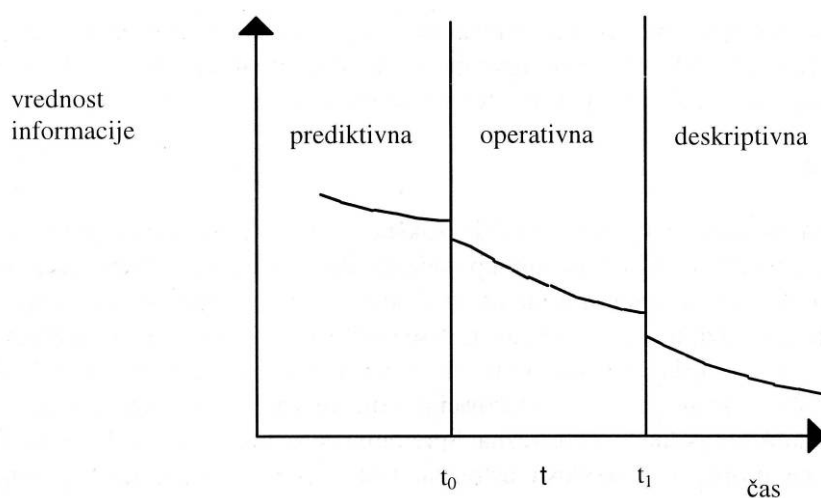
Ker so informacije produkt poslovne inteligence in vstopajo v odločitveni proces, se mi zdi smiselno prikazati, od kje izvira njihova vrednost.

Vrednost informacije lahko teoretično določimo kot vrednost spremembe v obnašanju prejemnika, zmanjšano za stroške pridobitve informacije. Prispevek določene informacije k boljšemu odločanju oziroma obnašanju je včasih težko ali nemogoče ugotoviti. Včasih ga lahko približno ocenimo. V nekaterih primerih pa ga je možno zelo natančno izmeriti in izraziti v denarnih enotah (Gradišar, 2003).

2.3.1. Čas in vrednost informacije

Treba se je zavedati, da so informacije "pokvarljivo" blago, zato se njihova vrednost v času spreminja. Gradišar (2003) je časovno vrednost informacije razdelil na tri časovna obdobja, glede na čas nastanka nekega dogodka (glej Sliko 3).

Slika 3: Časovna vrednost informacije



Vir: Gradišar, 2003, str. 88.

Če pride do nekega dogodka v času t_0 , potem je vrednost informacije, ki jo dobi uporabnik v času $t < t_0$, velika in se manjša, čim bolj se t bliža t_0 . V tem časovnem intervalu ($0 < t < t_0$) govorimo o *prediktivni* vrednosti informacije, ker je možno dogodek le predvidevati. V praksi vlagamo veliko naporov za pridobivanje vnaprejšnje oziroma prediktivne informacije ravno zaradi njene velike vrednosti, saj omogoča odprti sistem upravljanja (Gradišar, 2003, str. 89).

Kadar je informacija o dogodku dostopna šele potem, ko se je dogodek že izvršil ($t > t_0$), ima operativno vrednost. Takšen značaj imajo vse informacije, ki opisujejo tekoče in preteklo obnašanje sistema. Uporabnik, ki ima na voljo takšne informacije, lahko izkoristi vsebino

informacije za uravnavanje, uskladitev in izboljšavo delovanja sistema, ki je pod nadzorom (Gradišar, 2003, str. 89).

Vendar pa v nekem trenutku $t_i > t_0$ informacija izgubi svojo operativno vrednost, ker je uporabniku na voljo prepozno, da bi lahko kakorkoli vplival na obnašanje sistema. Od tega trenutka dalje ima informacija *deskriptivno* vrednost in predstavlja element znanja ali izkušnje (Gradišar, 2003, str. 89).

2.3.2. Kakovost informacije

Informacija sama po sebi ne zagotavlja uspešne in učinkovite uporabe. Zato je potrebna njena kakovost. Kakovost informacije se kaže v tem, kako spodbuja prejemnika k dejanjem oziroma kako prispeva k temu, da se bolje odloča (Gradišar et al. 2005).

V zvezi s kakovostjo informacij srečamo v literaturi različne sezname kriterijev kakovosti informacij. Eppler (2003) je pri pregledu svetovne literature napravil seznam 70 kriterijev. Iz teh jih je izbral 16, tako da je izločil tiste, ki se prekrivajo, in jih razvrstil v štiri nivoje, kot je razvidno iz Tabele 1.

Tabela 1: Šestnajst izbranih kriterijev kakovosti informacij po Epplerju

nivo kakovosti informacij	kriterij kakovosti informacij	nasprotje
uporabniški nivo (primernost)	popolnost	nepopolnost
	natančnost	nenatančnost
	jasnost	nejasnost
	uporabnost	neuporabnost
produktni nivo (brezhibnost)	zgoščenost	dolgoveznost
	doslednost	nedoslednost
	pravilnost	napačnost
	veljavnost	zastarelost
procesni nivo	udobnost	neudobnost
	pravočasnost	zakasnitev
	dokazljivost	nedoločljivost
	interaktivnost	statičnost
infrastrukturni nivo	dostopnost	nedostopnost
	varnost	izpostavljenost
	vzdrževalnost	zanemarjenost
	hitrost	počasnost

Vir: Eppler, 2003, str. 68.

Uporabniški nivo kakovosti informacij se nanaša na kriterije primernosti informacije za določeno skupino uporabnikov. Pomembno je, da je informacija dovolj obširna, natančna in jasna za sprejemanje potrebnih odločitev.

Produktni nivo vsebuje kriterije, ki opisujejo produktne lastnosti informacije, in sicer, ali je zgoščena ali ne, dosledna ali ne, pravilna ali ne oz. njene osnovne komponente kakovosti. Produktni nivo opisuje solidnost informacije. To so tisti kriteriji, ki določijo, kako je informacija veljavna ali ne. Medtem ko je prva skupina kriterijev subjektivna (se določa z terminom "dovolj") glede na neko skupino uporabnikov, je ta skupina kriterijev objektivna (kriterij se opredeli z da ali ne).

Procesni nivo vsebuje kriterije, ki se nanašajo na proces, kjer je bila informacija ustvarjena ali pa dostavljena uporabniku. Pri tem je pomembno, ali je informacija udobna, pravočasna, sledljiva (dokazljivost) in interaktivna.

Četrty infrastrukturni nivo informacije vsebuje kriterije, ki so določeni z infrastrukturo, ki jo uporabljamo za upravljanje z informacijami in nam pravzaprav omogoča, da uporabnike oskrbujemo z informacijami. To nam zagotavlja samo zanesljiv sistem, ki omogoča lahkoten, stalen dostop do informacij ter njihovo varnost in lahko vzdrževanje in prilagajanje informacij skozi čas, in sicer hitro ter z nizkimi stroški.

Vrednost kakovosti informacij se kaže prav pri sprejemanju odločitev. Kakovostnejše informacije so vredne toliko, za kolikor se zmanjšajo stroški napačnih ali zapoznelih odločitev. Tu gre v bistvu za oportunitetne stroške, ki nastanejo, če nimamo kakovostnih informacij.

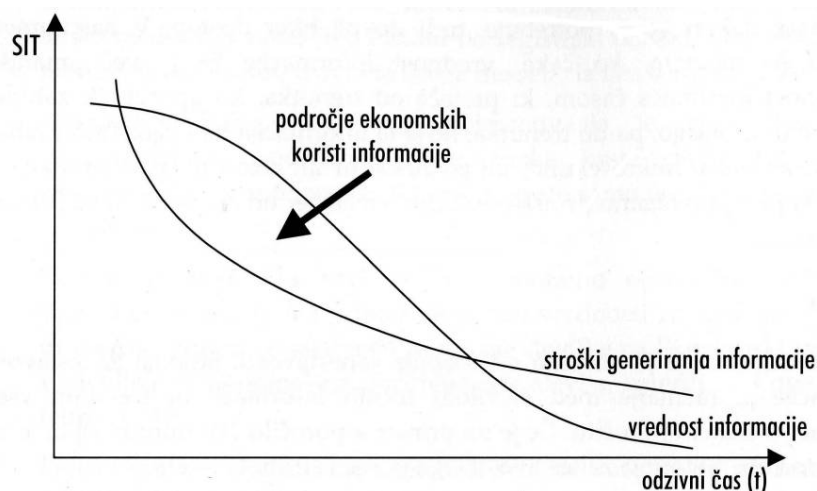
Vpliv poslovne inteligence na kakovost informacije je velik in nanjo vpliva po vseh njenih kriterijih. To izhaja že iz samega cilja poslovne inteligence, ki je zagotavljanje kakovostnih informacije za boljše poslovne odločitve.

Za namen poslovne inteligence se je razvila taka informacijska infrastruktura, ki omogoča dvig kakovosti informacij. Le-ta že sama po sebi vpliva na *infrastrukturni nivo* kriterijev kakovosti informacij. Vendar šele pravilna vsebinska implementacija te infrastrukture pomeni dvig kakovosti informacij po vseh kriterijih. Celoviti dvig kakovosti informacij po vseh kriterijih je pogoj za sprejemanje boljših odločitev.

2.3.3. Ekonomske koristi informacije

Pridobivanje kakovostnih informacij ni namenjeno samemu sebi. Bistvo kakovostnih informacij je v hitrejšem in boljšem odločanju (manj napačnih odločitev). Ekonomska vrednost informacije je pogojena s stroški, ki so potrebni za njeno proizvodnjo in s koristmi, ki jo informacija prinaša.

Slika 4: Ekonomska korist informacije



Vir: Gradišar et al., 2005, str. 178.

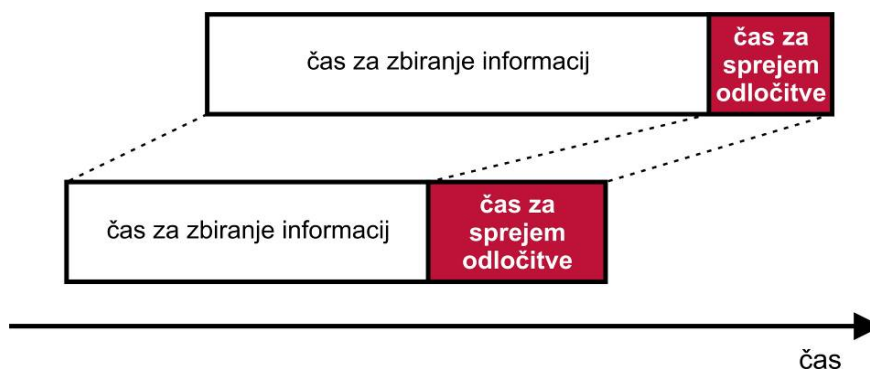
Slika 4 (glej stran 9) prikazuje področje ekonomske vrednosti informacije. To je tam, kjer so stroški generiranja informacije nižji od vrednosti informacij. Poslovna inteligenca nam s pomočjo sodobnih tehnologij omogoča, da s čedalje nižjimi stroški podatke zberemo, jih spremenimo v informacije ter jih hitreje dostavimo tistemu, ki jih potrebuje. To pomeni, da so enake informacije ob enakih stroških na voljo hitreje. Na grafu se to odraža kot premik krivulje stroškov generiranja informacij navzdol. Posledično se poveča področje ekonomskih koristi informacij. Ker se cena informacij z uvedbo poslovne inteligence zmanjša, imamo od obstoječih informacij več koristi, hkrati pa postanejo ekonomsko zanimive tudi nekatere informacije, ki so bile prej predrage.

2.4. Koristi poslovne inteligence v odločitvenem procesu

S pomočjo analize povezav med poslovnointeligenčnimi rešitvami in kriteriji kakovosti informacij lahko opredelimo in kasneje preverjamo uresničevanje informacijskih ciljev. Tako lahko npr. podatkovno skladiščenje prispeva k vsestranskosti informacije, saj z integracijo podatkovnih virov lahko pridobimo celovitejši vpogled na področje poslovanja, ki je predmet zanimanja pri reševanju poslovnega problema (Turk, Jaklič, Popovič, 2006).

Z vidika informacijskih ciljev so med najpogostejšimi koristmi predvsem povečanje kakovosti informacije skozi udobnost in hitrost njenega pridobivanja, interaktivnost ipd. Posledica je skrajšanje časa za poslovno odločanje predvsem v delu, ki se nanaša na pridobivanje in analizo informacij, ki so podlaga za sprejem odločitve, pri čemer pa se čas odločanja v ožjem smislu lahko tudi podaljša (Turk, Jaklič, Popovič, 2006). Dejansko se 80 % časa, ki ga ljudje porabijo za sprejemanje odločitev, porabi prav za zbiranje informacij (Liautaud, 2001, str. 104-105).

Slika 5: Sprejemanje odločitev z vidika porabe časa

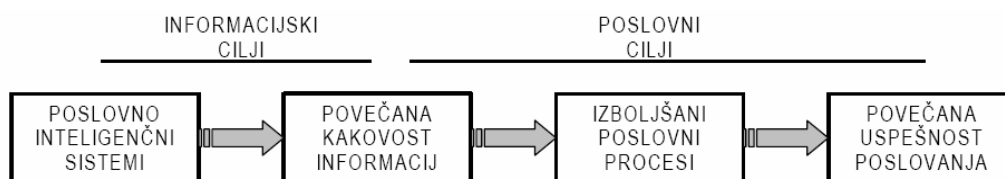


Vir: Popovič, Turk, Jaklič, 2006.

Opozoriti želim, da se lahko odločitveni proces začne tudi prej, saj poslovno-obveščevalni sistemi prispevajo k zgodnejšemu zaznavanju ali celo predvidevanju dogodkov, na katere se velja odzvati. Tako je npr. poslovno obveščevalni sistem ključni element menedžmenta učinkovitosti in uspešnosti poslovanja (ang. business performance management - BPM), saj zmanjšuje časovni zamik med poslovnim dogodkom in odzivom nanj (Turk, Jaklič, Popovič, 2006).

Pri kakovosti informacij pa naletimo na dilemo, ali bolj kakovostne informacije sploh potrebujemo. To pojasnjuje odgovor na naslednje vprašanje: Ali se bomo zaradi bolj kakovostnih informacij lahko hitreje ali drugače odločili in kako bo to vplivalo na naše poslovanje? Če se zaradi bolj kakovostnih informacij nič ne spremeni, potem ne potrebujemo tako kakovostnih informacij. Bolj kakovostne informacije so koristne, samo če se zaradi njih zgodijo spremembe na bolje (glej Sliko 6).

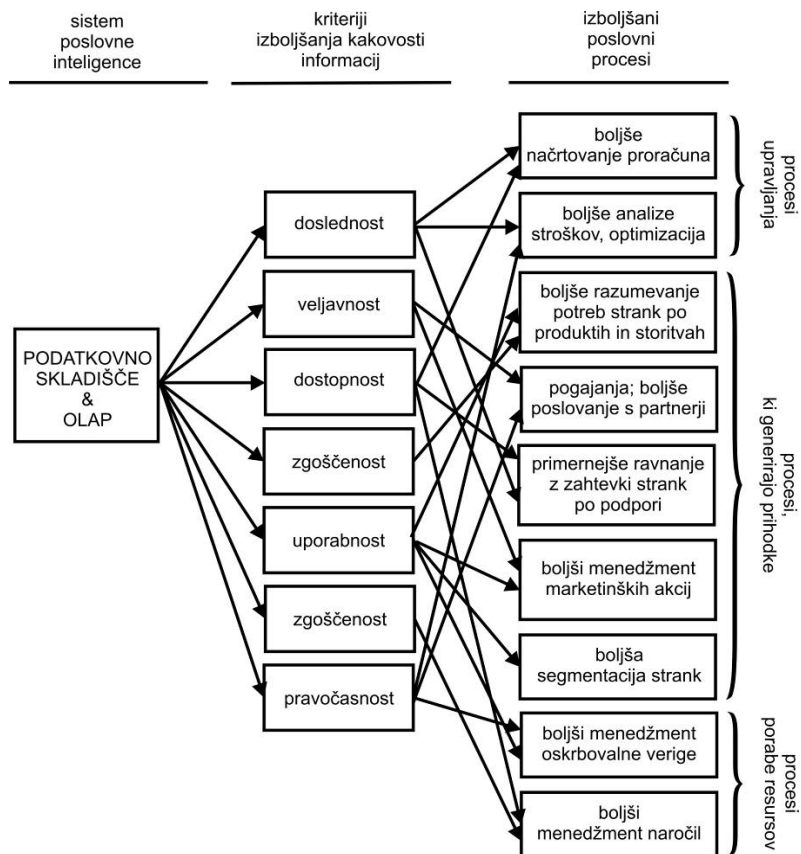
Slika 6: Informacijski in poslovni cilji sistema poslovne inteligence



Vir: Turk, Jaklič, Popovič, 2006.

