

PRIMENA OLAP MODELA U BUDŽETSKOJ KONTROLI I REVIZIJI

APPLYING OLAP MODEL ON PUBLIC FINANCE MANAGEMENT

ĐORĐE PAVLOVIĆ,

Visoka poslovne škole strukovnih studija Valjevo

BRANKO GLEDOVIĆ,

Visoka poslovne škole strukovnih studija Valjevo

Apstrakt: Budžetska kontrola proizilazi iz jedne od osnovnih funkcija budžeta – da je budžet instrument kontrole prikupljanja i trošenja budžetskih sredstava. OLAP model predstavlja instrument koji nalazi svoje mesto u procesu planiranja, izvršenja budžeta, bilansnih pozicija, računovodstvenih evidencija i dr. Postoji direktna zavisnost između OLAP modela i procesa upravljanja javnih finansija.

Ključne reči: Budžetska kontrola, Revizija, Javne finansije, OLAP tehnologija.

Abstract: Budget control is derivate from one of the main functions of budget, that aims that the budget is control instrument of acquiring and pending of budget needs. OLAP model represents an instrument that finds its place in the budget planning process, executive phases of budget, accountancy, etc. There is a direct correlation between the OLAP model and public finance management process.

Key words: Budget control, Revision, Public finance, OLAP technology.

JEL Classification: H 61;

Professional Article; Recived: Mart 12, 2011

1. Uvod

Jedan od brojnih tranzicionih problema jedne države mogu biti nasleđene nekontrolisane javne finansije. Lokalne finansije su, takođe, zapostavljen segment, u smislu izvršenja i kontrole budžeta na svim nivoima upravljanja i odlučivanja (državni, pokrajinski, lokalni). Postavlja se pitanje problema kontrole javnih prihoda i rashoda i to: kao oblika permanentne, interne kontrole u toku izvršenja budžeta i kao naknadne kontrole/revizije, nakon izvršenja budžeta. Pitanje kontrole i revizije odnosi se i na budžete lokalnih uprava, vanbudžetske fondove i javna preduzeća.

U fazi izvršenja budžeta, u kojoj se prikupljaju planirani prihodi budžeta i troši za budžetske planirane namene u fiskalnoj godini, obavlja se s jedne strane, kontrola naplate javnih prihoda a, s druge strane, kontrola korišćenja budžetskih sredstava. Praćenje i kontrola finansijskog upravljanja usmerena je na odgovornost rukovodstva u čijoj osnovi leže sistemi finansijskog upravljanja i kontrole. Sisteme kontrole finansijskog upravljanja uvode najviši rukovodioci sa ciljem obavljanja sledećih aktivnosti: a) pla-

niranja, programiranja, finansijskog planiranja i izrade budžeta i računovodstva, b) kontrole (preventivna kontrola i kontrola sa ciljem utvrđivanja nepravilnosti), c) izveštavanja, d) skladištenja i čuvanja podataka i e) nadzora i praćenja. Ovaj sistem se odnosi na sva javna sredstva, bez obzira na njihov izvor: prihodi, rashodi, aproprijacije, kvote, preuzimanje obaveza, ugovaranja, primanja, izdaci, plaćanja, transfer sredstava, računovodstvene evidencije i dr.

2. Budžetska kontrola i revizija

Sistem finansijskog upravljanja i kontrole obuhvata sve vrste procesa, politika i procedura koje se koriste u organizaciji kod finansijskog planiranja, izvršavanja, kontrole i izveštavanja u oblasti strateških, programskih i operativnih aktivnosti organizacije. On obezbeđuje razumno uveravanje da će ciljevi organizacije biti ispunjeni u pogledu sledećeg:

- ekonomičnog, efikasnog i efektivnog ispunjavanja postavljenih ciljeva,
- pouzdanosti finansijskog izveštavanja i blagovremenosti finansijskih informacija,

- usklađenosti poslovanja sa odnosnim zakonima i regulativom, planovima, politikama i procedurama i
- zaštite imovine i podataka

