

UPRAVLJANJEM ZNANJEM I SKLADIŠTIMA PODATAKA DO NUĐENJA USLUGA U JAVNOJ UPRAVI KNOWLEDGE MENAGEMENT AND DATA WEREHOUSE SERVICE TO TENDERING IN PUBLIC ADMINISTRATION

Mladen Radivojević, Milanka Šopin, Ministry of Administration and Local Self Government
Džino Jefto, Council of Ministers BiH

Sadržaj - Javna uprava sada, pored drugih poslova koje obavlja daje i javne usluge svojim korisnicima. Trend je da ona pravnim i fizičkim licima ponudi pravu uslugu u pravo vrijeme na pravom mjestu i po razumnoj cijeni. Da bi se to moglo ostvariti javna uprava pored podataka i informacija mora imati i odgovarajuća znanja o svakom korisniku, mora znati koja mu usluga treba i da li mu se može ponuditi i ako je korisnik nije tražio. U radu ćemo promatrati kako i na koji način da javna uprava dođe do neophodnih znanja da bi mogla ponuditi pravu uslugu tačno određenom korisniku, kako upravljati znanjem i skladištima podataka da bi se ostvario trend razvoja koji pokazuje da će u budućnosti javna uprava nuditi neke usluge svojim korisnicima.

Abstract - Today, public administration, besides other competences, provides a public service to its beneficiaries. The trend is to provide accurate service to legal and physical persons timely, at right place and at reasonable price. To achieve that goal public administration, besides data and information, must obtain appropriate knowledge of each beneficiary, needs of specific beneficiary, and if the service is available even thou the service is not requested. While exercising its competences public administration will observe how and in which way it will obtain necessary knowledge to be able to provide specific service to specific beneficiary, how to manage knowledge and data storages to achieve a trend of development which will present that the public administration provides some services to its beneficiaries.

Ključne riječi: upravljanje znanjem, skladište podataka, javna uprava, nuđenje usluga.

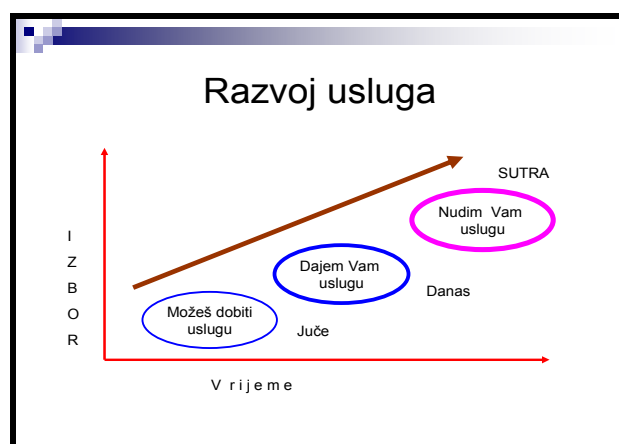
1. UVOD

Živimo u vremenu kada se svakodnevno javljaju nove i brze promjene kojima se treba što prije, često i u hodu prilagodavati. Već postoje firme koje nude alate za pomoć pri obavljanju svakodnevnih poslova, poslova planiranja, te donošenja poslovnih odluka. Među tim alatima nalaze se i alati poslovne inteligencije.

Javna uprava podrazumijeva sistem organa, organizacija i tijela i međuzavisan skup nadležnosti, poslova i zadataka, specifično povezan i vođen sa ciljem primjene pravnih normi, organizacionih instrumenata, metoda upravljanja, procesa i procedura radi ispunjenja mandata izabrane vlasti, a pod javnom uslugom: usluge isporučene od strane javne uprave (ili javnog sektora) građanima i privredi (biznisu).