Običajno se v praksi pokaže, da bolj kakovostne informacije privedejo k boljšim poslovnim procesom, le-ti pa povečajo uspešnost poslovanja. Torej lahko rečem, da glavna vrednost poslovne inteligence ni v hitrejših in izboljšanih poslovnih poročilih (bolj kakovostne informacije), ampak v izboljšavah, ki se zaradi njih dogajajo v poslovnih procesih, kar se odraža v povečani uspešnosti poslovanja. Ponazoritev primera analize vpliva poslovne inteligence na kakovost informacij in teh na izboljšanje poslovnega procesa je vidna s Slike 7.

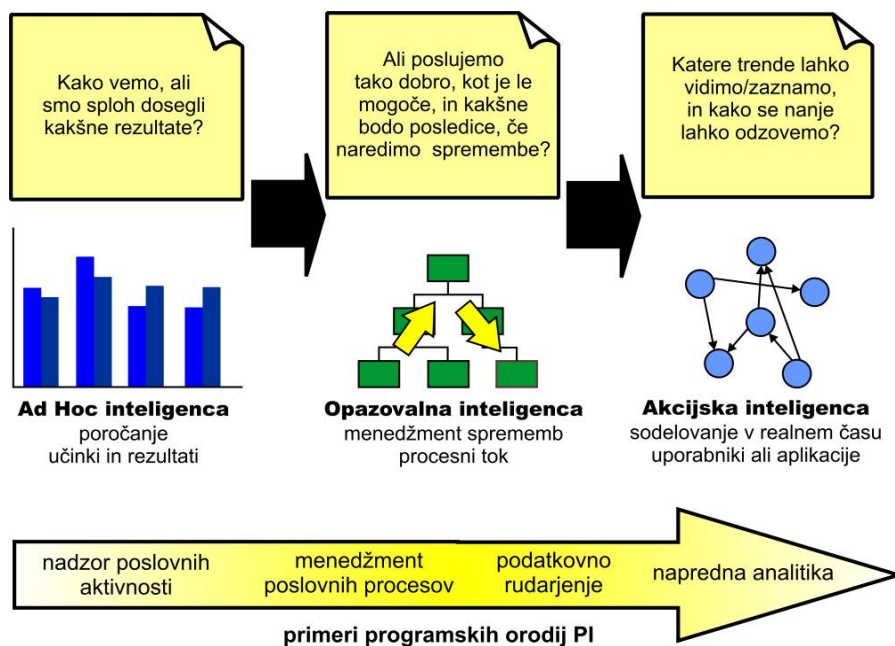
Slika 7: Poslovna inteligenca, kakovost informacij in izboljšanje poslovnega procesa



Vir: Popovič, Turk, Jaklič, 2006.

Za pravilno razumevanje končne vrednosti poslovne inteligence je treba razumeti tudi njeno razvojno pot, ki jo prikazuje Slika 8.

Slika 8: Scenarij razvoja poslovne inteligence



Vir: McClure, 2006, str. 4.

V začetnem obdobju, ki se imenuje "ad hoc" inteligenca, je poudarek na poročanju o aktivnostih, učinkih in rezultatih. Temu obdobju sledi prehod na inteligenco, ki temelji na opazanju. V tem obdobju iščemo odgovor na vprašanje, ali izvajamo svoje delo tako dobro, kot je le mogoče. Na tej stopnji se izvaja prenova procesov z namenom večje učinkovitosti poslovanja, kar se sklada s konceptom menedžmenta učinkovitosti in uspešnosti poslovanja. Končna faza pa je akcijska inteligenca, kjer iščemo trende v podatkih in se nanje odzivamo v realnem času (McClure, 2006).

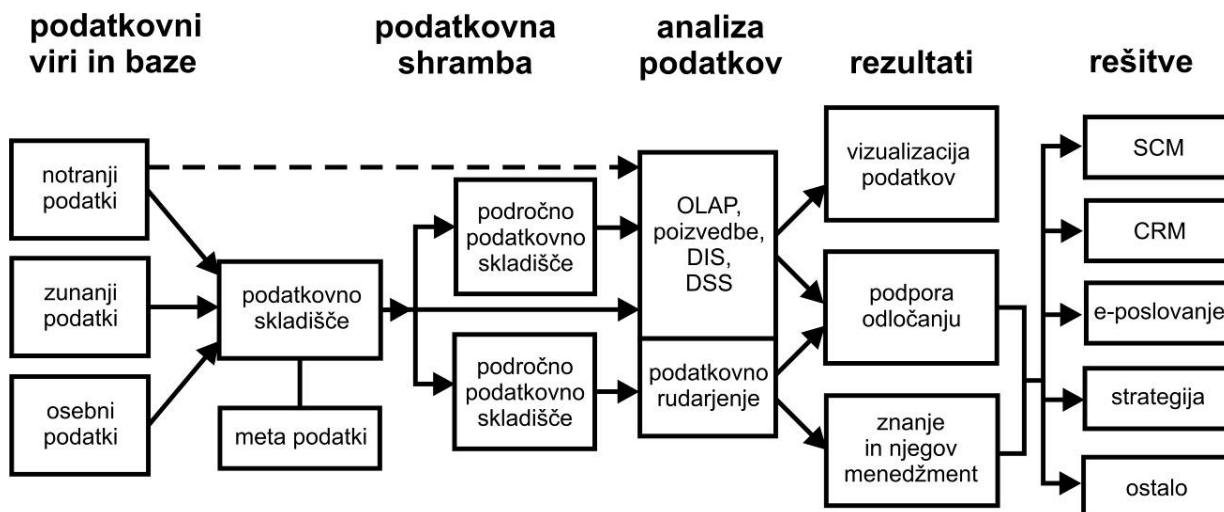
3. Tehnični gradniki poslovne inteligence

V tem poglavju bom opisal osnovne tehnične gradnike poslovne inteligence, brez katerih celovita poslovna inteligenca ni mogoča. Z uporabo termina tehnični želim poudariti njihovo lastnost kot tehnologije. S tem želim poudariti, da sami po sebi ne zagotavljajo ekonomske vrednosti ali bolj kakovostnih informacij, zagotavljajo samo dvig kriterijev infrastrukturnega nivoja. Za zadovoljiv dvig kakovosti informacij je potrebna pravilna vsebinska implementacija. Zaradi razumevanja delovanja poslovne inteligence je potrebno razumevanje tudi delovanje tehnologije, ki jo omogoča, vsebinski gradniki pa so odvisni od vsakega poslovnega primera posebej in ne predstavljajo novosti. Zato se mi zdi smiselno natančneje opisati predvsem tehnologijo, saj razumevanje njenega prispevka k poslovni inteligenci pomaga razumeti, od kje izhajajo njegova vrednost. Seveda je vsebina pomembna, vendar je ta pomembna ne glede na vpeljavo tehnologij poslovne inteligence.

Za doseganje koristi poslovne inteligence torej potrebujemo ustrezno informacijsko infrastrukturo, ki bo omogočala izvedbo in nemoteno delovanje okolja poslovne inteligence. Tehnični gradniki poslovne inteligence so programska orodja, ki nam omogočajo delo s podatki. Vsako programsko orodje ima svojo nalogo. Da bi bolje razumeli namen in delovanje teh orodij, si pogledajmo življenjski cikel podatkov.

Pretvorba podatkov v znanje in rešitve se izvede na različne načine. Ponavadi se to zgodi tako, kot prikazuje Slika 9. Začne se z zbiranjem novih podatkov iz različnih virov. Ti podatki so shranjeni v podatkovne baze. Potem so podatki preprocesirani tako, da se ujemajo s strukturo podatkov v podatkovnem skladišču ali področnih podatkovnih skladiščih, kjer se shranijo. Uporabniki, ki dostopajo do podatkovnega skladišča ali področnega podatkovnega skladišča, si lahko skopirajo tiste podatke, ki jih potrebujejo za analize. Analize se naredijo z orodji za analizo ter podatkovno rudarjenje, ki iščejo vzorce, in z inteligentnimi sistemi, ki podpirajo interpretacijo podatkov (Turban et al., 2006).

Slika 9: Življenjski cikel podatkov



Vir: Turban et al., 2006.

Za zagotavljanje ustrezne oblike in toka podatkov uporabljamo različna programska orodja. Predstavil bom le nekatere, ki se najpogosteje uporabljajo in predstavljajo osnovno programsko infrastrukturo poslovne inteligence:

- podatkovno skladišče (ang. data warehouse),
- postopki ETL (ang. ETL – extract, transform, load),
- OLAP (ang. OLAP – online analytical procesing),
- poročanje (ang. reporting) ter
- podatkovno rudarjenje (ang. data mining).

Obstajajo pa tudi druga, ponavadi specializirana in namensko razvita programska orodja za delo s podatki. Tu gre predvsem za inteligentna programska orodja, ki delujejo samo v točno določenem poslovnem okolju in nam omogočajo modeliranje.

V nadaljevanju bom na kratko opisal zgornja orodja, predvsem z vsebinskega vidika. Namen diplomskega dela ni podrobno razlaganje nalog posameznega tipa orodij. Kogar zanima, bo z lahkoto našel dovolj literature, ki mu bo omogočala podroben pogled v posamezna programska orodja, za kar bolj ali manj dobro skrbijo tudi sami proizvajalci programskih orodij, saj je v njihovem interesu, da so njihovi produkti kar najboljše predstavljeni. Opozoril bi, da se orodja neprestano in hitro razvijajo, zato priporočam najnovejšo literaturo.

3.1. Podatkovno skladišče

Podatkovno skladišče je zbirka integriranih, subjektno orientiranih podatkovnih baz, oblikovanih tako, da podpirajo funkcije sistemov za podporo odločanju, kjer se vsaka enota podatkov nanaša na določen časovni trenutek. Podatkovno skladišče vsebuje podatke na najnižjem nivoju in delno agregirane podatke (Inmon, 2005, str. 465).

Turban (2005, str. 236) podatkovno skladišče opredeljuje kot subjektivno orientirano, integrirano, časovno spremenljivo, nenormalizirano in konsistentno zbirko podatkov, ki podpira analitično odločanje.

Kimball in Caserta (2004, str. 23) podatkovno skladišče razumeta nekoliko drugače, in sicer kot sistem, ki prevzema podatke iz podedovanih in transakcijskih podatkovnih sistemov ter jih transformira v organizirane informacije. Te predstavi v uporabniku prijaznem formatu, da spodbudi podatkovne analize in podpira poslovno odločanje na podlagi dejstev.

Zaradi pogosto napačnega razumevanja definicij in same vloge podatkovnega skladišča opredeli tudi, kaj podatkovno skladišče ni. Pri tem navaja najpogostejše primere zmotnih predstav o podatkovnem skladišču (Kimball, Caserta, 2004, str. 23-24).

- *Produkt.* Ni ga možno kupiti, saj ni programa, ki bi avtomatično zagotavljal vse komponente.
- *Jezik.* Ne da se ga naučiti kot nekaj, s čimer bi "kodiral" podatkovno skladišče v smislu, kot se naučiš XML, SQL, VB ali kateri drugi programski jezik.
- *Projekt.* Pravilno vzpostavljeno podatkovno skladiščenje je sestavljeno iz vrste različnih projektov. Vsako področje je nekako svoj projekt. Podatkovno skladiščenje je proces, ki se dogaja ves čas.
- *Podatkovni model.* Samo podatkovni model ne naredi podatkovnega skladišča. Da je le-to uporabno, ga je treba neprestano polniti s podatki, saj je tudi vrhunski podatkovni model brez podatkov neuporaben.
- *Kopija transakcijskega sistema.* Pogosto se narobe razume, da se s kopiranjem transakcijskega sistema v poseben sistem za poročanje ustvari podatkovno skladišče. Tako kot samo podatkovni model ne naredi podatkovnega skladišča, ga ne naredi niti samo prenos podatkov.

Iz zgornjih definicij je razvidno, da je podatkovno skladišče namenjeno hrambi podatkov o poslovanju. Na podlagi teh podatkov se kasneje sprejemajo odločitve. Pri tem gre poudariti, da podatkovno skladišče ni nekaj statičnega. Vanj neprestano pritekajo novi podatki, ki ga naredijo aktualnega. Celotnemu procesu, ki skrbi za tok in hrambo podatkov, pravimo podatkovno skladiščenje.

3.2. Postopki ETL

Postopki ETL so tisti postopki, ki definirajo pretok podatkov iz različnih virov v podatkovno skladišče. Le-ti se periodično ponavljajo in polnijo podatkovno skladišče z aktualnimi podatki.

Izvorni podatki za aplikacije poslovne inteligence bodo prihajali iz raznolikih računalniških okolij (ang. platform), ki so upravljana z različnimi operacijskimi sistemi in aplikacijami.

Namen postopkov ETL je v tem, da združijo podatke iz vseh obstoječih heterogenih platform v nek standarden format in jih shranijo v podatkovno skladišče (Moss, Atre, 2003).

Proces polnjenja podatkov v podatkovno skladišče je lahko izveden preko orodij ETL³, ki zagotavljajo grafični uporabniški vmesnik, ki pospešuje razvoj in vzdrževanje poslovnih pravil ali preko bolj tradicionalnih metod, ki uporabljajo programske jezike, kot so PL/SQL, C++ ali .NET za razvoj programov in pripomočkov, ki omogočajo polnjenje podatkovnega skladišča (Turban et al., 2005, str. 247).

Naloga postopkov ETL pa ni samo polnjenje podatkov, ampak tudi, da podatke iz različnih podatkovnih virov uredijo in pripeljejo v podatkovno skladišče. Postopki ETL dodajo pomembno dodano vrednost podatkom. So veliko več kakor pridobivanje podatkov iz različnih sistemov v podatkovno skladišče. Bistveno, kar naredijo postopki ETL, je (Kimball, Caserta, 2004):

- odpravijo napake in popravijo manjkajoče podatke (čiščenje podatkov),
- priskrbijo dokumentirane meritve o zaupanju v podatke,
- prilagodijo podatke iz različnih virov tako, da jih lahko uporabljamo skupaj,
- strukturirajo podatke tako, da jih je možno pregledovati z orodji končnih uporabnikov.

Za pravilno delovanje poslovne inteligence so postopki ETL ključnega pomena. Kar potrjujeta tudi Kimball in Caserta (2004), ki pravita, da je običajno 70 % časa, napora in sredstev za izgradnjo podatkovnega skladišča namenjeno prav postopkom ETL. Razlog kritičnosti postopkov ETL je v zagotavljanju kakovostnih podatkov. Le-to pa je ključnega pomena za kakovost informacij. Če nastopi GIGO efekt, smo vse, kar smo vložili v izgradnjo poslovne inteligence, naredili zaman. Prav zato je potreben neprestan monitoring postopkov ETL in v primeru napak je potrebno takojšnje ukrepanje.

3.3. Sprotna analitična obdelava podatkov - OLAP

OLAP je orodje, ki omogoča hitre izdelave poizvedb. Njegov namen je ne glede na tehnični način izvedbe, da omogoča hitre in uporabniku prijazne poizvedbe po podatkih.

OLAP⁴ oskrbuje informacijski sistem s podatkovno strukturo, ki omogoča organizaciji, da ima zelo prilagodljiv dostop do podatkov, rezanje podatkov na poljubno število načinov in dinamično raziskovanje relacij med grupiranimi in negrupiranimi podatki (Inmon, 2005, str. 175). Njegov pomen v sklopu poslovne inteligence je velik, saj ga uporablja najširši krog uporabnikov. Lahko bi rekli, da je OLAP srce poslovne inteligence.

³ Za orodja ETL Turban uporablja termin *orodja za transformacijo podatkov* (ang. data transformation tools).

⁴ Inmon namesto termina OLAP uporablja termin *večdimenzionalni sistem za upravljanje podatkovnih baz* (ang. multidimensional database management systems).