Svaka budžetska organizacija treba da obezbedi tačne, kompletne i konzistentne informacije o svim transakcijama u okviru svih procedura budžetskog ciklusa. Osim toga, budžetske organizacije treba da obezbede da se transakcije evidentiraju tokom utvrđenog računovodstvenog perioda i na način kojim se omogućuje priprema i izrada finansijskih izveštaja u skladu sa jedinstvenim računovodstvenim standardima. Sistem praćenja i kontrole računovodstvenih transakcija, prihoda i primanja, rashoda i izdataka, finansijskih izveštaja i finansijskih transakcija, proverava da li su računovodstvene transakcije izvršene u skladu sa propisima, da li za finansijske transakcije postoji adekvatna računovodstvena dokumentacija i da li finansijski izveštaji pružaju kompletne, pouzdane i verodostojne informacije o rezultatima izvršenih finansijskih operacija, kao i o finansijskim pozicijama.

Kontrolom transakcija prihoda i primanja, rashoda i izdataka, finansijskih transakcija, finansijskih izveštaja i računovodstvenih dokumenata može se utvrditi:

- da li su preduzete sve mere za obezbeđenje ubiranja, evidentiranja i čuvanja svih prihoda
- da li svi prihodi i rashodi moraju biti odobreni budžetom i korišćeni u skladu sa zakonskim propisima i pravilnicima
- da li se rashodi i trošenje budžetskih sredstava vrše u skladu sa usvojenim planom budžeta za tu godinu
- da li se svi prihodi i primanja evidentiraju i konsoliduju na jedinstvenom konsolidovanom računu trezora
- da li se plaćanja obavljaju u skladu sa odobrenim sredstvima
- da li se sve transakcije i promene aproprijacija, transferi i dr. obavljaju blagovremeno i potpuno evidentiraju tokom fiskalne godine
- da li se sprovodi sveobuhvatna kontrola stvaranja obaveza na strani rashoda koja efektivno ograničava stvaranje obaveza u odnosu na stvarno dostupna sredstva (raspoloživa aproprijacija) i sredstva odobrena budžetom (tekuća aproprijacija)

Osim navedenog, praćenje i kontrola upravljanja javnim finansijama, sa fokusom na budžetski sistem i procese planiranja i izvršenja budžeta, sastoji se od procesa i mehanizama čiji je cilj da planiranje, izvršenje budžeta i korišćenje javnih finansija budu u skladu sa zakonima te zemlje i aktuelnim računovodstvenim i međunarodnim standardima (1, 304).

Kontrola javnih finansija nije sama po sebi cilj, već neophodni deo sistema javnih finansija, čiji je cilj da se na vreme otkriju odstupanja od prihvaćenih standarda i kršenja principa legalnosti, efikasnosti, efektivnosti i ekonomičnosti finansijskog upravljanja kako bi se omogućilo preduzimanje korektivnih mera. Efikasno praćenje i kontrola može na nekoliko važnih načina pomoći upravljanje javnim finansijama i odnosi se na: a) sve javne finansijske operacije, bez obzira da li su planirane budžetom ili ne, b) sve prihode, rashode, imovinu, obaveze, c) pouzdanost izveštavanja o izvršenju budžeta i d) odstupanja od planiranih ograničenja i modele rasipanja i neefikasnosti koji bi, ukoliko se isprave, omogućili ekonomičniju upotrebu raspoloživih budžetskih sredstava

3. Praćenje korišćenja aproprijacija

Nedostaci kod praćenja korišćenja aproprijacija (odnosno, budžetsko računovodstvo) zajednički su za sve sisteme javnih finansija. Ponekad se „interna plaćanja“ (odnosno, transferi sredstava između organa uprave) i „stvarna“ plaćanja pomešaju. Sistem Glavne knjige prati i evidentira podatke o svim transakcijama i predstavlja osnovu za izveštavanje i praćenje javnih rashoda. Preduslovi za kvalitetno finansijsko upravljanje su adekvatno evidentiranje aproprijacija, njihovo revidiranje, transferi između aproprijacija. U sistemima koje nemaju informacioni sistem upravljanja budžetom ponekad je teško tačno znati koji se budžet implementira jer su odluke u pogledu raspodele i preraspodele aproprijacija sadržane u različitim cirkularnim pismima umesto da se konsoliduju u jedan dokumenat. Plan implementiranja budžeta se mora redovno ažurirati i sravnjivati sa bankarskim transakcijama kroz izvode, kako bi se uzele u obzir odluke donešene u pogledu aproprijacija.