Pred institucije javne uprave (tu podrazumijevamo sve organe uprave i jedinice lokalne samouprave) ne postavljaju se identični zadaci kao pred proizvodne i uslužne organizacije odnosno poslovne subjekte u privredi, bar ne u području sticanja konkurentne prednosti u svom radu, jer su poslovni monopolisti. Javna uprava je takođe suočena sa gotovo istim dinamičnim okruženjem, sa stalnim zahtjevima

za pojednostavljivanje institucionalnih okvira, sa ubrzanom međusobnom komunikacijom i ažurnim pružanjem usluga poslovnim subjektima i građanima. Pri komunikaciji sa javnom administracijom, zbog njene statične prirode poslovni subjekti troše veliki dio vremena, a ono je danas postalo posebno skupo "dobro".



Slika: Trend u razvoju usluga

U digitalnom društvu, znanja i potencijali zasnovani na znanju čine osnovu intelektualnog kapitala svake organizacije ili javne uprave. Poznata je i vrijedi konstatacija da su znanja sa kojima zaposleni raspolažu puno veća nego što se koriste. Na ovim prostorima zbog neodgovarajućeg tretmana, znanja često stagniraju ili se gube u smislu daljnjeg učenja i povećanja kompetencija. Znanja se gube prilikom odlaska pojedinca iz organizacija te zbog nedovoljne saradnje i dokumentovanja procedura rada. Prelazak razvijenih zemalja i dijela zemalja u razvoju iz „industrijskog društva” u "društvo znanja" rezultiralo je povećanjem svijesti o značaju znanju kao ključnoj poluzi za rast nacionalne ekonomije. Poslovna inteligencija i upravljanje znanjem neizostavni su elementi strategije uspješnih poslovnih sistema i javne uprave.

Zahtjevi za unapređenjem usluga moraju se provesti u okviru limitiranih budžetskih sredstava i što se vjerojatno njegovo značajnije povećavanje ne očekuje ni u narednim godinama. Ako se želi omogućiti domaćim poslovnim sistemima ravnopravnu utakmicu na domaćem i lakši izlazak na svjetsko tržište, pred javnu upravu se postavlja obaveza da u što kraćem roku, pojednostavi i ujednači svoje poslovne procese, unaprijedi programe upravljanja, dovrši investiranje u neophodnu informaciono-komunikacionu infrastrukturu. Ona mora stvoriti uslove poslovnim subjektima da efikasnije i brže rade i da mogu proizvoditi i izvoziti po jednostavnijim procedurama. Jedna od solucija za postizanje tog cilja je primjena koncepta poslovne inteligencije i u radnim procesima javne uprave.

Implementacija koncepta poslovne inteligencije u javnu upravu predstavlja izazov, neizvjesnost, neugodu, a ponekad i otpor određenih interesnih grupa. Otpor najčešće nastaje zbog nerazumijevanja korisnosti uvođenja koncepta poslovne inteligencije, a to onda poništava već postignute rezultate.

Ovdje želim naglasiti prednosti koje donosi primjena novih tehnologija, te moderni menadžerski alati ako se primjene u javnoj upravi, a koje proučava i razvija savremena ekonomska i informatička nauka.

Koncept poslovne inteligencije ili upravljanja poslovnim informacijama sada je jedan od savremenih sistema koji pruža mogućnost sveobuhvatnog i efikasnog korištenja informacija. Prema raspoloživim informacijama javna uprava analizira samo dvadeset posto (20%) podataka koje prikupi. Koncept upravljanja poslovnim informacijama omogućava korištenje i preostalih prikupljenih podataka i njihovo pretvaranje u upotrebljive informacije i znanje.

2. ZNANJE KAO GLAVNI RESURS JAVNE UPRAVE

Znanje i upravljanje znanjem (*knowledge management*) sada je omiljena tema i na naučnim skupovima i u političim raspravama ali i u diskusijama. Pored navedenih pojmova često se čuju i koriste pojmovi intelektualni kapital i poslovna inteligencija i sl. Takođe se puno piše i raspravlja o

prelazu iz informacionog društva u društvo znanja i ekonomiju baziranu na znanju.

Sam prelaz iz industrijske ekonomije u ekonomiju znanja karakteriše nekoliko bitnih spoznaja:

- informacija postaje važnim resursom,
- informaciono-komunikacione tehnologije postaju osnovnom (temeljnjom) infrastrukturom.