Termin OLAP je leta 1993 prvi uporabil E. F. Codd, da bi opisal niz orodij, ki lahko analizirajo podatke tako, da reflektirajo poslovne potrebe (Turban et al., 2006 str. 427).

Rešitve OLAP so hitra in močna orodja za izdelavo poročil na podlagi podatkov, ki so shranjeni v podatkovni bazi (Rasmussen, Goldy, Solli, 2002, str. 138). OLAP pomeni izreden napredek za "ad hoc" poizvedovalni sistem, in sicer zato, ker je razvit tako, da v središče postavlja uporabnike (Berry, Linoff, 2004, str. 526). Le-ta uporabnikom omogoča, da poljubno analizirajo različne dimenzije večdimenzionalnih podatkov (Rasmussen, Goldy, Solli, 2002, str. 138).

Glavne zahteve, ki jih morajo zagotoviti sistemi OLAP, so (Zupan, 2004, str. 18):

- hitri dostopi in hitra izračunavanja,
- analitične sposobnosti,
- prilagodljivost (pregledi, definicije, analize, vmesniki),
- večja uporabniška podpora.

Moč OLAPA se nahaja v njegovih glavnih treh značilnostih, ki jih imajo vsi dobro načrtovani OLAP sistemi (Berry, Linoff, 2004, str. 496):

1. OLAP sistem ima niz relevantnih dimenzij, ki jih razumejo poslovni uporabniki. Te dimenzije se pogosto izkažejo pomembne v namene podatkovnega rudarjenja.
2. OLAP sistem ima niz uporabnih meril, ki so relevantne za poslovanje.
3. OLAP sistem omogoča uporabnikom, da režejo podatke in vrtajo tudi do najnižjih ravni.

Operacije, ki se izvajajo z orodji OLAP (Jaklič, Indihar, 2006, str. 73):

- *vrtanje v globino* (ang. drill down) omogoča bolj podroben prikaz podatkov,
- *zvižanje* (ang. roll-up) omogoča manj podroben prikaz podatkov,
- *rezanje* (ang. slice and dice) omogoča narediti podizbor podatkov,
- *vrtanje* (ang. pivot) omogoča obračanje pogleda na podatke,
- *vrtanje čez* (ang. drill accross) omogoča vrtanje iz ene tabele dejstev v drugo, če obstajajo skupne dimenzijske tabele,
- *vrtanje skozi* (ang. drill through) omogoča dostop do podrobnejših podatkov s prehodom iz ene tabele dejstev v drugo tabelo dejstev.
- *primerjave*
- *izračuni, agregati ...*
- *prikaz izjem*

Glavna komponenta OLAP-a je strežnik, ki je vmesni člen med odjemalcem in sistemom za upravljanje podatkovnih baz⁵ (SUPB). OLAP strežnik ve, kako so podatki v podatkovni bazi organizirani in ima specialne funkcije za analizo podatkov (Rasmussen, Goldy, Solli, 2002, str. 138).

Z vidika tehnologije poznamo tri različne vrste OLAP-a (Zupan, 2004, str. 17-19):

- *ROLAP* (ang. relational OLAP) je relacijski OLAP, ki črpa podatke iz relacijskih baz podatkov, v ozadju pa poizvedovanje teče v SQL jeziku. Hitrost poizvedb je tako odvisna od postavljenih indeksov in je v povprečju slabša kot pri MOLAP-u, saj SQL jezik ni optimiran za izvajanje operacij OLAP (vrtanje v globino, rotacija itd.). Prednost sistemov ROLAP je predvsem v učinkovitejšem shranjevanju podatkov (Škaper, 2005, str. 22).
- *MOLAP* (ang. multidimensional OLAP) je večdimenzionalni OLAP, pri katerem so podatki shranjeni v večdimenzionalnih podatkovni bazi, ki temelji na strukturi večdimenzionalnih polj, posebej prirejene za izvajanje analiz OLAP (Škaper, 2005, str. 23). Prednost MOLAP-a so predvsem hitrejšje poizvedbe, saj so shranjeni vsi agregirani podatki, to pa se kaže kot slabost pri ažuriranju podatkov, saj je za vsako spremembo potrebno ponovno preračunati vse agregate.
- *HOLAP* (ang. hybrid OLAP) je hibridni OLAP, ki združuje prednosti MOLAP-a z ROLAP-om, tako da shranjuje višje stopnje agregatov v MOLAP kockah in ohranja nižje stopnje agregatov v relacijskih podatkovnih tabelah (Seidman, 2001, po Zupan, 2004, str. 19). Tako nam HOLAP zagotavlja nekakšno kompromisno rešitev med hitrostjo poizvedb in učinkovitim shranjevanjem podatkov.

OLAP ne bo nikoli stoddostno pokrila vseh potreb po poročilih. Smiselno ga je uvesti za tista področja, kjer je potreba po številu dinamičnih poročil velika in se periodično ponavlja.

3.4. Orodja za poročanje

Podatki, ki so samo shranjeni v podatkovni bazi, so nekoristni. Predstavitev je kot rezultat eden od ključnih faktorjev poročanja (1keydata.com, 2006). Prav zato se uporabljajo različna orodja za poročanje, ki omogočajo dostop do podatkov, ki so shranjeni v podatkovnem skladišču.

Ta orodja omogočajo dostop do podatkovnih skladišč in tržnic brez potrebe po ročnem pisanju SQL kode.⁶ Večina orodij za poročanje uporablja pokaži-in-klikni (ang. point-and-click)

⁵ Ang. database management system – DBMS.

⁶ SQL koda – koda, ki je pisana v jeziku SQL, ki je standard za upravljanje s podatki v podatkovnih bazah (ang. SQL – structured query language).

grafični uporabniški vmesnik, kar ločuje uporabnike od kompleksnosti podatkovnih skladišč (Marco, 2000).

V literaturi najdemo različne vrste poročil, ki jih ločimo po tipu, mediju in načinu. Poznamo dva *tipa* poročil. Prva so statična, kar pomeni, da jih uporabnik ne more spreminjati. Drugi tip poročil je dinamičen, kar pomeni, da jih uporabnik lahko spreminja. Taka poročila omogočajo boljši vpogled v podatke, ki jih rabi uporabnik, saj si jih lahko prilagodi trenutnim potrebam. Pri *mediju* gre za to, kako in v kakšni obliki bo poročilo objavljeno. Poročilo lahko namreč objavimo v papirnati obliki, preko e-pošte, v obliki spletne strani na intranetu oz. ektranetu ali pa bo celo kot alarm v obliki lebdečega okna. Pri *načinu* pa gre za način dostopa. Poznamo potisnjeno poročilo (ang. push report), ki ga sistem dostavi uporabniku, in poročilo, ki ga uporabnik sam potegne k sebi (ang. pull report).

Funkcije sistema za poročanje so (Kroenke, 2006, str. 544-547):

*Izdelava*⁷ poročil – vključuje povezavo na podatkovne vire, izdelavo strukture poročila in oblikovanje poročila.

Upravljanje poročil – namen upravljanja poročil je definirati, kdo dobi katera poročila in zakaj. Večina upravljalnih sistemov omogoča administratorju poročil, da definira uporabniške račune in skupine. Poročila, ki so izdelana, so dodeljena skupinam in uporabnikom. Metapodatki poročil ne vsebujejo samo podatkov o tem, kdo dobi katero poročilo, ampak tudi, v kakšni obliki in po katerem distribucijskem kanalu mu bo le-to dostavljeno.

Dostava poročil – pri dostavi poročil gre za to, da poročilni sistem na podlagi metapodatkov poročilo potisne do uporabnika ali pa uporabniku dovoli, da si ga sam povleče in ogleda. Poročilo je lahko dostavljeno po različnih distribucijskih kanalih, kot so e-pošta, portal, spletne storitve (ang. web services) ali kateri drugi program, ki ima specifičen namen. Sistem za dostavo poročil uporablja operacijski sistem in ostale programske varnostne funkcije, da zagotovi dostavo ali dostop poročila samo pooblaščenim uporabnikom.

Hiter odziv poročevalskih sistemov je pomemben, da ga uporabniki sprejmejo. Ko morajo uporabniki čakati, lahko pozabijo vprašanja, ki so jih spraševali. Interaktivni odzivni čas naj bi bil, sodeč na podlagi izkušenj končnih uporabnikov od 3–5 sekund (Berry, Linoff, 2004, str. 497). Poleg tega je pomembno, da so orodja, s katerimi uporabnik dostopa do poročil, enostavna za uporabo ter integrirana z namiznim okoljem uporabnika, predvsem s tako imenovanimi pisarniškimi orodji.⁸

⁷ Kroenke uporablja izraz *authoring*, za katerega najdemo v slovarjih različne razlage. Skupno vsem je, da gre za izdelavo računalniških programov. Pri tem pa nekateri dodajajo, da gre za uporabo večpredstavnostnih komponent. Za uporabo termina *izdelava* sem se odločil zato, ker najbolje vsebinsko izraža realnost.

⁸ Najbolj znani zbirki pisarniških orodji (ang. office tools) sta Open Office in MS Office.

3.5. Orodja za podatkovno rudarjenje

Podatkovno rudarjenje je proces odkrivanja pomembnih korelacij, vzorcev in trendov s preiskovanjem velikih količin podatkov, shranjenih v shrambah. Podatkovno rudarjenje uporablja tehnologije za odkrivanje vzorcev kot tudi statistične in matematične tehnike (Gartner, 2006). Poznavanje teh skritih povezav zagotavlja dragocen vpogled v ključne gonilnike poslovanja (Rasmussen, Goldy, Solli, 2002, str. 139).

Poznamo dva osnovna tipa podatkovnega rudarjenja (Thuraisingham, 2003):

- *Potrjevanje hipotez*; uporablja se tam, kjer bi lahko imeli neko idejo ali slutnjo o pomembni povezavi med podatkovnimi elementi.
- *Odkrivanje znanja*; uporablja se tam, kjer lahko obstajajo doslej nepoznane statistično značilne relacije med elementi podatkov, ki pa jih človek običajno ne sklepa sam po sebi, saj so težko prepoznavne. To so primeri, ki lahko prinesejo prave nepričakovane koristi.

Naloga podatkovnega rudarjenja je težka zaradi dejstva, da vzorci v podatkih niso vedno močni, signali pa so ponavadi moteni in begajoči. Ločevanje signala od motnje – prepoznavanje osnovnih vzorcev pod navidezno naključnimi variantami – je pomembna naloga podatkovnega rudarjenja (Berry, Linoff, 2004, str. 6).

Najpogostejše naloge, ki jih lahko opravimo z uporabo podatkovnega rudarjenja, so (Turban et al., 2006, str. 265-266):

- *klasifikacija* (ang. classification) – označuje definicijske značilnosti določene skupine;
- *združevanje v skupine* (ang. clustering) – identificira skupine stvari, ki imajo določene skupne značilnosti;
- *asociacija* (ang. association) – ugotavlja odnose med dogodki, ki so se zgodili ob določenem času;
- *sekvenčenje* (ang. sequencing) – je podobno asociacijam; razlika je v tem, da se tu iščejo relacije glede na časovno obdobje;
- *regresija* (ang. regression) – je oblika ocenjevanja, ki se uporablja, da prikaže podatke glede na napovedano vrednost. Uporabljene so linearne in nelinearne tehnike;
- *napovedovanje* (ang. forecasting) – predvidevanje prihodnjih vrednosti na podlagi vzorcev v velikih naborih podatkov.

Zgornje naloge podatkovnega rudarjenja dosežemo z uporabo različnih tehnik in algoritme, ki jih uporabimo, da v podatkih najdemo, kar iščemo. Najpogostejše uporabljene tehnike in algoritmi so (Raisinghani, 2004):

- *Odločitvena drevesa* (ang. decision trees): to so v obliki dreves oblikovane strukture, ki predstavljajo skupek odločitev. Te odločitve generirajo pravila za klasifikacijo nabora podatkov.

- *Sklepanje pravil (ang. rule induction)*: s to tehniko podatkovnega rudarjenja, ki temelji na izluščevanju uporabnih "če-potem" pravil iz podatkov, ki temeljijo na statistični značilnosti.
- *Najbližji sosed (ang. nearest neighbor)*: je tehnika, ki klasificira vsako vrstico v naboru podatkov, temelječ na kombinaciji razredov k vrstic najbolj podobnih le-tej v zgodovinskem naboru podatkov (kjer $k > 1$). To metodo poznamo tudi pod imenom k-najbližji sosed (ang. k-nearest neighbor).
- *Nevronske mreže (ang. neural nets)*: to so nelinearni modeli za napovedovanje, ki se učijo ter so podobni biološkim živčnim mrežam in strukturam.
- *Genetski algoritmi (ang. genetic algorithms)*: so tehnike uporabljene v podatkovnem rudarjenju, ki uporabljajo procese, kot so genetična kombinacija, mutacija in naravna selekcija, v modelu, ki temelji na konceptih evolucije.

Podatkovno rudarjenje zahteva, da se zgradi taka poslovno-inteligenčna aplikacija, ki uporablja orodja podatkovnega rudarjenja. Aplikacija za podatkovno rudarjenje lahko uporablja sofisticirano mešanico klasičnih in naprednih komponent, kot so umetna inteligenca, zaznavanje vzorcev, podatkovnih baz, tradicionalne statistike in grafike, da predstavi skrite relacije in vzorce, najdene v podatkovnem skladišču (Moss, Atre, 2003).

Podatkovno rudarjenje se odvija kot proces, ki je voden s strani analitika. Faze tega procesa, ki je ciklični, so (Berry, Linoff, 2004, str. 26):

- *Identificiranje poslovnega problema*

Za uspešne rezultate podatkovnega rudarjenja je treba pravilno določiti poslovni problem. Običajno je tako, da imamo preveč dobrih statistikov in analitikov, ki rešujejo probleme, ki ne pomagajo poslovanju. Dobri analitiki se želijo izogniti temu problemu. Da bi se izognili nepotrebnim analizam, je treba meriti učinke ukrepov, ki smo jih sprejeli na podlagi informacij, ki smo jih pridobili s pomočjo podatkovnega rudarjenja.

- *Rudarjenje po podatkih z namenom, da jih spremenimo v informacije, ki nam omogočajo ukrepanje*

Tu je pomembno, da želimo iz podatkov izluščiti poslovno uporabnost in ne uporaba algoritmov. Številne pasti, ki so povezane z uporabo rezultatov podatkovnega rudarjenja, so posledica slabih podatkovnih formatov, dvomljivih podatkovnih polj, pomanjkljive funkcionalnosti, uradne razlage oz. utemeljitve rezultatov, pravočasnosti rezultatov.

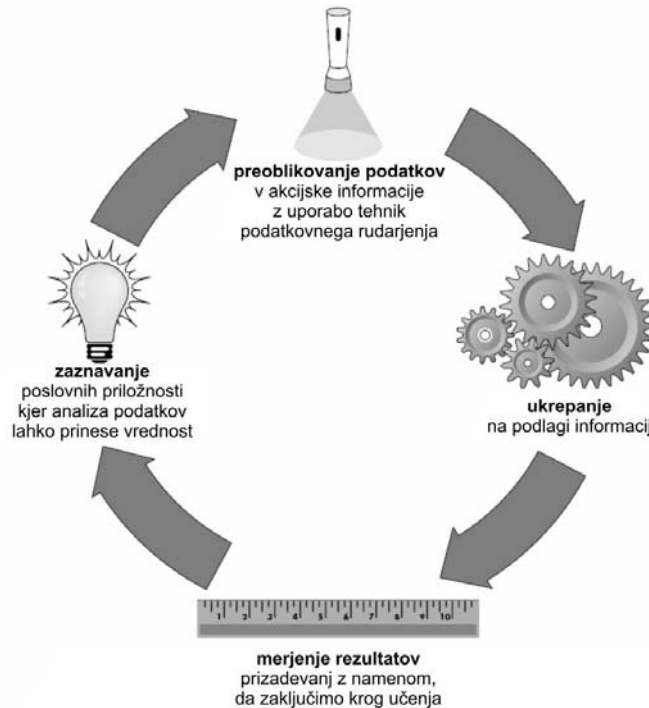
- *Ukrepanje na podlagi informacij*

Razlog podatkovnega rudarjenja je, da na podlagi pridobljenih informacij ukrepamo tako, da izboljšamo poslovanje. Čez čas pričakujemo, da bodo odločitve na podlagi boljših informacij vodile v boljše rezultate.