Slično uobičajenom mesečnom izvodu koje sastavljaju poslovne banke, izvod budžetskih korisnika je dokument koji prikazuje tokove gotovinskih prihoda i gotovinskih isplata, kao i početna i završna gotovinska salda. Ovaj izveštaj pokriva sve gotovinske i bankarske račune i obično se sastavlja na osnovu podataka iz finansijskih transakcija naloga za plaćanje. Proces finansijskog upravljanja - tj. izrada budžeta, računovodstvo, izveštavanje i revizija - koji mogu

obezbediti sistem adekvatnih kontrola i dati adekvatne informacije o budžetskim transakcijama što omogućava redovne i konzistentne preglede i analizu podataka. Korišćenjem podataka iz sistema glavne knjige trezora povećava se transparentnost i bolje upravljanje budžetskim rashodima s obzirom da obezbeđuje sistem pune kontrole i odgovornosti, uključujući (I) ex-ante kontrole zakonitosti rashoda; (II) knjiženje svake transakcije u skladu sa usvojenim kontnim planom; (III) automatsko davanje periodičnih sveobuhvatnih izveštaja i informacija o izvršenju budžeta; (IV) i sistematsko savnjivanje s bankama stanja na računima budžetskih korisnika.

Za potrebe praćenja i kontrole upravljanja javnim finansijama potrebno je analizirati komparativne informacije o stvarnom prihodu i potrošnji u toku prethodne godine i ažurirana predviđanja za tekuću godinu za svaku budžetsku klasifikaciju. Potrebno je prikazati slične komparativne informacije za sve podatke nefinansijske realizacije.

4. Mogućnosti primene OLAP modela

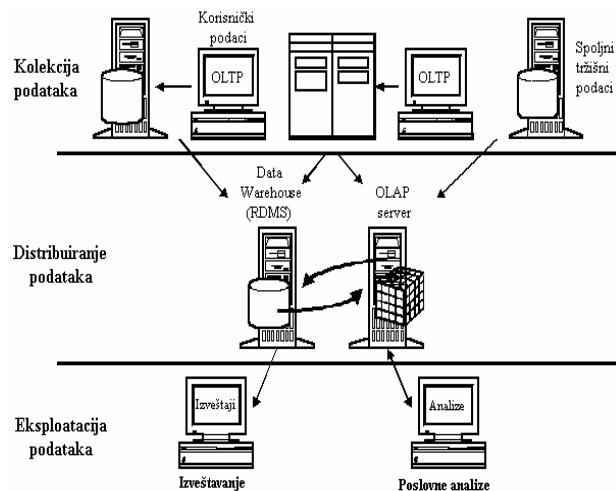
OLAP model može naći primenu u svim navedenim oblicima praćenja i kontrole javnih finansija. Naš cilj je da pokažemo njegovo mesto u oblikovanju dostupnih informacija u skup analitičkih informacija potrebnih za efektivno praćenje i kontrolu sistema upravljanja javnim finansijama na svim nivoima vlasti. On predstavlja instrument koji nalazi svoje mesto u procesu planiranja, izvršenja budžeta, bilansnih pozicija, računovodstvenih evidencija i drugo. Uočavamo direktnu zavisnost između OLAP modela i procesa upravljanja javnih finansija. OLAP kao ključna komponenta poslovne inteligencije, sve više se koristi za unapređenje poslovne analize. OLAP je bio obeležje skupih alata, teške implementacije i nefleksibilne eksploatacije. Uz nove inovacije, OLAP je doživeo širenje i korišćenje u celom domenu aplikacija, od aplikacija za potrebe korporativnog izveštavanja do napredne podrške odlučivanju.