Stvaranjem intelektualnog potencijala stvara se novo konkurentsko oružje nove ekonomije u kojoj je znanje glavni proizvod. Stvara se okruženje gdje su sirovine ili materijal sve manje važni, a sve više se prodaje "inteligencija". Sve više se traži digitalna a sve manje usluga na klasični način. Znanje sada postaje osnovna životna potreba. Sadašnje globalno tržište usmjerava se na potražnju, stvaranje, pohranjivanje i distribuciju znanja. Znanje sada postaje dio organizacionih procesa i organizacione kulture javne uprave, a orjentiše se prema poslovnom upravljanju.

U savremenom poslovnom svijetu postoji razvijena svijest da je ukupno znanje u bilo kojoj organizaciji pa i javnoj upravi puno veće od onog koje se koristi. U tom smislu interesantna je izjava *Lew Platta*, bivšeg izvršnog direktora *Hewlett Packarda*: "Da je HP znao što HP zna, mi bi bili tri puta profitabilniji".

Nešto što čini jednu upravu, upravnu organizaciju ili jedinicu lokalne samouprave različitu i uspješniju od druge može se povezati sa iskustvenim znanjem koje posjeduje. Iskustveno znanje je kontinuirano promjenljivo, mijenja se, raste sa usvajanjem novih vještina i novih iskustava i teško ga je "uhvatiti" i bilježiti. Sposobnost javne uprave da širi nivo iskustvenog znanja i dijeli to znanje sa svim zaposlenim smatra se za osnovu upravljanja znanjem. Još uvijek ne postoji način kojim bi se u potpunosti moglo upravljati iskustvenim znanjem, ali je dio tog znanja moguće "zahvatiti" (dobiti) od pojedinca, uz pomoć odgovarajućih alata i tehnika i identifikovati ga i omogućiti da ono postane pristupačno za ostale zaposlene u javnoj upravi.

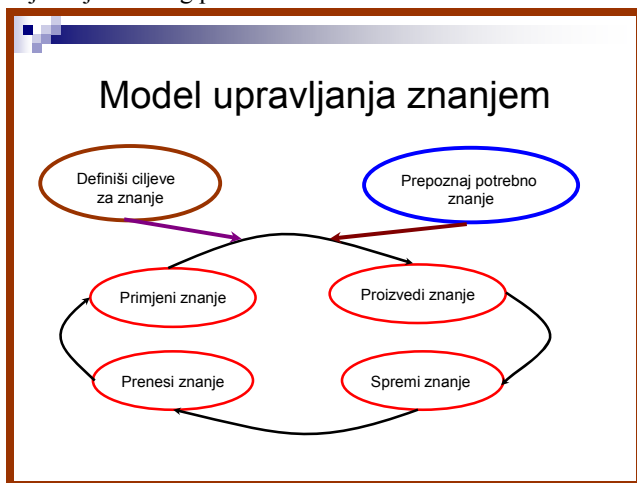
2. 1. PROCES UPRAVLJANJA ZNANJEM

Informaciono društvo i moderna ekonomija najvrijednijim resursom današnjeg poslovanja smatra ljudsko znanje, pa zbog toga upravljanje znanjem predstavlja nezaobilaznu komponentu savremenog poslovanja i odlučivanja.

Ako se želi definisati sam pojam, u smislu poslovnog upravljanja, možemo reći da upravljanje znanjem predstavlja proces koji se odnosi na identifikovanje (utvrđivanje) znanja javne uprave, pohranjivanje i distribuciju znanja i iskustva individualnih grupa unutar javne uprave. Cilj upravljanja znanjem u javnoj upravi je povezati one koji trebaju znanje sa izvorima znanja, kao i usklađivanje transfera tog znanja. Upravljanje znanjem podrazumijeva konstantni proces obnove znanja.