- *Merjenje rezultatov*

Pomembnost merjenja rezultatov sem že omenil. O merjenju rezultatov moramo razmišljati na začetku, ko identificiramo poslovni model.

Slika 10: Cikel podatkovnega rudarjenja



Vir: Berry, Linoff, 2004, str. 26.

Na podatkovno rudarjenje tako lahko gledamo kot na proces, ki je ciklični. Uporabljamo ga za reševanje raznih poslovnih problemov, na katere lahko najdemo odgovor v vzorcih, ki so skriti v podatkih. Le-te pa izluščimo z uporabo algoritmov poslovnega rudarjenja, ki so nam na voljo v orodjih za podatkovno rudarjenje. Rezultat je odvisen od definicije problema, izbora podatkov in metode. Razumevanje vseh teh komponent je ključnega pomena, da analitik lahko uspešno izbere vložke in pravilno interpretira rezultate. Prav to pa zahteva od analitika dobro poznavanje tako metod in podatkov kot samega poslovanja podjetja. V kolikor vse komponente niso upoštevane ali pa so pomanjkljive, se lahko zgodi, da na podlagi rezultatov podatkovnega rudarjenja ne bomo pravilno ukrepali, kar se bo odražalo v slabšem poslovanju.

3.6. Uporabniki orodij poslovne inteligence

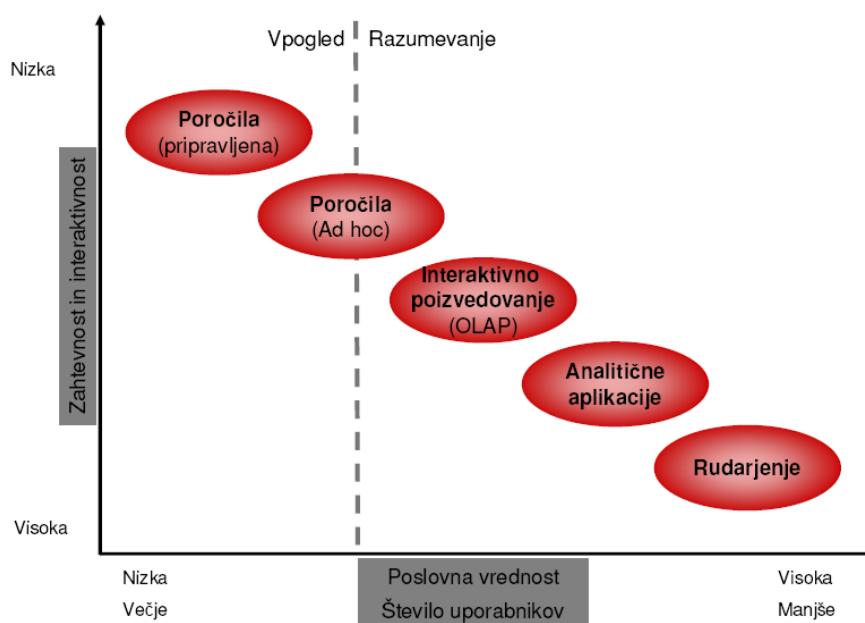
Množica uporabnikov poslovnointeligenčnih sistemov se širi in zajema vodstvo, analitike, nabavne in prodajne komercialiste, zaposlene v računovodstvu in financah, kadrovske strokovnjake ter druge zaposlene znotraj podjetja. Podjetja svoje poslovnointeligenčne sisteme odpirajo tudi navzven, tako da se kot uporabniki pojavljajo tudi zaposleni v partnerskih podjetjih, v zadnjem času pa tudi končni potrošniki (elektronski računi, analize bančnih računov itd.). Vsi ti uporabniki imajo različne vsebinske in funkcionalne zahteve (Kastelic, 2006 str. 2-

3). V nadaljevanju bom analiziral uporabnike na podlagi različnih kriterijev, ki vplivajo na uporabo orodij poslovne inteligence.

3.6.1. Tehnologije poslovne inteligence in število končnih uporabnikov

Uporaba različnih tehnologij poslovne inteligence je primerna za različen krog uporabnikov. Vsaka ima svojo specifično nalogo, ki odgovarja na različne potrebe uporabnikov. Iz Slike 11 je razvidno, da različni uporabniki uporabljajo različne načine dostopa do informacij, ki jih nudi sistem poslovne inteligence. Bolj kot je analiza kompleksna, manjše je število uporabnikov. S padanjem kompleksnosti analiz pa se povečuje krog uporabnikov informacij, ki jih sistem poslovne inteligence proizvaja. Vzroka za manjše število uporabnikov pri kompleksnih analizah sta znanje in čas, ki je potreben za izdelavo. Število uporabnikov ni nujno tudi kriterij pomembnosti orodij, saj čeprav število uporabnikov pada, poslovna vrednost teh orodij narašča z zahtevnostjo uporabe.

Slika 11: Uporabniki na različne načine dostopajo do podatkov poslovnointeligenčnega sistema

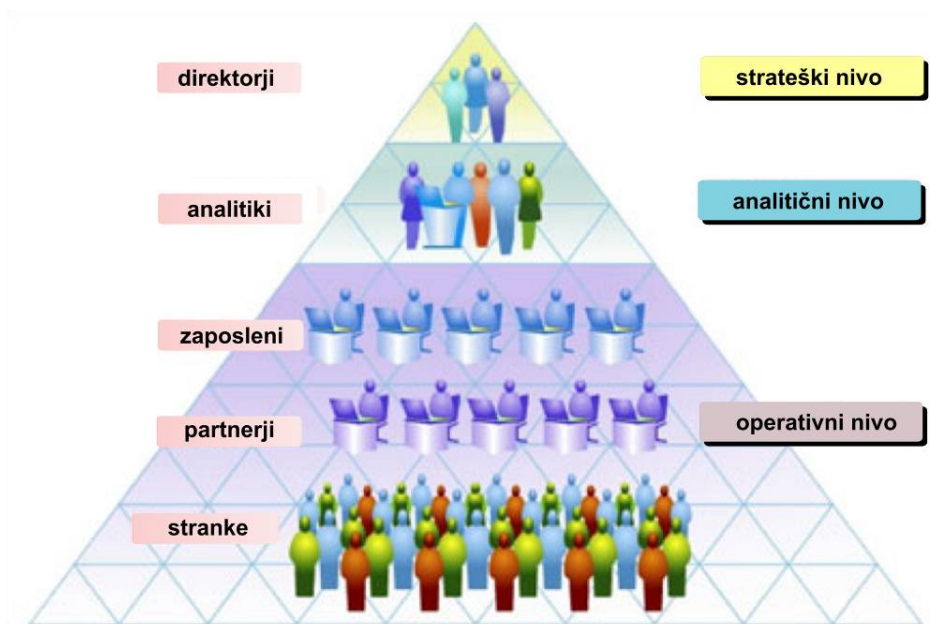


Vir: Jaklič, 2005.

3.6.2. Delitev uporabnikov na podlagi organizacijskega nivoja

Tako kot se organizacija deli na strateški, analitični (taktični) in operativni nivo, se orodja poslovne inteligence prilagojena tem nivojem z namenom, da zagotovijo kakovostne informacije posameznim skupinam uporabnikov, kar jim omogoča sprejemati učinkovite odločitve.

Slika 12: Strateška, analitična (taktična) in operativna poslovna inteligenca



Vir: Quinn, 2006.

Na strateškem nivoju poslovna inteligenca zagotavlja metrike, ki menedžerjem omogočajo spremljanje uspešnosti poslovanja. Najpogosteje se ta orodja povezujejo z metodologijami, kot so "Sistem uravnoteženih kazalnikov" ali "Six sigma". Strateško poslovno inteligenco imenujemo tudi menedžment učinkovitosti in uspešnosti poslovanja (Quinn, 2006).

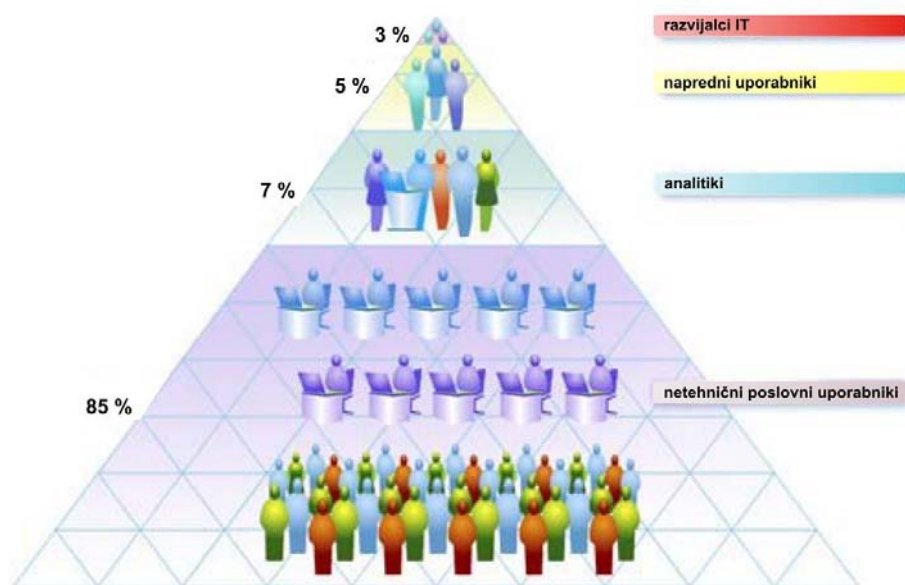
Orodja za analitično oz. taktično poslovno inteligenco nam omogočajo analizirati poslovne trende. Ponavadi je v podjetju samo nekaj analitikov v vsakem oddelku, ki uporabljajo OLAP in "ad hoc" poizvedbe, da odkrijejo trende in anomalije, ki potrebujejo pozorno obravnavo (Quinn, 2006).

Operativna poslovna inteligenca zagotavlja informacije tam, kjer se dogaja poslovanje. Informacije so dostavljene v sam operativni proces, tako da se ponavadi uporabnik sploh ne zaveda, da uporablja orodja poslovne inteligence, saj so, ko opravljajo svoje delo, informacije enostavno dostavljene. V skupino uporabnikov operativnega dela poslovne inteligence spadajo zaposleni, partnerji in stranke (Quinn, 2006).

3.6.3. Delitev uporabnikov na podlagi tehničnega znanja

Uporabnike tehnologij poslovne inteligence na podlagi tehničnega znanja delimo na razvijalce informacijske tehnologije (IT), napredne uporabnike, analitike in netehnične poslovne uporabnike.

Slika 13: Tehnološka razdelitev uporabnikov



Vir: Quinn, 2005a.

Uporabniki se med seboj ne razlikujejo samo po namenu uporabe (glej Sliko 13), ampak tudi po znanju, s katerim razpolagajo. *Razvijalci IT* (ang. IT developers) so zaposleni v oddelku informatike in so tisti, ki omogočajo tehnično delovanje sistema poslovne inteligence. Njihova naloga je, da skrbijo za infrastrukturo. *Napredni uporabniki* (ang. power users) poslovne inteligence so tisti, ki dobro poznajo programska orodja za analizo podatkov in njihovo objavo. Njihova naloga je, da izdelujejo informacije in poročila za ostale uporabnike. *Analitiki* (ang. analyst) so zaposleni v poslovnih enotah in imajo poleg odličnega poslovnega znanja tudi dovolj tehničnega znanja, ki jim omogoča uporabo naprednih programskih orodji, s katerimi lahko analizirajo in interpretirajo pomen podatkov in informacij. Največja skupina uporabnikov pa so *netehnični poslovni uporabniki* (ang. non-technical business users). Ti največkrat nimajo tehničnega znanja ali pa časa za izdelavo poročil in analiz, zato jih za njih v celoti ali delno pripravijo drugi (Quinn, 2005a).

3.6.4. Delitev uporabnikov na podlagi "klik paradigme"

S pomočjo "klik paradigme", ki jo opisuje Woody (2006), lahko razdelimo uporabnike glede na stopnjo težavnosti uporabe informacij, ki se določi na podlagi števila klikov z miško, ki so potrebni za pridobitev želene informacije. "Klik paradigma" razdeli poročila v razrede od 0 do 4 klike.

V prvem razredu (0 klikov) informacije najdejo uporabnika. Na tej stopnji uporabnik direktno ne uporablja sistema poslovne inteligence. Tu uporabnik dobi že vnaprej pripravljena poročila, ki so statična. To so klasični papirnati izpisi ali poročila, ki so sestavni del aplikacije. Če uporabnik vsakodnevno uporablja e-pošto kot del svojega delovnega procesa, lahko sem

štejemo tudi poročila, poslana po e-pošti. Ponavadi so to periodična poročila, pri katerih uporabnika ne zanimajo podatki, ampak samo rezultati. Posredujejo odgovor na vprašanje, kakšno je stanje. Tipični primer takih poročil je stanje o zalogi. V to skupino spadajo tudi ključni dejavniki uspeha (ang. key performance indicators), ki prikazujejo kako podjetje posluje.

V naslednji razred spadajo uporabniki, ki dosežejo informacije z 1 klikom. Tu gre še vedno za statična poročila, ki so dosegljiva preko portala ali se nahajajo v datotečni shrambi (ang. file repository). Uporabniki morajo poiskati in izbrati poročilo. Poročila, dosegljiva na 1 klik, se ponavadi od tistih, ki so dosegljiva z 0 kliki, razlikujejo po tem, da so daljša in kompleksnejša.

Naslednji razred so uporabniki, ki dostopajo do informacij, ki so dosegljive z 2 klikoma. Krog uporabnikov je manjši kot pri poročilih na 1 klik. Tu gre ponavadi za predpripravljena prametrizirana poročila. Uporabnik lahko spreminja določene parametre in si tako prilagodi poročilo svojim potrebam. Ponavadi taka poročila uporabljajo menedžerji. Pri teh poročilih gre za direktno interakcijo s sistemom poslovne inteligence.

Uporabniki, ki uporabljajo informacije dosegljive s 3 kliki, imajo skoraj popoln dostop do podatkov in popolnoma izkoriščajo možnosti sistema poslovne inteligence. Pri tej stopnji gre za izdelavo poročil, ki so pogosto interaktivno uporabljena. Število uporabnikov je običajno omejeno in majhno glede na predhodne vrste poročil. Razlogi so naslednji:

- (1) Večina uporabnikov niti ne potrebuje takega dostopa.
- (2) Pojavlja se vprašanje zaupnosti podatkov, ki je pri tej stopnji visoka.
- (3) Za taka poročila je potrebno znanje. Pri tem ne gre samo za znanje za uporabo programskih orodij, ampak je za to potrebno tudi znanje o podatkih v organizaciji, poznavanje statističnih metod kot tudi poznavanja, kako programska orodja delujejo. Vsa ta znanja so ključnega pomena, da pridemo do pravih rezultatov in njihove prave razlage.
- (4) Cena orodij, ki omogočajo dostop do informacij s 3 kliki, običajno ni nizka.

V zadnji nivo spadajo uporabniki, ki dostopajo do informacij s 4 kliki. To so tisti uporabniki, ki razvijajo sistem poslovne inteligence.

Ta koncept pomaga razumeti, koliko klikov z miškino tipko so uporabniki pripravljeni narediti, da pridobijo informacije. Za široko uporabo poslovne inteligence je pomembna predvsem enostavnost uporabe (ang. ease of use), saj večina uporabnikov ni tehnično podkovanih in so pripravljeni narediti od 0 do 2 klika z miškino tipko za želene informacije.

3.6.5. Sinteza uporabnikov in tehnologij poslovne inteligence

Na podlagi zgornjih razdelitev uporabnikov sem določil temeljne profile uporabnikov in njihove lastnosti, kot je razvidno iz Tabele 2.

Tabela 2: Pregled uporabnikov poslovne inteligence

uporabnik	organizacijski nivo	število klikov	tehnično znanje	poslovno znanje	tipi poročil ali orodja	% vseh uporabnikov
direktorji	strateški nivo	0-2	netehnični uporabnik	dobro	nadzorna plošča, portali, e-pošta, tiskana poročila, parametrizirana poročila	do 10 %
analitiki	analitični (taktični) nivo	3	napredni uporabnik	odlično	OLAP, analitične aplikacije, orodja za podatkovno rudarjenje in statistične analize, "ad hoc" poročila	do 12 %
zaposleni	operativni nivo	0-1	netehnični uporabnik	osnovno	portali, e-pošta,	do 80 %
partnerji	operativni nivo	0-1	netehnični uporabnik	slabo	portali, e-pošta,	
razvijalci IT	analitični in operativni nivo	4	tehnološki razvijalci sistema	dobro	vsa poročila	do 3 %

Vir: Lastni.