On-Line Analytical Processing (OLAP) je proces koji analitičarima i menadžerima omogućava brz, postojan i interaktivan pristup pogledu na informacije koje su transformisane iz „sirovih“ podataka, održavajući realne dimenzije preduzeća. OLAP je karakterističan za dinamičke multi-dimenzionalne analize poslovanja. On uključuje

sledeće: a) proračun i modeliranje primenjeno kroz dimenzije i hijerarhije, b) analize trenda sekvencijalnog vremenskog perioda, c) utvrđivanje nivoa hijerarhije podataka, d) dobru podlogu za podatke o podacima (*Datail Data*) i e) pregled poređenja novih dimenzija podataka. OLAP tehnologija omogućava korisniku pristup i analizu ad hoc podataka, pregled informacija dobijenih kroz poređenja, analize podataka iz prošlosti i podataka izvedenih iz „šta-ako“ scenarija. OLAP aplikacije koriste analitičari, menadžeri koji često zahtevaju pregled visoko agregiranih podataka, kao što su ukupna prodaja jedne proizvodne linije ili jednog regiona. OLAP baza podataka ili analitička baza podataka je podvrgnuta promenama koje dolaze od strane više izvora podataka obezbeđujući snažnu analitičku pozadinu mnogim korisničkim aplikacijama (5, 6).

Analitički proces je implementiran više korisničkom client-server arhitekturom, omogućavajući brz odziv na postavljene upite bez obzira na veličinu i složenost baze podataka. OLAP server je mašina koja omogućuje više korisničku manipulaciju nad podacima i obradu multi-dimenzionalnih struktura podataka. Multi-dimenzionalna struktura je uređena tako da je svaki podatak lociran kao član i pristupa mu se kao članu dimenzije. Ovako dizajnirani serveri i strukture podataka omogućavaju brzo dobijanje ad hoc informacija, fleksibilne proračune, transformacije „sirovih“ podataka i brz odziv na zahtev korisnika (3, 113).

Slika 1: OLTP/OLAP arhitektura



Rešenja koja pruža OLAP nude različite načine analize složenih podataka u okviru javnih finansija, kao što je analiza strukture prihoda, rashoda, obaveza i plaćanja u određenom fiskalnom periodu, koristeći za to skup poslovnih pravila i dimenzija. Rešenja koja

nudi OLAP po pravilu nude mogućnosti složenih izračunavanja, uključujući interaktivnu analizu podataka. (Npr.- ako je došlo do prekoračenja kvota i aproprijacija u okviru planiranog budžeta, može tragati po podacima sa namerom da izoluje problem koji je vezan za određeni rashod ili trošak). OLAP je tehnologija baze podataka koja je optimizovana za upite i pravljenje izveštaja, a ne za obradu transakcija. Izvorni podaci za OLAP su OLTP (*Online Transactional Processing*) baze podataka koje se obično nalaze u skladištima za podatke. (4, 416). OLAP podaci se dobijaju iz ovih arhivskih podataka i sakupljaju se u strukturama koje dozvoljavaju složenu analizu. OLAP podaci se takođe hijerarhijski organizuju i skladište u kocke umesto u tabele.

U OLAP sistemima se teži visokom stepenu denormalizacije, da bi se lakše formirali upiti. U OLAP bazama podataka akcentat se stavlja na čitanje i njihovo pregrupisanje da bi se iz podataka napravile informacije. Konzistentnost podataka je i ovde veoma bitna karakteristika jer, ako podaci nisu konzistentni, bilo koja informacija proistekla iz njih je pogrešna. Osim toga, ovi sistemi se ne bave obradom podataka nego samo tumačenjem i analizom. Prednosti OLAP-a su: a) izuzetne performanse u izvršenju kompleksnih upita, b) ne ugrožava konkurentnost obrade, c) ne zavisi od DBMS, d) može da objedinjuje podatke iz različitih DBMS, e) poseduje jezik specijalno dizajniran za analizu podataka itd.