Proces upravljanja znanjem sastoji se od nekoliko faza koje imaju elemente cikličnosti, od kojih su najbitnije:

proizvedu znanja, spremi znanja, prenesi znanja i na kraju obnova znanja, tzv. „Uprava koja uči“, taj proces je stalan i cikličan. Slika: „Faze procesa upravljanja znanjem“ prikazuje najbitnije faze tog procesa.



Slika: Faze procesa upravljanja znanjem

Uspješno odvijanje procesa upravljanja znanjem u javnoj upravi podrazumijeva poznavanje koncepta pomoću kojeg je prikazan niz međusobnih interakcija bitnih u kreiranju ciklusa inovacije znanja.

Uspješnost u radu uprave zavisi od toga koliko se uspješno koristi znanje zaposlenih, te kako brzo može naučiti i usvojiti nešto novo. Istraživanja pokazuju da se najveći dio znanja, između 50 i 95% i to eksplicitnog i iskustvenog, prenosi usmeno, direktnom komunikacijom. Pri tom se veliki dio neophodnog znanja izgubi, pa uglavnom javna uprava koristi oko 20% svog znanja. Vrlo je bitno pronaći i zadržati ostatak neiskorištenog znanja i pretvoriti ga u intelektualni kapital. Stalno prikupljanje i upotreba znanja u cilju generisanja novih ideja postiže se stvaranjem odgovarajućeg okruženja u kom upotreba novih tehnologija znatno olakšava prevazilaženje tog problema.

Stalno generisanje novih ideja i stvaranje inovativnih usluga karakteristika je uspješne uprave, a to je najčešće i dio njene strategije poslovanja. Takva uprava potiče inovativni razvoj, a to postiže stvaranjem inovativnih timova i generisanjem novih ideja. Poznato je da inovacije ne dolaze brzo i u kratkom vremenskom periodu pa kvalitetni rukovodni kadrovi u javnoj upravi ne očekuju odmah velike rezultate, već sistemski usmjeravaju razvoj i zacrtanu politiku.

3. SKLADIŠTA PODATAKA

Rukovodnom kadru i zaposlenima u javnoj upravi sada su više nego ikad ranije potrebni lako dostupni i konzistentni podaci predočeni tako da u isto vrijeme, precizno i sažeto daju prikaz cjelokupnog vlastitog poslovanja kao i neophodne podatke iz okruženja. Međutim, složeni uslovi poslovanja generišu svakim danom sve veći broj poslovnih događaja u okviru javne uprave i izvan nje, a dobijeni podaci

primjeni znanja. U javnoj upravi kojoj je cilj kontinuirana najčešće su pohranjeni u operativnim bazama podataka. Zbog veličine takvih baza neće ih biti moguće pretraživati u stvarnom vremenu, a kad se i dobije konačni odgovor na upit, obično su to izvještaji u dvodimenzionalnom obliku na velikom broju strana i predstavljaju selektivno prepisivanje podataka iz baze. Rukovodnom kadru i zaposlenim su neophodni pravi podaci u odgovarajućem obliku i na pravom mjestu da bi mogli donositi kvalitetne odluke i obavljati svoje poslove. Novi informacioni sistemi treba da osiguraju ne samo podatke već i informacije i znanje čiji sadržaj, brzina pristupa i način prikaza odgovara trenutnim potrebama rukovodnih kadrova, a i samih zaposlenih u procesu rada i odlučivanja. Za potrebe operativnog vođenja poslovanja koriste se klasične baze podataka, najčešće zasnovane na relacionom modelu, a odražavaju ažurno, stvarno stanje. Nekim podacima se prilikom ažuriranja gubi svaki trag, a za usluživanje korisnika i donošenje pravilnih poslovnih odluka potrebno je imati uvid i u vremenski redosljed zbivanja poslovnih događaja, pa takve baze podataka ne predstavljaju zadovoljavajuće rješenje.