Direktorji pripadajo strateškemu nivoju organizacije. Njihova naloga je, da vodijo podjetje in ga usmerjajo k cilju. Za to potrebujejo informacije, kakšno je stanje v podjetju. Podatke o stanju pridobivajo preko nadzorne plošče, portala, e-pošte ali celo v papirnati obliki. Informacije morajo biti dostopne hitro in udobno, saj običajno nimajo tehničnega znanja za uporabo naprednih programov. Če pa le-tega posedujejo, so pogosto v časovni stiski in nimajo časa za uporabo naprednih, a časovno potratnejših orodij.

Analitiki so tisti, ki delujejo na taktičnem nivoju organizacije. Imajo dobro poslovno in tehnično znanje. Uporabljajo napredna analitična orodja, ki jim omogočajo zastavljanje pravih vprašanj in iskanje odgovorov.

Zaposleni so skupaj s partnerji najštevilčnejši uporabniki poslovne inteligence. Njihovo tehnično znanje zadošča za osnovno uporabo računalnika. Ti uporabniki potrebujejo informacije v obliki različnih izpisov, ki so običajno delno interaktivni. Do informacij dostopajo preko e-pošte, portalov ali direktno iz poslovnih aplikacij.

Razvijalci IT so tehnični razvijalci sistema. Imajo visoko tehnološko znanje, vendar imajo manj poslovnih znanj kot analitiki.

4. Potencialne koristi poslovne inteligence v podjetju ELES

4.1. O podjetju

Podjetje ELES je v stoddstotni državni lasti in mu je po EZ zaupana funkcija prenosa električne energije, upravljanja prenosnega sistema in organizatorja trga. S hčerinskimi družbami naj bi bili temelji poslovanja še trgovanje z električno energijo, trženje telekomunikacij in izvajanje izobraževalnih programov (Spletna stran ELES, 2006).

Tako ELES opravlja prenosno omrežje električne energije, ki omogoča transport elektrike od proizvajalcev do distribucijskih podjetij in tudi največjim končnim odjemalcem, ki so priključeni neposredno na prenosno omrežje. Tem pravimo neposredni odjemalci. V Sloveniji so to: Talum Kidričevo, Tovarna dušika Ruše, Železarna Jesenice, Železarna Ravne in Železarna Štore (Spletna stran Javne agencije RS za energijo, 2006 in Intranet ELES, 2006).

Podjetje je edino elektroenergetsko prenosno podjetje v državi. S svojim prenosnim omrežjem, povezuje proizvajalce in odjemalce električne energije ter zagotavlja nemoteno obratovanje slovenskega elektroenergetskega sistema. Na področju svoje osnovne dejavnosti ima stoddstotni monopol (Energetski zakon, 2005).

4.1.1. Opis temeljne dejavnosti - prenos električne energije

Prenos električne energije je javna storitev, katere temeljni namen je transport električne energije od velikih elektrarn do večjih porabniških središč oziroma do distribucijskih omrežij. Prenos električne energije omogoča tudi vse storitve čezmejnega trgovanja, kot so uvoz, izvoz in tranzit električne energije. Za opravljanje te dejavnosti ima v Sloveniji koncesijo za 50 let podjetje ELES. Energetski zakon (EZ) določa, da sta na področju prenosa električne energije dve regulirani dejavnosti, in sicer:

- prenos električne energije (PEE) in
- upravljanje prenosnega omrežja (UPO).

Podjetje ELES opravlja ločeni dejavnosti, ki ju izvajata omenjeni gospodarski javni službi (GJS). Glavne naloge GJS PEE so prenos električne energije, odgovornost za vzdrževanje sistemov prenosnega omrežja ter odgovornost za razvoj in gradnjo sistemov prenosnega omrežja.

GJS UPO pa opravlja naloge s področja vodenja in obratovanja prenosnega omrežja, med katerimi so še posebej pomembne zagotavljanje varnega in zanesljivega obratovanja celotnega slovenskega elektroenergetskega sistema, zagotavljanje sistemskih storitev, zagotavljanje dostopa do omrežja upravičenim odjemalcem in proizvajalcem električne energije ter priprava sistemskih obratovalnih navodil.

Prenosno omrežje zajema električne vode visoke napetosti (to so vodi z napetostjo 400, 220 in 110 kV).

4.1.2. Organiziranost podjetja ELES

Elektro–Slovenija, d.o.o. (ELES) je kot koncernska družba organizirano podjetje, ki je v 100% državni lasti. Osnovne dejavnosti podjetja so prenos električne energije, upravljanje prenosnega sistema Slovenije in organiziranje trga z električno energijo. Poleg tega so v okviru matičnega podjetja in v hčerinskih podjetjih organizirane še vodstvene, podporne in tržne dejavnosti, ki zaokrožajo predmet poslovanja ter so nastale kot poslovna priložnost ali kot nujna podpora osnovni dejavnosti. V ELES, d.o.o., delujejo enote: prenos električne energije, upravljanje prenosnega omrežja, telekomunikacije in uprava z upravnimi službami. V sistem koncerna ELES sodijo še naslednje obvladovane družbe (Poslovnik kakovosti ELES, 2006, str. 10):

Javne gospodarske službe:

Borzen, d. o. o. je bilo ustanovljeno za opravljanje funkcije organizatorja trga z električno energijo. Njegove glavne naloge lahko razdelimo v pet temeljnih sklopov, in sicer borza električne energije, obračun in poravnava sklenjenih poslov na organiziranem trgu, evidentiranje in posredovanje pri bilateralnih pogodbah, izdelava voznih redov in javno objavljane tržnih gibanj. Na organiziranem trgu lahko sodelujejo proizvajalci električne energije, upravičeni odjemalci, trgovci, tržni zastopniki in tržni posredniki, trguje pa se s standardnimi produkti, kot so urna, pasovna, trapezna in nočna energija.

Tržno usmerjene gospodarske družbe s področja elektroenergetike in telekomunikacij:

Trgel d. o. o. je bil ustanovljen z namenom opravljanja storitev trgovanja z električno energijo. Podjetje je trenutno v mirovanju.

Ostale družbe, v katerih je ELES bodisi večinski lastnik, bodisi ima delež, manjši od kontrolnega in niso neposredno vezane na temeljni predmet poslovanja, so:

- Talum d. d., tovarna aluminija Kidričevo,
- Slovenske železarne d. d.,
- Stelkom d. o. o.,
- ICES, Izobraževalni center energetskega sistema,
- Informatika d. d.,
- Eldom d. o. o.

4.2. Informatika v ELESU

ELES ima dva večja oddelka, ki se ukvarjata z informatiko. Poleg tega obstaja še nekaj sektorskih informacijskih rešitev, s katerimi upravljajo sektorji sami (Intranet ELES, 2006).

Sektor za poslovno informatiko (SPI) je organiziran kot štabna služba direktorja in spada pod Upravo. Ta skrbi tako za sistemski del kot za poslovne aplikacije in podporo uporabnikom. SPI, ki se ukvarja z informatiko na nivoju celotne družbe, se deli na dve službi (Analiza IS ELES, 2006):

- Službo za obratovanje in razvoj računalniške infrastrukture (SORRI),
- Službo za obratovanje in razvoj uporabniških rešitev (SORUR).

Naloga SORRI je (kot pove že ime) nemoteno delovanje in razvoj računalniške infrastrukture. Se pravi, da skrbi za računalniško omrežje, strežnike, delovne postaje, prenosne računalnike, dlančnike in tiskalnice ter ostalo strojno opremo in njeno delovanje tako z vidika samega delovanja naprave kot tudi z vidika sistemskih programov.

Služba SORUR skrbi za uporabniške rešitve. Pri tem je treba izpostaviti, da ima podjetje ELES v večini lasten razvoj poslovnih aplikacij, ki temeljijo na tehnologiji Oracle 10g. Trenutno je v uporabi 37 uporabniških rešitev.

Tehnična informatika spada pod okrilje sektorja Upravljanje prenosnega omrežja (UPO). Ta nudi informacijsko podporo prenosnemu omrežju in preko nje se nadzira celoten elektroenergetski sistem Slovenije (EES). Tu se spremljajo tako tokovi elektrike po prenosnem omrežju kot tudi napake in izpadi v njem. Sistem je ključnega pomena za zanesljivost in stabilnost EES. Takojšnja odzivnost ob morebitnih težavah ali nedelovanju sistema je izredno pomembna, saj bi lahko prišlo tudi do razpada EES. To pa bi pomenilo ogromno gospodarsko škodo za celotno Slovensko gospodarstvo. V bazah Tehnične informatike se nahajajo podatki o pretoku električne energije, izpadih omrežja, obremenjenosti prenosnega omrežja. To so podatki, ki zajemajo fizični del osnovne dejavnosti ELES (Analiza IS ELES, 2006 in Intranet, 2006).

Decentraliziran in nekoordiniran dosednji razvoj informatike v ELESU se odraža v nepovezljivosti med sistemi, kar predstavlja problem predvsem z vidika analize podatkov. Tako prihaja do podvajanja podatkov, ki med seboj niso povezljivi zaradi različnih šifrantov in različnega načina vodenja evidenc. Sistem UPO, ki skrbi za delovanje EES, je celo fizično ločen od ostalih. Želja ELES je, da se ti sistemi med seboj ustrezno povežejo.

4.3. Poslovna inteligenca v ELESU

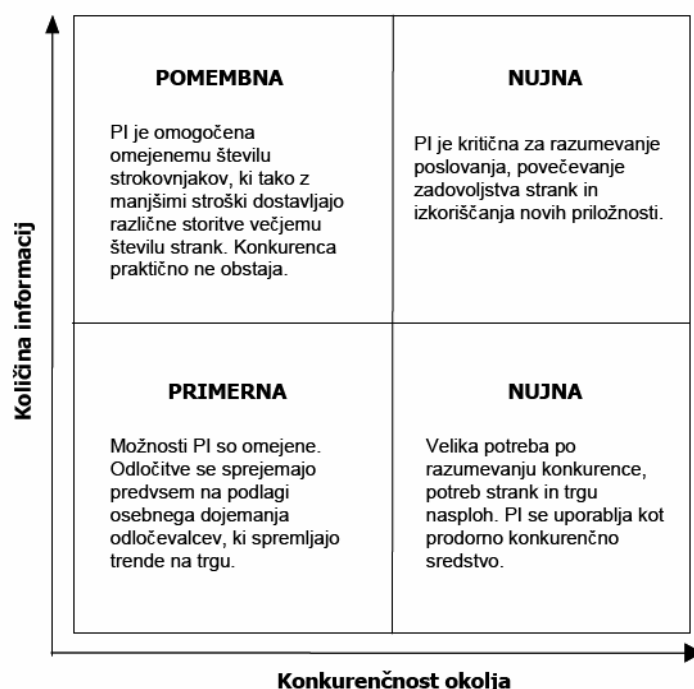
4.3.1. Strateški pomen poslovne inteligence za podjetje ELES

Poslovna inteligenca že mnogo let podpira poslovanje. Najprej z oskrbovanjem menedžmenta s statičnimi informacijami, kasneje pa je omogočilo in spodbujalo uporabnike k analizi. Danes pa ga napredne organizacije uporabljajo kot gonilno silo za poslovne inovacije (Gartner, 2006).

Največjo korist od poslovne inteligence imajo podjetja, ki delujejo v visoko konkurenčnem okolju, za katera je uporaba le tega nujno potrebna. Z njeno pomočjo lahko podjetja razumejo konkurenco in kupce, predvidijo obnašanje trga ter napovejo trende (Klaves, 2003, str. 22). V

takem primeru je dobra poslovna inteligenca strateškega pomena in predstavlja veliko konkurenčno prednost.

Slika 14: Strateški pomen prisotnosti poslovne inteligence v podjetju



Vir: Klaves, 2003, str. 23.

Za podjetja, ki delujejo v manj konkurenčnem okolju, a operirajo z veliko količino informacij in velikim številom kupcev, je poslovna inteligenca pomembna. Orodja poslovne inteligence lahko v takem podjetju uporablja manjše število uporabnikov, kar zmanjša stroške razpošiljanja informacij kupcem. Tipični primeri so predvsem proizvodna in distribucijska podjetja. (Klaves, 2003, str. 23)

Najmanj je poslovna inteligenca uporabna v podjetjih, ki se srečujejo z manjšim številom informacij in nekonkurenčnim okoljem. Odločitve se sprejemajo predvsem na podlagi osebnega opazovanja menedžerjev v zvezi z obnašanjem kupcev in tržnimi trendi. Taka podjetja so predvsem mala in podjetja, ki delujejo samo lokalno, pa tudi nekatere ustanove javne uprave in podjetja, ki se orientirajo na t. i. tržne niše (Klaves, 2003, str. 23).

ELES je stoddstotni monopolist, tako da konkurence nima. Poslovna inteligenca zanj ni ključnega strateškega pomena z vidika obstoja, ampak pomeni predvsem možnost, da poveča učinkovitost poslovanja. Glede količine informacij pa ga lahko opredelimo kot podjetje, ki operira z veliko količino informacij o lastnem sistemu; pri tem imam v mislih predvsem zbiranje podatkov glede stanja v prenosnem omrežju, ki se zbirajo v 15 minutnih intervalih in podatke, ki so povezani z vzdrževanjem. Te podatke bi se dalo analizirati z orodji poslovne inteligence. Na podlagi teh analiz pa bi lahko proučili možnosti za zvišanje učinkovitost poslovanja kot zanesljivost elektroenergetskega sistema. Stroški nepričakovanih izpadov so izredno visoki. Ob morebitnih električnih mrkih pa nastajajo tudi visoki stroški zunaj

poslovnega sistema ELES. Iz teh razlogov lahko trdim, da je poslovna inteligenca za podjetje ELES pomembna.

4.3.2. Opis trenutnega stanja poslovne inteligence v ELESU

Poročanje v ELESU trenutno poteka tako, da je narejen sistem ROLAP nad transakcijsko bazo in zamaetkom podatkovnega skladišča. Nad trenutno rešitvijo v podjetju niso zadovoljni. Na podlagi intervjujev z uporabniki je razvidno naslednje (ELES PS, 2005):

- Vsako poročilo, ki je narejeno s sedanjim sistemom, je potrebno po izvozu v MS Excel vsakič dokončati ročno. Gre predvsem za ponavljajoče se rutinsko oblikovanje.
- Določeni podatki niso na voljo zaradi nepovezanosti vseh baz v enotno podatkovno skladišče.
- Dobljeni podatki niso predstavljeni v takšni obliki, kot si uporabniki želijo.
- Vrtanje po podatkih ni omogočeno do najnižjega nivoja.
- Uporabniki ne zaupajo podatkom, ki jih dobijo iz sedanjega sistema, zato podatke kontrolirajo, kar pa vzame veliko časa, zato poročila zamujajo oz. so na voljo kasneje, kot bi lahko bila.

Pri tem je treba omeniti, da trenutno rešitev uporabljajo v Finančno računovodski službi (FRS). To pomeni, da poslovna inteligenca delno pokriva samo finančno poslovanje ELES, kjer se kontrolirajo predvsem investicije, stroški in plani.

Poslovna inteligenca v ELESU je v zamaetku. Narejen je ROLAP, ki je osnova za poslovno inteligenco. Ta ima problem z zaupanjem uporabnikov, saj so informacije, ki jih daje, neakovostne. Prav tako se pojavlja dvom glede razširitve ali nadgradljivosti takega sistema z vidika učinkovitosti, ker teče neposredno na transakcijski bazi.

4.3.3. Pilotski projekt.

O poslovni inteligenci, ki bi pokrivala celotno poslovanje podjetja, se je v ELESU začelo resneje razmišljati leta 2005. V tem letu se je s tem namenom tudi začel pilotski projekt. Za ELES je kot zunanji izvajalec pilotski projekt z delovnim naslovom "Rešitev za učinkovitejše izkoriščanje podatkovnega skladišča" opravilo slovensko informacijsko podjetje (ELES PS, 2005).

Projekt je bil načrtovan v treh fazah (ELES PS, 2005):

- I. Analiza uporabniških zahtev in predlog izvedbe
- II. Načrt rešitve v okviru tehnoloških možnosti
- III. Izvedba pilotskega projekta.