Osnovni elementi OLAP sistema su: a) baza podataka, koja služi kao osnova za analizu, b) OLAP server, za upravljanje i manipulaciju podacima, c) interfejs sistem, prema korisniku i prema drugim aplikacijama i d) alati za administriranje. OLAP sistem može da preuzme podatke iz bilo kog relacionog ili ne relacionog izvora podataka, jer on podatke skladišti na „svoj“ način, i nije preterano bitna vrsta izvora podataka. OLAP poseduje i veoma moćan jezik upita za kreiranje multi-dimenzionih upita, koji poseduje mnogo više mogućnosti nego SQL jezik. Interaktivno analitičko procesiranje (*On line Analytical Processing* – OLAP) namenjeno je *online* analizama i izveštavanjima, za razliku od produkcionih sistema namenjenih ažuriranju baza podataka i obradi transakcija (*On Line Transaction Processing* – OLTP). Postavlja se pitanje: šta je to krajnjem korisniku potrebno? Ono što krajnjem korisniku

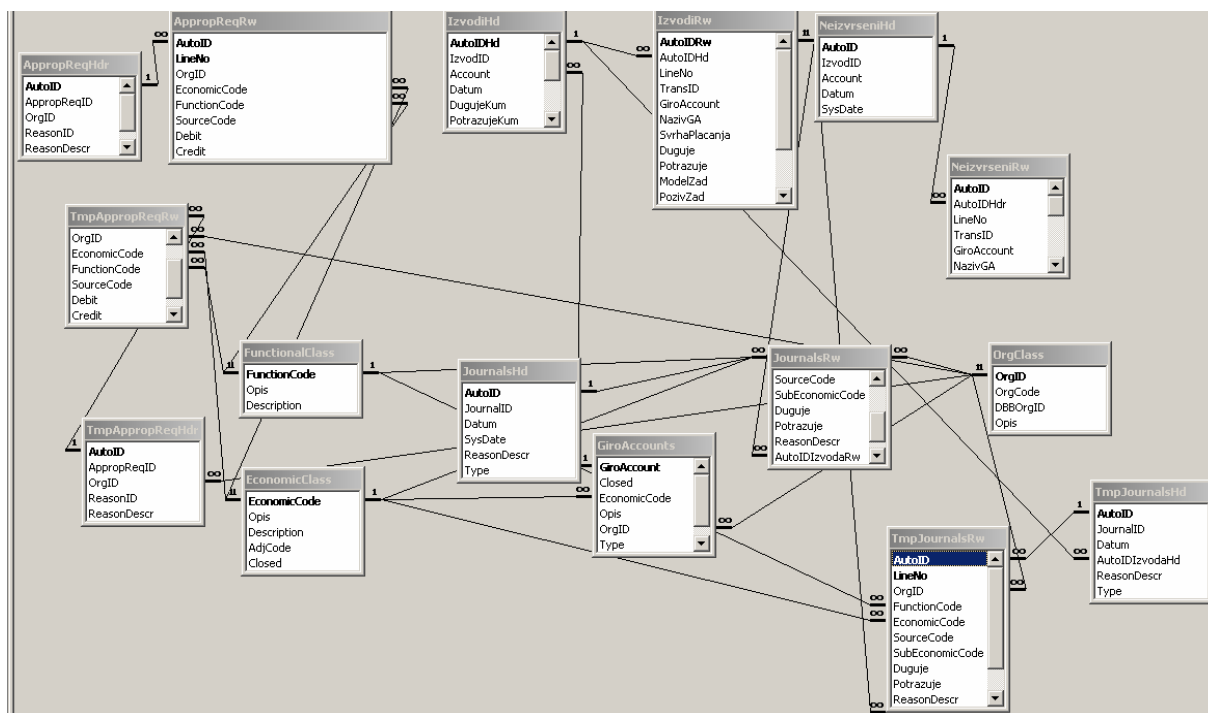
treba je a) da može da postavi bilo koje poslovno pitanje, b) da bilo koji podatak iz preduzeća koristi za analizu i c) mogućnost neograničenog izveštavanja.

Donosiocima poslovnih odluka su potrebni jasni odgovori na koliko god teška pitanja, i to u što kraćem vremenskom periodu. U tu svrhu se koriste analitički OLAP (*on line analytical processing*) sistemi koji obezbeđuju informacije koje se koriste za analizu problema ili situacija. Analitičko procesiranje se primarno vrši korišćenjem poređenja ili analiziranjem šablona i trendova. Na primer, analitički sistem bi mogao da prikaže kako se određena struktura rashoda (po kontu i funkcionalnoj klasifikaciji) ponašala u prethodnom vremenskom periodu od dve fiskalne godine u odnosu na posmatrani period. Takođe, mogao bi da prikaže i kakva je struktura prihoda i neizmirenih obaveza u odnosu na rashode, i to posmatrano u zadanom vremenskom intervalu.