Zbog toga se sada sve više koriste novi oblici organizovanja podataka u memorijama računara. Razvijena je nova generacija računarskih sistema koja se zasniva na konceptu skladištenja podataka. **Skladište podataka** sadrži podatke prikupljene iz različitih izvora, istorijske podatke o poslovanju javne uprave kao i podatke iz vanjskog okruženja. Mora biti dizajnirano tako da omogućava pretraživanje podataka, *on-line* analitičku obradu, izvještavanje i podrška procesu rada te odlučivanja. Po tehničkim zahtjevima i po sadržaju sasvim su drugačija od klasičnih baza i transakcijskih sistema. Klasične (operativne) baze su njihova pretpostavka, ali se skladišta podataka u svom dizajnu oslanjaju na višedimenzionalni koncept. Nova generacija računarskih sistema u javnoj upravi sastojće se od dva dijela, operativnog (transakcijskog) i skladišta podataka (analitičkog), čime se postiže izdvajanje procesa za generisanje informacija (ekstrakcije, agregacije, izvještaji, analize) od operativnih procesa.

Pojam "skladište podataka" (*Data Warehouse*) podrazumijeva zbirku podataka izolovanu od operativnih baza i spremljenih u posebne baze odnosno skladišta podataka. Ralph Kimball u svojoj knjizi "The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses" definiše skladište podataka kao kopiju transakcijskih podataka specifično strukturiranih za upite i analize. Bitna karakteristika skladišta podataka odnosi se na njegovu svrhu. Podaci u skladištu podataka javne uprave moraju se skupljati i organizovati na način da budu lako dostupni i da ih rukovodni kadrovi i zaposleni mogu na brz i jednostavan način koristiti za potrebe usluživanja ili analize samog poslovanja.

Skladište podataka predstavlja korisnički orijentisan, integrisan, vremenski i sadržajno nepromjenjiv skup podataka, a sa ciljem pomoći rukovodnim kadrovima i zaposlenim za bolje obavljanje povjerenih im poslova.

Podaci se u skladište podataka skupljaju iz različitih izvora i pohranjuju uvijek u istom formatu - integrisani, konzistentni su i prikazuju se na standardizovan način. Podaci u skladištu podataka su vezani za određeni vremenski period, pa se može reći da imaju istorijski karakter. Za razliku od njih, u operativnim bazama podataka pohranjeni su samo aktualni, najsvježiji podaci. Ako podateke promatramo sa aspekta poslovne inteligencije, kvalitetno i potpuno predviđanje budućih događaja neće biti moguće provesti bez poznavanja istorijskih podataka i nekih drugih događanja. Može se vidjeti da podaci u skladištu podataka odražavaju prošlost, ali je njihova usmjerenost prema budućnosti.

Skladištenje podataka predstavlja kontinuirani proces planiranja, građenja i prikupljanja podataka iz različitih izvora te njegovog korištenja, održavanja, upravljanja i stalnog unapređenja. U ovako kompleksnom procesu izgradnje bitno je posjedovanja vizije o tome što se želi postići kreiranjem **SKLADIŠTA PODATAKA JAVNE UPRAVE**. Bitna uloga skladišta je razvijanje i korištenje znanja zasnovanog na podacima.

Mora se imati u vidu da je implementacija skladišta podataka skupa investicija i da je to kontinuirani poslovni proces. Zbog toga je odluka o uvođenju skladišta podataka u javnu upravu prije svega strateško pitanje i pitanje upravljanja, a ne pitanje tehnologije. Zato je prilikom procesa donošenja odluke o kreiranju i implementaciji skladišta podataka potrebno usaglasiti niz pitanja bitnih za uspostavljanje projekta skladišta. Prije implementacije potrebno je identifikovati poslovni interes za izgradnjom i upotrebu skladišta podataka za potrebe poslovanja, razviti kriterije za određivanje poslovne upotrebljivosti skladišta podataka, provesti intervju sa korisnicima o traženim informacijama, identifikovati izvore podataka za punjenje skladišta, odlučiti se za veličinu, utvrditi vrstu sa aspekta sadržaja, odrediti fizičku lokaciju, donijeti odluku o izgradnji ili kupnji, napraviti odabir najpovoljnijih alata i sistema za upravljanje bazama, riješiti pitanje zapošljavanja itd. Na kraju implementacije slijedi puštanje sistema u rad, obuka korisnika u cilju potpunog iskorištenja instaliranih alata.

3. 1. FUNKCIJE SKLADIŠTA PODATAKA

Implementacija skladišta podataka u javnoj upravi dovešće do rasterećenja njihovih operativnih baza podataka od složenih upita što će dovesti do unapređenja njihovih operativnih funkcija. Iz operativnih baza time se može ukloniti dobar dio starih (istoriskih) podataka i preseliti u skladište podataka. Novi informacioni sistemi u javnoj upravi mogli bi se sastojati od dva dijela podataka, operativne baze

podataka i **jedinstvenog skladišta podataka**. Takav model čuvanja i korištenja podataka bio bi puno efikasniji.

Koristeći nove tehnike i alate (softvere) za otkrivanja znanja, skladišta podataka bi osigurala stalno pronalaženje novih informacija i znanja zavisno od novonastalih uslova i zahtjeva. Procesi za generiranje informacija (ekstrakcije, agregacije, analize, izvještaji itd.) tako bi se mogla izdvojiti iz operativnih procesa, što znači da operativni nivo sistema više nije njima opterećena. Na taj način bi jedinstveno skladište podataka javne uprave postalo mjesto skupljanja i pohranjivanja podataka i izvor informacija i znanja korištenih pri obavljanju radnih zadataka i odlučivanju.

Strukturu skladišta podataka čine dva osnovna dijela, a to su podaci i mehanizmi manipulacije tim podacima. Dio skladišta gdje se nalaze podaci sastoji se od osnovnih podataka i agregiranih višedimenzionalnih podataka, a mehanizme manipulacije predstavljaju procesi ekstrakcije, transformacije i punjenja podataka.

Bitna funkcija skladišta podataka je skupljanje podataka i stvaranje logički integrisanih i stalno usmjerenih informacija i znanja. Treba ga oblikovati tako da se može na jednostavan način i brzo prilagodavati svim promjenama i zahtjevima poslovnog okruženja. Prilikom modeliranja skladišta podataka treba primjenjivati tehnike koje podržavaju predmetnu orijentaciju te osiguravaju dovoljnu prilagodljivost da bi se tokom vremena mogli integrisati i podaci iz dodatnih izvora. Jedinstveno skladište podataka svih organa uprave i jedinica lokalne samouprave treba biti izvor stabilnih podataka, nezavisnio od eventualnih promjena u poslovnim procesima. Treba modelirati takvo skladište podataka koje će obezbjediti potrebne informacije i znanja za moguće usluživanje. Zato se treba koristiti model neosjetljiv na uticaj operativnih procesa koji kreiraju većinu podataka. Oslobođeno operativnih obrada, skladište podataka osigurava unapređenje procesa generisanja informacija, a kroz tehnike otkrivanja znanja osigurava stalno pronalaženje novih informacija i znanja o procesima koji se obavljaju i o uslugama koje korisnici dobijaju.

Podaci u jedinstvenom skladištu podataka prikupljaju se iz različitih izvora, najčešće iz transakcijskih sistema. Proces transformacije podataka iz transakcijskih sistema je najduži i prema nekim procjenama kreće se i do 80% ukupnog procesa.

3. 2. IMPLEMENTACIJA SKLADIŠTA PODATAKA

Mora se imati u vidu da implementacija sistema jedinstvenog skladišta podataka dosta košta i traži puno rada. Kadrovi u javnoj upravi su svjesni činjenice da posjedovanje pravih i pravovremenih informacija predstavlja "stratešku imovinu" odnosno mogućnost brze reakcije na zahtjeve koje korisnik nije ni postavio. Bez obzira na cijenu mora se odlučiti za implementaciju jedinstvenog skladišta podataka da bi se moglo brzo i fleksibilno doći do znanja. U

implementaciji skladišta podataka u praksi se najčešće koristi postupni pristup stalne nadogradnje. Ukoliko se primjeni taj pristup doći ćemo do troslojnog modela sistema skladištenja podataka. Postupak počinje razvojem nekoliko baza podataka koje podržavaju troslojnu arhitekturu. Kada se završi razvoj određenog broja baza podataka slijedi izgradnja jedinstvenog (centralnog) skladišta i odvajanje od pojedinih baza podataka.

Izgradnja sistema jedinstvenog skladištenja podataka podrazuijeva sljedeće faze:

1. Utvrđivanje zajedničkih elemenata svih organa uprave i jedinica lokalne samouprave sa ciljem osiguranja integracije svih elemenata u jedinstveni model.
2. Bazu podataka podijeliti u dvije komponente: na mini bazu i bazu podataka. Mini bazu fizički spremite kao nezavisnu relaciju bazu podataka.
3. Aktiviranje novih baza podataka i implementaciju novih aplikacija potrebnih za preuzimanje njima potrebnih informacija iz "mini skladišta" razvijenog sa prvom bazom.
4. Odvajanja jedinstvenog skladišta podataka kao zasebnog sistema. Stalnim dodavanjem novih aplikacija mini skladište javne uprave razvija se u sveobuhvatno centralno (jedinstveno) skladište podataka koje u potpunosti zadovoljava potrebe svih korisnika podataka za ekstrakcijom informacija i znanja. Postepena izgradnja i implementacija jedinstvenog skladišta podataka predstavlja prihvatljivije rješenje za javnu upravu jer ga je moguće ostvariti uz vremensko razgraničenje troškova.

Implementacijom jedinstvenog skladišta podataka javne uprave i njegovim "puštanjem u rad" završio bi se jedan veliki posao, ali to nije i sam kraj. Zavšetkom implementacije prelazi se na korištenje njegovih "usluga" u praksi, a pri tome se pojavljuju neka nova pitanja i zadaci sa pozitivnim i negativnim predznakom, koja će trebati rješavati. Dešavaće se da su potrebni podaci koje nije moguće zahvatiti iz postojećih transakcijskih sistema. Da bi se takvi podaci mogli obezbjediti moraju se nadograditi ili modifikovati postojeći sistemi za transakcijsku obradu podataka ili razviti novi sistemi namijenjeni za preuzimanje podataka koji nedostaju.

Tradicionalni projekti obično započinju sa zahtjevima, a završavaju sa podacima, dok projekti skladištenja podataka počinju sa podacima, a završavaju sa zahtjevima. Zaposleni, kao korisnici skladišta podataka, te korisnici usluga će uočiti sve mogućnosti koje im pružaju nove tehnologije, pa će tražiti sve više i više, što samo po sebi i nije loše. Prilikom projektovanja skladišta podataka, korisnicima skladišta podataka ne treba postavljati samo pitanja koje informacije i koja znanja trebaju i žele danas, već i koje informacije i koja znanja će im trebati i sutra, u novom sistemu rada i razmišljanja.

[1] M. Radivojević, e-Uprava – od vizije do implementacije, Univerzitet za poslovne studije, Banja Luka, 2007.

[2] C. Frappaolo, „Knowledge management“, Capstone Publishing, Oxford, 2002.

[3] S. Vidović, „Upravljanje znanjem“, InfoTrend, Zagreb, br. 107, 2003.

[4] V. Srića, „Informacijskim tehnologijama do poslovnog uspjeha“, Sinergija, Zagreb, 2000.

[5] J. Henry, „Business process reengineering: breakpoint strategies for market dominance“, J. Wiley&Sons, UK, 1994.

[6] N. Žalec, „Rudaranje podataka i njihovo pretvaranje u znanje“, Hrvatska gospodarska revija, br. 6, Zagreb, 2000.

[7] B. Liautaud, „e-Business Intelligence: Turning Information into Knowledge into Profit“ McGraw-Hill, New York, 2001.