V *prvi fazi* so se pridobile uporabniške zahteve in potrebe po poslovni inteligenci. Na osnovi analize teh potreb se je podal predlog izvedbe omenjene rešitve. Prva faza je bila izvedena maja 2005.

V tej fazi je bil opravljen intervju z:

- direktorjem Prenosa električne energije,
- direktorjem Upravljanja prenosnega omrežja,
- analitikom iz Finančno računovodskega sektorja, ki pripravlja poročila za vodstvo,
- analitikom iz Finančno računovodskega sektorja s področja plana in analiz,
- vodjo Službe za obratovanje in razvoj uporabniških rešitev.

Zajeti so bili torej tisti uporabniki, ki imajo dober vpogled v poslovanje in informacijske potrebe v podjetju. Na podlagi analize teh intervjujev so bili ugotovljeni:

- poslovni cilji (kot jih vidijo posamezniki),
- zahteve po informacijah,
- zahteve po analizah ter
- kriteriji uspešnosti projekta.

Na podlagi analize intervjujev in analize obstoječega stanja informacijske infrastrukture je zunanji izvajalec predlagal rešitev za celovito poslovno poročanje (ang. enterprise reporting), ki temelji na SUPB Oracle in orodjih za poslovno inteligenco podjetja Business Object.

V *drugi fazi* je bil podan predlog izvedbe pilotskega projekta, v katerem so bili na podlagi uravnoteženega sistema kazalnikov (ang. balanced scorecard) zajeti samo nekateri finančni kazalniki. Predlagane kazalnike je možno izračunati na podlagi obstoječih podatkov z minimalnimi posegi v podatkovno skladišče. Kot opravičilo za izbiro zelo okrnjenih vsebin se navaja, da gre za pilotski projekt.

V primeru produkcijske implementacije pa se predlaga celovito prenovo podatkovnega skladišča. Poročilo se konča s tremi alternativnimi predlogi za tretjo fazo:

1. Izdelava kazalnikov na nadzornih ploščah (ang. dashboard) za direktorje z uporabo obstoječih tehnologij pri naročniku (Oracle SUPB, Oracle Discoverer, Oracle Portal).
2. Potrditev primernosti in uporabnosti tehnologije OLAP za potrebe analize podatkov in poročanja na izbranem poslovnem področju podatkovnega skladišča.
3. Načrt vsebine prenovljenega celovitega podatkovnega skladišča, ki bi se pri naročniku izdelal na novo po predvideni uvedbi Oracleovega E-Business Suita.

Druga faza je bila zaključena konec avgusta 2005. Do realizacije *tretje faze* ni prišlo.

4.3.4. Vrednotenje poslovne inteligence

Čeprav so koristi, ki jih prinašajo poslovno inteligenčni sistemi, v smislu izboljšanja kakovosti informacij oz. doseganja informacijskih ciljev zagotovo nezanemarljive ter je njihova analiza smiselna in potrebna, menim, da so le posredni cilj do poslovnih koristi oziroma zagotavljanja poslovne vrednosti tovrstnih sistemov. To pomeni, da si moramo pri preverjanju ekonomske upravičenosti v okviru analize koristi zastavljati vprašanja, kot so (Turk, Jaklič, Popovič, 2006) :

- Ali bomo zaradi integriranih podatkov in s tem celovitega pogleda na stranko to obravnavali drugače? Ali se bomo zaradi celovite informacije o dobavitelju lahko z njim pogajali drugače, bolj učinkovito in uspešno?
- Ali se bomo zaradi hitrejšega dostopa do podatkov, ko poročil ni potrebno več "programirati", pač pa do informacij dostopamo interaktivno, odzvali na dogodke hitreje in s tem zmanjšali poslovna tveganja ter izkoristili poslovne priložnosti?
- Ali bodo zaradi večje prilagodljivosti dostopa do informacij te dostopne v primerni obliki večjemu številu zaposlenih na vseh ravneh odločanja ter bomo s tem vplivali tudi na spremembe organizacijske strukture in način izvajanja poslovnih procesov?

Poslovna vrednost poslovnointeligenčnih sistemov torej ni v bolj kakovostnih informacijah, pač pa v spremembah poslovnih procesov in s tem povečanju uspešnosti poslovanja kot posledici povečane kakovosti informacij (Turk, Jaklič, Popovič, 2006).

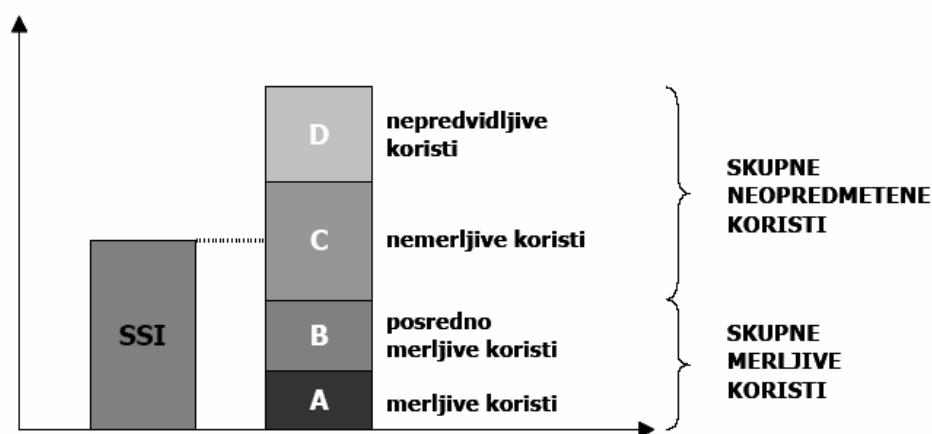
Poslovna inteligenca je za ELES zanimiva zaradi zmanjšanja stroškov poslovanja. K manjšim stroškom pa seveda pripomorejo tudi hitrejša in bolj kakovostna odločitve, ki so posledica bolj kakovostnih informacij, ki jih zagotavlja sistem poslovne inteligence. Poslovna inteligenca izboljšuje komuniciranje v podjetju, saj njegova vpeljava zahteva, da se različni oddelki uskladijo glede poslovnih pojmov, kar podjetje sili k standardizaciji. Poleg tega hitrejši dostop do bolj kakovostnih informacij omogoča, da se ljudje odločajo hitreje. Možnost povezovanja podatkov med oddelki pa spodbuja tudi radovednost, ki se pogosto kaže v zanimivih ugotovitvah teh radovednih uporabnikov. To pa je dobra osnova za inovativnost z vidika poslovnih procesov. Inovativnost je namreč tista dejavnost, ki prinaša denar. Pri tem je treba poudariti, da je poslovna inteligenca okolje in ne produkt, ki ga kupiš in takoj uporabljaš. Zato je potrebno za doseganje pravih koristi usklajeno delovanje med vsemi funkcijskimi enotami v podjetju, še posebej pa je pomembna podpora vodstva, ki mora razumeti vrednost prenove poslovnih procesov. Pri spremembah je pričakovati težave z zaposlenimi, ki se na spremembe praviloma ne odzivajo najbolje, posebno če so ogrožena njihova delovna mesta tako z vidika obstoja kot pristojnosti.

4.3.5. Ekonomska upravičenost poslovne inteligence

Ekonomska korist je tisto, zaradi česar se podjetja odločajo za uvedbo poslovne inteligence. Ekonomsko upravičena je tista naložba, ki prinaša več koristi kot stroškov. Zato ekonomsko upravičenost ugotavljamo z analizo stroškov in koristi (ang. cost-benefit analysis, v nadaljevanju ASK).

Natančna ASK za naložbe v informacijsko tehnologijo (v nadaljevanju IT), kamor spada tudi področje poslovne inteligence, je izredno težavna. Z vrednotenjem stroškov, ki jih povzroča uvedba poslovne inteligence, ni težav, saj so stroški znani in se jih da finančno opredeliti. Pri vrednotenju koristi, ki jih prinaša poslovna inteligenca, pa naletimo na težave. Liautaud (2001) deli koristi poslovne inteligence na naslednje kategorije: merljive, posredno merljive, nemerljive in nepredvidljive.

Slika 15: Skupni stroški in koristi investiranja v poslovno inteligenco



SSI – skupni stroški investiranja v poslovno inteligenco

Vir: Liautaud, 2001, str. 287.

Merljive koristi vključujejo prihranek delovnih ur pri pripravi poročil, prihodke od prodanih informacij zunanjim uporabnikom ter prihranke zaradi analize dobave in izpogajanih boljših pogodbenih pogojev. *Posredno merljive koristi* so boljše servisiranje strank, kar pomeni, da se stranke vračajo. Diferenciranje storitev pa pritegne tudi nove stranke, ki jih drugače ne bi bilo. Boljša komunikacija v podjetju, večje zadovoljstvo zaposlenih ter boljši pretok znanja so *nemerljive koristi* poslovne inteligence. Te nemerljive koristi niso nezamarljive, zato jih je treba upoštevati, pri analizi stroškov in koristi. *Nepredvidljive koristi* so tiste, ki jih ponavadi odkrijejo kreativni uporabniki poslovne inteligence ter se običajno odražajo v velikih prihrankih. Te je nemogoče predvideti vnaprej, je pa jasno, da njihovo odkritje omogoča prav uvedba sistema poslovne inteligence.

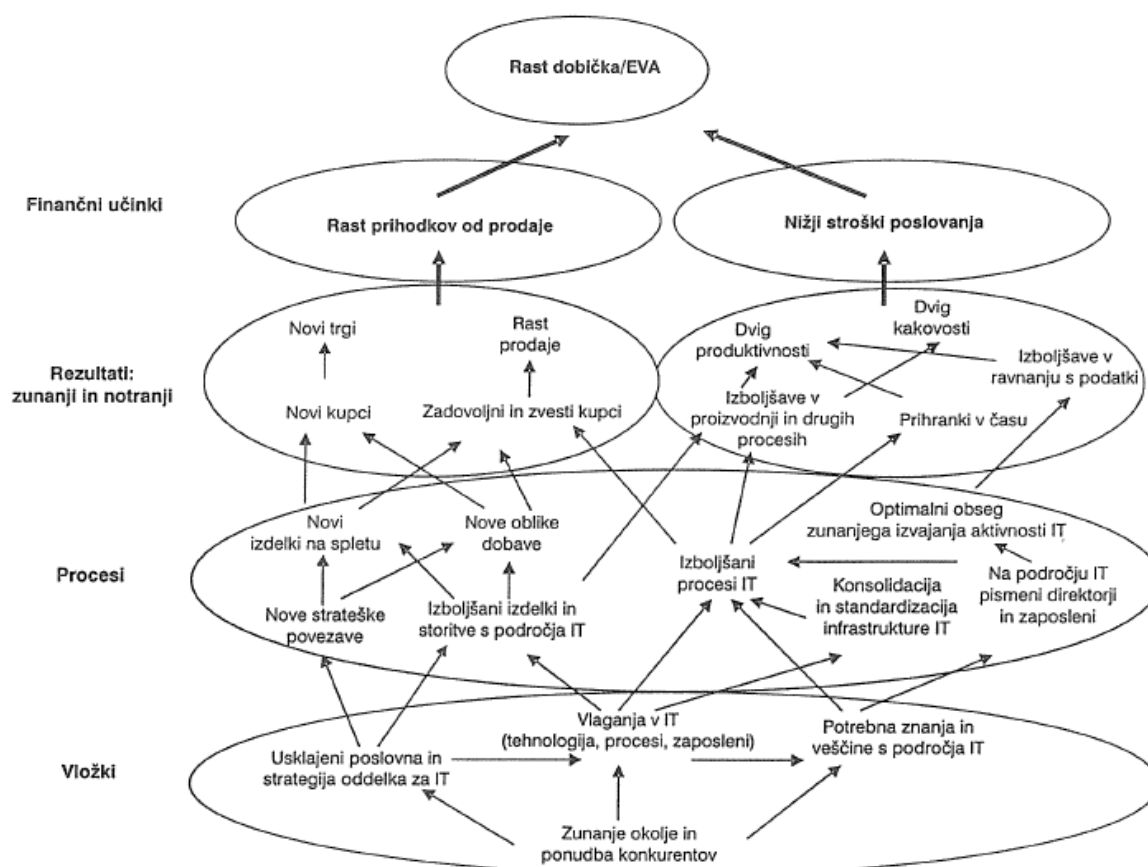
Kljub številnim razpravam o tem, kako pomembno bi bilo ugotavljati donosnost naložb v IT, znanstvena in strokovna literatura ponuja zelo malo napotkov in primerov, ki bi podjetjem pomagali razviti primerne sisteme za spremljanje uspešnosti projektov in procesov

informatizacije poslovanja. Tako se odločitve o vlaganju v IT običajno sprejema brez poprejšnje analize celotnih stroškov in koristi, vemo pa, kako rado se zgodi, da so dejanski stroški precej višji od pričakovanih, dejanske koristi pa manjše od želenih; člani uprave, odgovorni za naložbe v IT, in direktorji služb za informatiko se zavedajo neugodnega položaja, ko so prepričani o ugodnih posledicah vlaganj v IT, hkrati pa težko dokažejo pozitivne neto učinke naložb (Rejc, 2005, str. 223).

Metodologija za celovito merjenje uspešnosti naložb v IT, ki sta jo razvila Epstein in Rejc (2005), vključuje model, shemo vzrokov in posledic naložbe v IT ter izbrane kazalnike za merjenje. Ta metodologija naj bi bila odgovor na številne dvome o možnostih in uspehu ugotavljanja uspešnosti investicij v IT. Namen metodologije je omogočiti podjetjem izdelavo kazalnikov, ki bi omogočili finančno ovrednotenje koristi.

Za razumevanje vzrokov in posledic sta Epstein in Rejc (2005) predstavila model dejavnikov in učinkov IT, ki naj bi omogočal razumevanje kako se vložki v IT odražajo v rezultatih, le-ti pa se odražajo v finančnih učinkih (glej Sliko 16). Razumevanje teh povezav pa naj bi omogočilo podjetjem določitev pravih kazalnikov, na podlagi katerih je mogoče izračunati finančne koristi naložb v IT.

Slika 16: Povezave med dejavniki in učinki vlaganj v IT



Vir: Epstein, Rejc, 2005.

Ker je vlaganje v poslovno inteligenco vlaganje na področju IT, bom uporabil zgornji model za vrednotenje koristi poslovne inteligence v podjetju ELES. Z vsakim vlaganjem pričakujemo, da se bodo povečali rezultati. Ti rezultati so koristi, ki jih vlaganje prinese in se na koncu odražajo v dobičku. Vendar rezultati niso enaki za vsa podjetja, saj je njihova intenziteta odvisna od številnih dejavnikov, ki narekujejo poslovanje podjetja. Tako so koristi poslovne inteligence odvisne od okolja, v katerem podjetje deluje. V zvezi s tem bom za nadaljnjo analizo navedel specifične dejavnike, ki vplivajo na možnosti izkoriščanja vrednosti poslovne inteligence v ELESU.

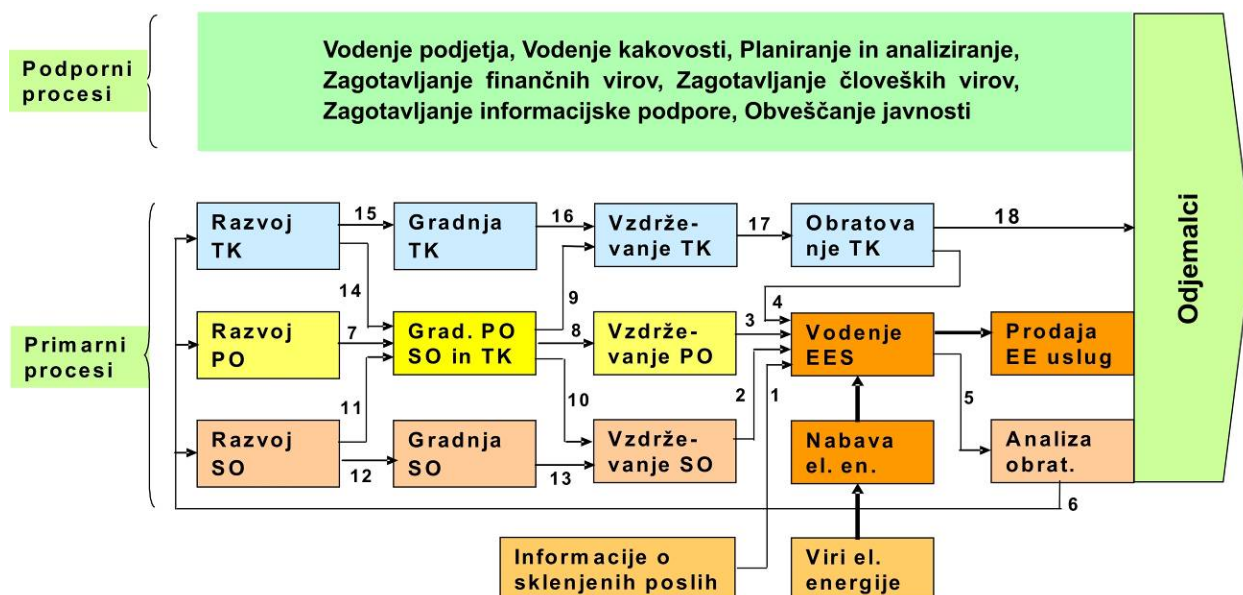
- ELES je javno podjetje, ki izvaja več gospodarsko javnih služb, določenih v energetske zakon (EZ).
- Poslanstvo ELES, ki izhaja iz EZ, je zagotavljati zanesljivost in kakovost prenosa električne energije ter upravljanja elektroenergetskega sistema, in sicer na najbolj ekonomičen in učinkovit način.
- ELES ima absolutni monopol na področju Republike Slovenije in nima realne možnosti širitve na tuje trge.
- Število strank je majhno in znano.
- Cena je določena z zakonodajo.
- Trend porabe električne energije se večja, čeprav se spodbuja k varčevanju z elektriko, kar s poslovnega vidika za ELES pomeni manjši dohodek iz poslovanja od možnega.
- ELES se ne sme ukvarjati z ostalimi komercialnimi dejavnostmi, razen s prenosom električne energije.

Iz zgornjih dejstev je razvidno, da je narava poslovanja ELES takšna, da uvedba poslovne inteligence ne prinaša zunanjih rezultatov oz. se le-ti ne odražajo v finančnih učinkih. Pridobivanje novih kupcev in novih trgov je zaradi narave posla praktično nemogoče. Zvestoba kupcev ni vprašljiva, saj je ELES edini ponudnik prenosa električne energije v državi. Pri zadovoljstvu kupcev pa gre za vprašanje javne podobe, zato se dviga prodaje na ta račun ELES ne more nadejati. Torej z uporabo poslovne inteligence ELES lahko doseže samo nekatere zunanje rezultate, vendar se ti ne kažejo v finančnih učinkih.

Prava vrednost poslovne inteligence za ELES je v možnosti izboljšanja poslovnih procesov, kar je posledica kakovostnejših in hitrejših odločitev zaradi kakovostnejših informacij. Boljši poslovni procesi pa se odražajo kot prihranek časa, s čimer se dvigne produktivnosti, kot tudi v kakovostnejših rezultatih procesov, kar vodi v zmanjšanje stroškov. Pri tem je treba razumeti, od kod izvira korist poslovne inteligence. Boljši proces je lahko posledica pohitrenja procesa zaradi uvedbe poslovne inteligence, ker npr. zagotavlja krajše izpade daljnovodov iz EES, ki so posledica dviga kakovosti informacij, s katerimi operirajo zaposleni. Večja kakovost informacij se odraža predvsem v vsebinsko kakovostnejših in hitrejših analizah, ki ne samo pohitrijo proces odločanja, ampak ga tudi časovno prestavijo. Tako iz reagiranja preidemo na ukrepanje za naprej na podlagi predvidevanja

Da bi lahko opredelili možnosti uporabe in posledično potencialne koristi poslovne inteligence v podjetju ELES, si oglejmo procese (glej Sliko 17). Ti se v ELESU delijo na primarne in podporne. Primarni procesi so tisti, ki pripadajo osnovni dejavnosti to je prenosu električne energije. Podporni procesi pa, kot pove že ime, podpirajo osnovne procese.

Slika 17: Procesi v podjetju ELES in njihova informacijska povezanost



Legenda:

Št.	Opis povezave	Kratic	Opis
1	Informacije o sklenjenih poslih	EE	elektroenergetski
2	Informacije o statusu zaščite in meritve	EES	elektroenergetski
3	Informacije o stanju daljnovodov in RTP-jev	PO	prenosno omrežje
4	Informacije o stanju TK naprav	SO	sekundarno omrežje
5	Informacije o stanju v EE sistemu	TK	telekomunikacije
6	Podatki potrebah za razvoj SO, PO in TK opreme		
7	Informacije za potrebe gradnje PO, SO in TK opreme		
8	Informacije za vzdrževanje PO		
9	Informacije za vzdrževanje TK		
10	Informacije za vzdrževanje SO		
11	Informacije o zahtevah za usklajevanje gradnje SO in PO		
12	Informacije o potrebah za gradnjo SO		
13	Informacije za vzdrževanje SO		
14	Informacije o zahtevah za usklajevanje gradnje TK in PO		
15	Informacije o potrebah za gradnjo TK		
16	Informacije za vzdrževanje TK		
17	Informacije za samovzdrževanje TK		
18	Informacije o razpoložljivih virih za zunanjo prodajo		

Vir: Poslovník kakovosti ELES, 2006, str. 19.

Poglejmo si, kako lahko uporaba rešitev poslovne inteligence vpliva na procese ELESa.

Prva skupina orodij omogoča integracijo standardizacijo in pripravo podatkov. Sem spadajo postopki ETL in podatkovno skladiščenje. Uporaba teh orodij nam omogoča, da obstoječe podatke, ki so trenutno razdrobljeni v različnih podatkovnih bazah v ELESU, združimo in tako dobimo enoten pogled na poslovanje ELESa. Da lahko pride do združenja teh podatkov, pa je potrebna standardizacija podatkov na nivoju ELESa. Integracija podatkov omogoča osnovo za kvalitetne analize v podjetju. To pa vpliva na vse procese v podjetju, kar se dolgoročno kaže v manjših stroških poslovanja. Neposredno pa vpliva na proces Analiza obratovanja, kjer se do sedaj uporabljajo samo podatki, zajeti z merilnih naprav na daljnovodih. Tu gre za podatke ki so povezani s fizičnim tokom poslovanja. S povezavo teh podatkov s poslovno-finančnimi podatki bi analize zajele tudi ekonomski vidik. Tako bi bilo mogoče na podlagi teh analiz sprejeti odločitve, ki niso najboljše le s tehničnega, ampak tudi z ekonomskega vidika, kar vodi v znižanje celotnih stroškov. Prav tako pa integracija podatkov vpliva na proces Planiranja in analiziranja, ki se je do sedaj delal samo nad finančnimi podatki. Z združitvijo podatkov je možno celovitejše in učinkovitejše analiziranje ter planiranje poslovanja.

Druga skupina orodij so analitična orodja. Sem spadajo orodja za OLAP in podatkovno rudarjenje. Uporaba teh orodij omogoča hitrejšo analizo. Veliko korist uporabe OLAPA in podatkovnega rudarjenja vidim predvsem v procesih, ki imajo poudarek na analitiki. To so naslednji procesi: Analiza obratovanja, Planiranje in analiziranje, Zagotavljanje finančnih virov, Zagotavljanje človeških virov. Ta orodja omogočajo pohitritev teh procesov zaradi skrajšanja časa, potrebnega za analiziranje. Možnost uporabe podatkovnega rudarjenja pa ne vidim samo z vidika hitrejših analiz, ampak tudi z vidika odkrivanja dodatnega znanja v podatkih, ki bi se ga dalo uporabiti pri procesu Vodenje EES. Tu bi lahko vhodne podatke (podatki o sklenjenih poslih, podatki o virih električne energije ter druge) obdelali z metodami podatkovnega rudarjenja in tako dobili kvalitetnejše podatke o predvidenih tokovih elektrike, ki so potrebni za proces Vodenje EES kot tudi o potrebnih nabavah električne energije za namene sistemskih rezerv, ki so potrebni za proces Nabava električne energije. Pravilnejše napovedi bi vodile v zmanjšanje stroškov poslovanja zaradi optimalnejšega upravljanja EES in točnejše nabave količine električne energije, ki je potrebna za sistemske rezerve. Metode podatkovnega rudarjenja se da uporabiti tudi za predvidevanje in javljanje okvar na prenosnem in TK omrežju. To vpliva na naslednje procese: Vzdrževanje TK, Vzdrževanje PO, Obratovanje TK in Vodenje EES ter rezultira v manjšem številu napak na TK in prenosnem omrežju ter njihovo hitrejšo odpravo. To pa pomeni zmanjšanje stroškov poslovanja in zvišanje kakovosti storitev.

Tretja skupina orodij so orodja, ki omogočajo poročanje. Njihov namen je enostavna izdelava poročil ter dostava le-teh uporabniku. Ta orodja uporabljajo različne tehnike, da približajo podatke uporabniku. Njihova filozofija je zagotoviti vse informacije, ko jih uporabnik potrebuje, in to v takšni obliki, da jih uporabnik čim hitreje lahko uporabi za ukrepanje. Uporaba teh orodij se odraža v hitrejših procesih, kar pa posledično pomeni manjše stroške. Ker so informacije sestavni del vseh procesov, se jih lahko uporabi v vseh procesih. Naj naštejemo samo nekaj primerov možne uporabe. Za proces Vodenje podjetja se lahko z orodji za

poročanje pripravi nadzorno ploščo, ki omogoča hiter vpogled v poslovanje, kar omogoča vodstvu, da se lahko takoj odzove na težave. Za proces Planiranje in analiziranje ter proces Zagotavljanje informacijske podpore pa omogočajo avtomatsko oz. polavtomatsko izdelavo in objavo periodično ponavljajočih se poročil.

Kot vidimo, bi uvedba poslovne inteligence v podjetje ELES dvignila kakovost podatkov, njihovo integriteto in analizo. To bi se odražalo v bolj kakovostnih informacijah, kar bi privedlo do hitrejših procesov in njihovih boljših rezultatov. To pa posledično pomeni manjše stroške poslovanja.

S finančnega vidika je uvedba poslovne inteligence povezana z velikimi vstopnimi izdatki, ki pomenijo velike izstope stroške ob morebitni neuspehi uvedbi. Na začetku je namreč treba narediti analizo informacijskih potreb, analizo obstoječih podatkov, razviti podatkovne modele za podatkovno skladišče ter kupiti potrebno strojno in programsko opremo. To predstavlja jedro poslovne inteligence. Ko imamo postavljeno osnovno infrastrukturo, pa lahko prenavljamo proces po procesu z relativno majhnimi dodatnimi stroški.

Za konkretno finančno vrednotenje koristi poslovne inteligence, ki so posledica boljših notranjih rezultatov, je potrebno poznavanje procesov poslovanja. Prav poznavanje procesov in njihovih stroškov je osnova za konkreten izračun koristi poslovne inteligence. ELES sicer ima popisane procese, ki so bili popisani za vpeljavo standarda za procesno vodenje podjetja ISO 9001/2000, ki je bil vpeljan leta 2000. Vendar procesi niso popisani do nivoja delovnih operacij, pa tudi stroškovno niso opredeljeni. Tako popis procesov omogoča nek splošen pregled nad procesi, ki potekajo v podjetju, ne omogoča pa izdelave ASK v primeru prenove procesa, saj cena aktivnosti ni znana.

Razlog za težave pri merjenju finančnih koristi poslovne inteligence torej ni v tem, da se jih ne bi dalo opredeliti, ampak da ni zadosti natančnega (stroškovnega) pregleda nad procesi. Pri tem ne gre samo za to, da se spremlja stroške po procesih, ampak je treba imeti tudi pregled stroškov po posameznih aktivnostih procesov ter poznavanje odločitev v procesu, in sicer, kako so statistično razporejene, ter njihove želene vrednosti (katera odločitev je za nas ugodnejša), da bi lahko naredili natančno ASK.

Za konkreten izračun celotne vrednosti poslovne inteligence v ELESU bi bil torej potreben celoten popis procesov do nivoja aktivnosti in njihovo stroškovno ovrednotenje. Tak popis pa bi za ELES pomenil velike dodatne stroške, saj bi bila tako natančna ASK zamudna in draga, izvedba pa prestavljena v prihodnost. Pri tako obsežni ASK se pojavlja vprašanje ekonomske upravičenosti take analize. Zato predlagam ravnanje v skladu z dobrimi praksami in zdravo pametjo. Naredi naj se tak obseg analize ASK, ki zadovoljivo prikaže koristi. Čeprav vseh koristi ne bo mogoče natančno finančno ovrednotiti, je taka analiza zadovoljiva za sprejem odločitve o investiciji v poslovno inteligenco, seveda ob predpostavki, da odločevalci razumejo poslovanje ELES in koncept poslovne inteligence.

Predlagam postopno uvajanje poslovne inteligence v podjetje ELES, ki temelji na skupni viziji in strategiji. Tak pristop se potrjuje kot dobra praksa na podlagi izkušenj iz ostalih podjetjih. Baza SPI je najobsežnejša baza in zajema vse poslovne podatke ELES. Iz nje se že črpa podatke za večino obstoječih poročil za vodstvo ELES. Zato predlagam najprej izdelavo osnovnega okolja poslovne inteligence (postopki ETL, podatkovno skladišče, OLAP strežnik) za finančno-računovodsko področje. V nadaljevanju pa (po načrtovani integraciji podatkovnih baz in poenotenju evidenc) širjenje tudi na ostala področja, kot so: energetska računovodstvo, tehnična evidenca, vzdrževanje itd. S postopnim uvajanjem poslovne inteligence si bo ELES zmanjšal stroške tveganja ob morebitnem neuspehu, zaposleni pa si bodo pridobil znanje in izkušnje, ki bodo omogočile hitrejši in bolj kakovosten nadaljnji razvoj ter implementacijo ostalih vsebinskih področji v okolje poslovne inteligence.

5. Sklep

Poslovna inteligenca v podjetjih ni nekaj novega. Že v preteklosti so se podjetja zavzemala, da bi imela pregled nad poslovanjem in dogajanjem v okolju ter tako sprejemala odločitve glede na možnosti, ki jih imajo. Z razvojem računalniške tehnologije se je obdelava in zbiranje teh podatkov poenostavilo, pohitrilo in pocenilo. Posledica tega so ogromne količine podatkov, ki jih je mogoče hitreje obdelati in iz njih iztisniti več bolj kakovostnih informacij.

Naloga sodobne poslovne inteligence je, da izkorišča vse tehnološke možnosti in podatkovne vire, ki so trenutno na voljo, da zagotovi hiter dostop do kakovostnih podatkov in njihovo učinkovito predstavitev. V nadaljevanju pa analitikom omogoča, da te podatke učinkoviteje analizirajo. Tako poslovna inteligenca ni nek informacijski produkt, ki se ga da kupiti in uporabljati, ampak je poslovni proces, ki se neprestano spreminja in prepleta z ostalimi poslovnimi procesi glede na priložnosti, ki jih poslovno okolje in sodobna tehnologija ponujata.

Tehnologija, ki omogoča izdelavo poslovne inteligence, sama po sebi ne zagotavlja ničesar. Je le proizvodna linija, ki nima pomena, če ni ustreznih vložkov in znanja za izdelavo produktov. V poslovnem obveščanju torej potrebuješ vloške, ki so podatki in poslovno znanje, kar omogoča pravilno predelavo teh podatkov v kakovostne informacije, ki so dostavljene, ko jih uporabnik potrebuje. Tako kot so za proizvodnjo različnih produktov v nekem proizvodnem spektru potrebni različni stroji in orodja v različnih kombinacijah, tako je tudi potrebno, da se za različne vrste informacij uporabi različna orodja, ki omogočajo izdelavo takega informacijskega produkta, ki učinkovito zadovolji uporabnikove informacijske potrebe.

Ob vpeljavi poslovne inteligence je torej potrebno sodelovanje tako informacijskih strokovnjakov, ki poznajo tehnološke možnosti, kot poslovnih analitikov, ki obvladujejo svoje poslovno področje. Poslovna vrednost poslovne inteligence ni samo hitrejši dostop do bolj kakovostnih informacij, ampak predvsem v tem, da pospešuje in preoblikuje poslovne procese. Preoblikovanje ustaljenih poti pa je običajno za podjetja problematično z vidika človeškega faktorja. Ta se ponavadi upira spremembam, še posebej, če so ogrožena delovna mesta. Zato potrebuje uvedba poslovne inteligence sponzorstvo vodstva. Ta mora tistim, ki uvajajo s poslovno inteligenco, zagotoviti dovolj velike pristojnosti, da je lahko implementacija uspešna.

Poslovna inteligenca ima pozitivne učinke na poslovanje podjetij. Moč teh vplivov pa je odvisna od razmer na trgu in količine podatkov, s katero operira. Večja kot je konkurenca in količina podatkov, večja je korist od uvedbe poslovne inteligenice. Ko je podatkov veliko in konkurenca zares velika, je lahko prisotnost poslovne inteligenice ključnega pomena za obstoj podjetja. Poslovna vrednost poslovne inteligenice se odraža v boljših rezultatih poslovanja. Le-te delimo na zunanje in notranje. Zunanji rezultati se odražajo v povečanih prihodkih. Tu gre za rast prodaje, bodisi zaradi novih trgov in novih kupcev, bodisi zaradi večjega zadovoljstva strank. Notranji rezultati pa se odražajo v nižjih stroških in so posledica izboljšanja v poslovnih procesih. Izboljšanje poslovnih procesov se lahko odraža v prihranku časa ali pa v boljših in kakovostnejših rezultatih procesa. Vse skupaj pa prispeva k dvigu produktivnosti.

Za ELES poslovna inteligenca ne predstavlja vprašanje preživetja (ima absolutni monopol, opravlja javno službo), kar pa ne pomeni, da je vloga poslovne inteligenice nepomembna. Glede na količino podatkov in visoke nominalne stroške poslovanja, bi že relativno majhni prihranki pomenili, da se investicija v poslovno inteligenco splača. Zato ocenjujem vlogo poslovne inteligenice v podjetju ELES kot pomembno. Z njo lahko ELES dosega tako zunanje kot notranje rezultate. Zunanji rezultati se odražajo v večjem zadovoljstvu strank ELES. Večje zadovoljstvo strank pa za ELES ne pomeni tudi večjih prihodkov od prodaje, saj podjetje ne deluje v tržnem okolju. To pa še ne pomeni, da je nepomembno, saj mu le-to prinaša boljšo javno podobo kot družbeno odgovorno javno podjetje, ki zagotavlja kakovostne storitve svojim strankam. Drugače pa je pri notranjih rezultatih, ki so povezani z menedžmentom učinkovitosti in uspešnosti poslovanja. Tu lahko ELES izkoristi poslovno inteligenco z namenom izboljšanja poslovnih procesov, ki se odražajo v večji produktivnosti, zaradi česar se znižujejo stroški poslovanja.

Literatura

1. Berry Michael J.A., Linoff Gordon: Data Mining Techniques: for Marketing, Sales, and Customer Relationship Management. 2nd ed. Indianapolis : Wiley Publishing, Inc., 2004. 643 str.
2. Biere Mike: Business Intelligence for the Enterprise : Prentice Hall PTR, 2003. 240 str.
3. Burke Maria E.: The Phenomenal Power of Business Intelligence; Managerial Skills for the 21st Century. London : Europa Publications, 2003. 146 str.
4. English Larry P.: Business Intelligence Defined : Business Intelligence Network. [URL: <http://www.b-eye-network.com/view/1119>], 6. julij 2005.
5. Eppler Martin J.: Managing Information Quality; Increasing the value of information in knowledge-intensive products and processes. Berlin : Springer, 2003. 302 str.
6. Epstein Marc J., Rejc Buhovac Adriana: Evaluating Performance in Information Technology, Management Accounting Guideline. Mississauga : The Society of Management Accountants of Canada, 2005. 34 str.
7. Gradišar Miro: Uvod v informatiko. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2003. 516 str.
8. Gradišar Miro et al.: Osnove poslovne informatike. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2005. 327 str.
9. Gradišar Miro, Resinovič Goratan: Informatika v organizaciji. Kranj : Moderna organizacija, 2000. 472 str.
10. Groznik Aleš, Indihar Štemberger Mojca, Kovačič Andrej: Vloga menedžmenta pri zagotavljanju poslovne vrednosti informatike. Uporabna informatika. Ljubljana : Slovensko društvo informatika, 2005, 4. str. 213-222.
11. Inmon William H.: Building the Data Warehouse. Fourth Edition. Indianapolis : Wiley Publishing, Inc., 2005. 543 str.
12. Jaklič Jurij: Upravljanje in uporaba podatkov. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2002. 213 str.
13. Kastelic Slavko: Optimiranje sistemov za poslovno obveščanje. V partnerstvu z informatiko do poslovne odličnosti / DSI - Dnevi slovenske informatike 2006 Portorož Slovenija 19.-21. april. Ljubljana : Slovensko društvo Informatika, 2006. 142 str.
14. Kimball Ralph, Caserta Joe: The Data Warehouse ETL Toolkit; Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data. Indianapolis : Wiley Publishing, Inc., 2004. 491 str.
15. Kroenke David M.: Database Processing; Fundamentals, Design, and Implementation. Upper Saddle River : Pearson Prentice Hall, 2006. 675 str.
16. Larose Daniel T.: Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining. Hoboken : John Wiley & Sons, Inc., 2005. 222 str.
17. Liautaud Bernard: e-Business Intelligence; Turning Information into Knowledge into Profit. New York : McGraw-Hill, 2001. 306 str.
18. Marco David: Building and Managing the Metadata Repository; A Full Lifecycle Guide. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2000. 392 str.
19. McClure David: Business Intelligence Progression; Moving Governments from "how much" to "how well". Gartner. [URL: <http://www.gartner.com/>], 14. 07. 2006.

20. Moss Larissa T., Atre Shaku: Business Intelligence Roadmap : The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications. Boston : Addison Wesley, 2003. 576 str.
21. Popovič Aleš, Turk Tomaž, Jaklič Jurij: Business Value of Business Intelligence Systems Lies in Improved Business Processes: Proceedings of the WSEAS International Conferences, Hangzhou, China, April 16-18, 2006. Athens : World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), 2006. 6 str.
22. Puklavec Borut: Managerski informacijski sistem Zeus kot del celovite informacijske rešitve za srednje velika podjetja. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2005. 91 str.
23. Raisinghani Mahesh: Business Intelligence in the Digital Economy; Opportunities, Limitations, and Risks. Hershey : Idea Group Publishing, 2004. 289 str.
24. Rasmussen Nils, Goldy Paul S., Solli Per O.: Financial Business Intelligence; Trends, Technology, Software Selection, and Implementation. New York : John Wiley and Sons, Inc., 2002. 283 str.
25. Rejc Buhovac Adriana: Celovita metodologija za merjenje uspešnosti naložb v informacijsko tehnologijo. Uporabna informatika. Ljubljana : Slovensko društvo informatika, 2005, 4. str. 223-229.
26. Quinn Kevin: Strategic Information Infrastructure: Not Everyone Who Drives a Car Fixes It Themselves. DM Review. [URL: <http://www.dmreview.com>], november 2005a.
27. Quinn Kevin: Strategic Information Infrastructure: Information is Just One, Two, Three Clicks Away. DM Review. [URL: <http://www.dmreview.com>], december 2005b.
28. Quinn Kevin: Strategic Information Architecture: Strategic, Tactical and Operational Business Intelligence. DM Review. [URL: <http://www.dmreview.com>], maj 2006.
29. Škaper Mateja: Model izbire programskega orodja za podporo odločanju v podjetju Iskrameco, d. d. Specialistično delo. Kranj : Fakulteta za organizacijske vede, 2005. 76 str.
30. Thomsen Erik: OLAP Solutions; Building Multidimensional Information Systems. 2nd ed. New York : John Wiley & Sons, Inc., 2002. 661 str.
31. Thuraishingham Bhavani: Web Data Mining and Applications in Business Intelligence and Counter-Terrorism. Boca Raton : Auerbach Publications, 2003. 516 str.
32. Todman Chris: Designing a Data Warehouse; Supporting Customer Relationship Management. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2001. 323 str.
33. Turban Efraim et al.: Information Technology for Management; Transforming Organizations in the Digital Economy. 5th ed. Hoboken : J. Wiley & Sons, 2006. 724 str.
34. Turban Efraim, Aronson Jay E., Liang Ting-Peng: Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2005. 936 str.
35. Turban Efraim, Reiner R. Kelly, Portter Richard E.: Introduction to Information Technology 2nd ed. New York : J. Wiley and Sons, Inc., 2003. 526 str.
36. Turk Tomaž, Jaklič Jurij, Popovič Aleš: Ekonomska upravičenost naložb v poslovno inteligenčne sisteme: V partnerstvu z informatiko do poslovne odličnosti / DSI - Dnevi slovenske informatike 2006, Portorož, Slovenija, 19.-21. april. Ljubljana : Slovensko društvo Informatika, 2006. 7 str.

37. Woody Buck: BI Presentation - Client Tools. Informit. [URL:<http://www.informit.com/>], avgust 2006.
38. Zupan Milena: Usposabljanje uporabnikov za samostojno uporabo poslovne inteligence v Telekomu Slovenije. Magistrsko delo. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2004. 90 str.

Viri

1. 1keydata.com. [URL:<http://www.1keydata.com/datawarehousing/>], 24. 05. 2006.
2. Add it solutions. [URL: <http://www.add.si/>], 10. 04. 2006.
3. Analiza IS ELES; Strateška analiza in smernice nadaljnjega razvoja IS Eles – Pregled obstoječega stanja IS. Ljubljana : Fakulteta za računalništvo in informatiko, Laboratorij za informatiko, julij 2006.
4. DM Review. [URL:<http://www.dmreview.com/>], 27. 06. 2006
5. ELES Letno poročilo, 2005.
6. ELES PS; Pilotski projekt rešitve za učinkovitejše izkoriščanje podatkovnega skladišča v podjetju Elektro – Slovenija d. o. o., 2005.
7. Energetski zakon (uradno prečiščeno besedilo) /EZ-UPB1/ (Uradni list RS, št. 26/2005).
8. Gartner. [URL: <http://www.gartner.com/>], 10. 04. 2006.
9. Spletna stran ELES. [URL: www.eles.si/], 12. 04. 2006.
10. Intranet. [URL: <http://www.intranet-eles.eles.si/>], 10. 05. 2006.
11. Islovar.org. [URL: <http://www.islovar.org/>], 31. 05. 2006.
12. Jaklič Jurij: Poslovna vrednost poslovne inteligence. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 18. 10. 2005.
13. Jaklič Jurij, Indihar Štemberger Mojca: Sistemi za podporo odločanju 2. del: OLAP in Podatkovno rudarjenje. Ekonomska fakulteta.
[URL: http://www.ef.uni-lj.si/predmeti32/_struktura/izpis.asp?vrsta=2&id=192206], oktober 2006.
14. Spletna stran Javne agencije RS za energijo. [URL: <http://www.agen-rs.si/>], 10. 06. 2006.
15. Pogovori z zaposlenimi v ELESU, SPI
16. Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2005. 124 str.
[URL: http://www.agen-rs.si/dokumenti/40/2/2006/porocilo_energ_2005_960.pdf], 27. 06. 2006.
17. Poslovnik kakovosti ELES. 26. 10. 2006.
18. Rešitev za učinkovitejše izkoriščanje podatkovnega skladišča. Interna dokumentacija podjetja ELES, 2005.
19. SearchDataManagement.com. [URL: <http://searchdatamanagement.techtarget.com/>], 31. 01. 2006.
20. SRC.SI. [URL: <http://www.src.si/resitve/poslovnoobvescanje/>], 27. 07. 2006.
21. Urbana technologies. [URL: <http://www.utdoo.si/>], 12. 04. 2006.
22. Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja prenosnega omrežja električne energije (Uradni list RS, št. 114/2004, 52/2006).
23. Whatis?com. [URL: <http://whatis.techtarget.com/>], 25. 01. 2006.
24. Wikipedia. [URL: <http://en.wikipedia.org/>], 31. 01. 2006.

SLOVAR IZRAZOV

angleško	kratica	slovensko	kratica
analyst		analitik	
association		asociacija	
balanced scorecard	BSC	uravnotežen sistema kazalnikov	
business intelligence	BI	poslovna inteligenca	PI
business performance management	BPM	menedžment učinkovitosti in uspešnosti poslovanja	
choice phase		faza izbire	
classification		klasifikacija	
clustering		združevanje v skupine	
cost-benefit analysis		analiza stroškov in koristi	ASK
customer relationship management	CRM	menedžment odnosov s strankami	
dashboard		nadzorna plošča	
data mart	DM	področno podatkovno skladišče	PPS
data mining		podatkovno rudarjenje	
data warehouse	DW	podatkovno skladišče	PS
database management system	DBMS	sistem za upravljanje podatkovnih baz	SUPB
decision support system	DSS	sistem za podporo odločanju	
decision trees		odločitvena drevesa	
design phase		faza oblikovanja	
drill accross		vrtanje čez	
drill down		vrtanje v globino	
drill through		vrtanje skozi	
ease of use		enostavnost uporabe	
enterprise reporting		poslovno poročanje	
executive information system	EIS	direktorski informacijski sistem	DIS
extract, transform, load	ETL	izvleči, transformiraj, naloži	
file repository		datotečna shramba	
forecasting		napovedovanje	
genetic algorithms		genetski algoritmi	
garbage in garbage out	GIGO	smeti noter, smeti ven	
hybrid OLAP	HOLAP	hibridni OLAP	
implementation of slution		izvedba rešitve	
information overload		preobsežne informacije	
information technology	IT	informacijska tehnologija	IT
intelligence		inteligenca	
intelligence phase		faza inteligenca	
IT developers		razvijalci IT	
key performance indicators	KPI	ključni dejavniki uspeha	KDU
multidimensional OLAP	MOLAP	večdimenzionalni OLAP	
nearest neighbor		najbližji sosed	

angleško	kratica	slovensko	kratica
neural nets		nevronske mreže	
non-technical business users		netehnični poslovni uporabniki	
ang. office tools		pisarniška orodja	
online analitical procesing	OLAP	sprotna analitična obdelava podatkov	
pivot		vrtenje	
platform		računalniško okolje	
procedural language/structured query language	PL/SQL	proceduralni jezik/strukturiran povpraševalni jezik	
point-and-klick		pokaži-in-klikni	
power users		napredni uporabniki	
pull report		potegnjeno poročilo	
push report		potisnjeno poročilo	
regression		regresija	
relational OLAP	ROLAP	relacijski OLAP	
reporting		poročanje	
roll-up		zvijanje	
rule induction		sklepanje pravil	
sequencing		sekvenčenje	
slice and dice		rezanje	
structured query language	SQL	strukturiran povpraševalni jezik	
supply chain management	SCM	menedžment oskrbovalne verige	
Visual Basic	VB	Visual Basic	
web services		spletne storitve	
extensible markup language	XML	razširljivi označevalni jezik	

SLOVAR KRATIC

kratica	opis
ASK	analiza stroškov in koristi
BI	business intelligence
BPM	business performance management
BSC	balanced scorecard
CRM	customer relationship management
DBMS	database management system
DIS	direktorski informacijski sistem
DM	data mart
DSS	decision support system
DW	data warehouse
EES	elektroenergetski sistem
EIS	executive information system
ETL	extract, transform, load
EZ	energetski zakon
FRS	Finančno računovodska služba
GIGO	garbage in garbage out
GJS	gospodarska javna služba
HOLAP	hybrid OLAP
IT	informacijska tehnologija/information technology
KDU	ključni dejavniki uspeha
KPI	key performance indicators
MOLAP	multidimensional OLAP
OLAP	online analytical procesing
PEE	prenos električne energije
PI	poslovna inteligenca
PL/SQL	proceduralni jezik/strukturiran povpraševalni jezik
PPS	področna podatkovna skladišča
PS	podatkovno skladišče
ROLAP	relational OLAP
SCM	supply chain management
SORRI	Služba za obratovanje in razvoj računalniške infrastrukture
SORUR	Služba za obratovanje in razvoj uporabniških rešitev
SPI	Sektor za poslovno informatiko
SQL	structured query language
SUPB	sistem za upravljanje podatkovnih baz
UPO	upravljanje prenosnega omrežja
VB	Visual Basic
XML	extensible markup language