Analiziranje šablona podataka i trendova zahteva postojanje velikog broja istorijskih podataka. Zato analitičke baze podataka ne sadrže ažurne podatke, već čuvaju informacije iz određenog trenutka vremena. (2,46) Naprimera, moguće je utvrditi da je prodaja u jednom mesecu znatno opala samo ako u sistemu postoje podaci o prodaji u prethodnim mesecima, tako da se može vršiti poređenje. Pokušaj korišćenja OLAP pristupa nad bazama podataka koje su nastale na osnovu modela podataka projektovanog da podrži transakcioni nivo informacionih sistema i obezbedi zahtevani nivo integracije podataka ne može se izvesti dovoljno efikasno za praktičnu upotrebu, a takođe ugrožava nivo performansi transakcionog nivoa. (6, 246) Za korišćenje OLAP složene procedure potrebno je transakcione podatke prebaciti u posebnu bazu podataka.

OLAP pristup mora od hardvera da poseduje poseban računar, tzv. OLAP server, na koji se povezuju relacione baze podataka, eksterni izvori podataka i ostali interni podaci, koji su podržani grafičkim interfejsima, radnim tabelama i ostalim PC alatima. OLAP serveri koriste višedimenzione strukture za čuvanje podataka i veza između njih. Višedimenzione strukture se najbolje vizuelizuju kao kocke podataka i kao kocke u kockama podataka. Svaka strana kocke se naziva dimenzijom. Kao što smo ranije rekli, dimenzija predstavlja kategoriju podataka, kao što su tip proizvoda, region, vreme itd. Svaka ćelija kocke sadrži agregirane podatke koji su u vezi sa dimenzijama. Naprimera, jedna ćelija može sadržati podatke o ukupnoj prodaji za dati proizvod i region u toku jednog meseca.

Slika 2: Primer relacione baze glavne knjige budžetskih korisnika



OLAP serveri podržavaju tipične analitičke operacije:

- konsolidaciju – kojom se vrši agregacija podataka po zadatom kriterijumu,
- *drill down/up* –omogućavaju prikazivanje više ili manje detalja podataka i
- isecanje (*slice & dice*) –obezbeđuju prikazivanje podataka iz različitih perspektiva, pri čemu se isecanje najčešće vrši po vremenskoj dimenziji da bi se analizirali trendovi (na primer, jedan isečak kocke može prikazivati sve transakcije promena po određenom kontu u određenom vremenskom intervalu).

5. Zaključak

Interfejs OLAP sistema treba da omogući korisniku komforan rad, samostalno izvođenje analitičkih operacija i dobijanje pregleda i poslovne grafike, bez znanja programiranja i strukture baze podataka. OLAP alati veoma efikasno omogućuju prelaznje sa tabela na višedimenzione grafikone korišćenjem ekrana koji su dinamički promenljivi. Ovako definisana OLAP ili hiper kocka sadrži desetine hiljada mogućih izveštaja koji se lako menjaju, brzo definišu i još brže izvršavaju. OLAP je način obrade podataka koji karakterišu ad-hoc upiti, slabo strukturirani izveš-

taji i analiza koja obuhvata relativno mali broj transakcija, ali koja uključuje veliki broj tabela i zapisa u njima.

Literatura

- Arsovski Z., 2002, "Informativni sistemi", univerzitetski udžbenik, CIM centar, Mašinski fakultet u Kragujevcu, Kragujevac.
- Erik Thomsen, *OLAP Solutions: Building Multi-dimensional Information Systems*, Second edition, John Wiley and Sons, NY, 2002.
- Kalakota, Ravi, i Robinson, Marcia, *e-Poslovanje 2.0*, MATE, Zagreb, 2002.
- Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, *Management Information Systems, Organisation and the technology in the networked enterprise*, Prentice – Hall Inc., 2000.
- Lazarević B., Marjanović Z., Aničić N., Barbarogić S., 2004, "Baze podataka", FON, Beograd.
- Richard Allen i Daniel Tommasi , 2004, "Managing Public Expenditure" Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris.