

# REVIDIRANI RAD: INFORMACIONA ANALIZA MATERIJALNOSTI

*Tihomir Simeunović<sup>1</sup>, Miorad Zekić<sup>2</sup>*

## Apstrakt

*Upravljanje poslovanjem preduzeca obavlja se donošenjem odluka na razlicitim organizacionim pozicijama i na razlicitom nivou odgovornosti. Odluka u preduzecu znaci angazovanje raspolozivih resursa i ocekivanje rezultata tog angazovanja. Da bi donešena odluka bila efikasna i efektivna, potrebno je da se zasniva na blagovremenim, relevantnim i pouzdanim informacijama. Najčešći izvor informacija donosiocima odluka potice iz racunovodstvenog informacionog sistema. Racunovodstveni informacioni sistem zadužen je za prikupljanje podataka, obradu ili procesiranje podataka, upravljanje bazom podataka i generisanje izveštaja razlicitih namena. Od informacija iz racunovodstvenog informacionog sistema se ocekuje da budu relevantne, blagovremene i pouzdane zbog karaktera koje ima knjigovodstvo kao dokumentovana i strogo formalizovana evidencija zasnovana na potpunom i trajnom sakupljanju i sistematskom, hronološkom i stvarnom sredjivanju podataka u vezi sa nastalim individualnim poslovnim događajima koji se vrednosno mogu prikazati.*

**Ključne reči:** finansijski izveštaji, analiza materijalnosti, investicije.

**JEL:** D81, L21.

## Uvod

Klasičan pristup analizi finansijskih izveštaja koristi uobičajeno metode poput apsolutne komparacija podataka (horizontalne i vertikalne), racio analiza, analiza trenda, analizu relacije izmedju finansijskih i nefinansijskih informacija itsl. Predmet našeg razmatranja jeste primena informacione analiza finansijskih izveštaja, kao i analiza materijalnosti na nivou finansijskih izveštaja i nivoa segmenata finansijskih izveštaja. Bazični pojam koji ćemo primeniti u ovom razmatranju jeste pojam entropije formulom, kako sledi:

$$H[X] = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i = H(p_1, p_2, \dots, p_n),$$

gde je

$H(X)$  = mera entropija-neoređenosti ,

n - broj mogućih situacija  $x_i=1,2,3,\dots,n$ ;

---

<sup>1</sup> Docent, dr Tihomir Simeunović, Visoka škola za menadžment i ekonomiju, Karadjordjeva ulica br. 52, 34000 Kragujevac, Srbija, Email: [tihomir.simeunovic@gmail.com](mailto:tihomir.simeunovic@gmail.com)

<sup>2</sup> Dr Milorad Zekić, Univerzitet za poslovne studije, Jovana Dučića 23a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina, E-mail: [ups@univerzitetps.com](mailto:ups@univerzitetps.com).

dok je  $p_i$  apriorna verovatnoća izlaza - rezultata, a koji može interpretirati kao količinu informacija koju daje realizacija ishoda  $X_i$  tako da se

$E[X]$ -entropija, interpretirata kao očekivana količina informacija dobijena realizacijom pomenutih situacija. U našem slučaju “moguće situacije” se odnose na bilansne pozicije relevantnih finansijskih izveštaja (bilans stanja, uspeha, itd.)

### **Bazične pretpostavke teorije informacija**

U postupku eksplikacija problema primene u analizi finansijskih izveštaja (AFI), potrebno je postaviti model. Postavljanje modela u ovom slučaju pretpostavlja korišćenje sadržaja finansijskih izveštaja (FI). Informacija je oznaka sadržaja koji se razmenjuje sa spoljašnjim svetom na koji se mi adaptiramo uspešno ili neuspešno. Proces predviđanja informacija i njene primene je procesa našeg efektivnog adaptiranja na raznolikost spoljašnjeg okruženja. Iz navedenog možemo zaključiti da ako je verovatnoća događaja 0,99 to znači da u vezi ovog događaja ne možemo biti iznenađeni, ali ako je njegova verovatnoća 0,01 to znači da se na takvu informaciju ne možemo osloniti, odnosno da ovakav događaj može da bude iznenađenje za nas.

Informacija poruke se može predstaviti sledećom relacijom, kada je verovatnoća nekog događaja da će se desiti pre dobijanja informacije:

$$I = \log\left(\frac{1}{p}\right)$$

Ovo se može protumačiti tako da ako se sa (n) obeleži dešavanje, a sa (H) entropija sistema, dobijamo meru iznenađenja u obliku teorije ekonomskih očekivanja. U tom slučaju, ako se očekivanje formuliše na bazi verovatnoće  $p$ , tada je izvesnost događaja jednaka potencijalnom iznenađenju. Iznenađenje je moguće zbog toga što nema nikakvog saznanja o predmetnom događaju, kada pretpostavljamo moguća događanja. U ovom slučaju iznenađenje se može doživeti i iskustveno, te stoga različite verovatnoće kao iznenađenje se može formirati u obliku funkcije iznenađenja.

### **Primena informacione analize**

Podaci koje ćemo koristiti u ovoj analiz (Boroda, Žitkević, 1975) su dati u obliku matrice niza mogućih pozicija finansijskog izveštaja sa pretpostavljenim verovatnoćama i to:  $p_i$ ,  $i=1,2,3,...,n$ . U ovom slučaju matrica prezentuje podatke finansijskog izveštaja bilansa stanja za 5 godina:

**Tabela 1.** Bilans stanja - Aktiva u 000,00 din.

| O p i s                         | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Osnovna sredstva                | 265.507 | 300.650 | 280.091 | 230.405 | 223.247 |
| Obrtna sredstva                 | 457.297 | 450.247 | 469.367 | 574.387 | 559.617 |
| Aktivna vremenska razgraničenja | 659     | 570     | 523     | 1.588   | 2.192   |
| Ukupna aktiva                   | 723.463 | 751.467 | 749.981 | 806.380 | 785.056 |

Kako u našem slučaju koristimo dvodimenzionalnu matricu, onda:

$$p_{ij}, i=1,, n; j=1,,,,m.$$

za ovu matricu vrednosti entropije se mogu prikazati kao:

$H(t_j)$  - po kolonama,  $H(a_i)$  - po redovima i po zajedničkim entropijama  $a_i, t_j$ , kao  $H(a_i, t_j)$ . U ovom primeru bilansne pozicije se prikazuju kao  $a_i$  (osnovna sredstva, obrtna sredstva i aktivna vremenska razgraničenja), a godine poslovanja se predstavljaju kao  $t_j$  – (2003, 2004, 2005, 2006 i 2007. godina).

Za ovu analizu potrebna nam je i entropija naspram informativnost pozicija finansijskog izveštaja (Boroda, 1975)  $H(A) = -\sum_{i=1}^3 p(a_i) \log_2 p(a_i)$ , a entropija  $v_s$  informativnost

$$\text{je } H(T) = -\sum_{j=1}^5 p(t_j) \log_2 p(t_j).$$

Ovako prikazane entropije se mogu tumačiti, na sledeći način:  $-\log a_i$  možemo tumačiti kao količinu informacija koju daje pozicije finansijskog izveštaja  $a_i$ , tako da je  $H(A)$ , odnosno entropija, količina informacija koja se može dobiti iz elemenata pozicija finansijskih izveštaja. Ovako tumačenje se može odnositi i na  $H(T)$  s tim što se u ovom slučaju radi o informacijama koje se dobijaju po godinama.

Na osnovu navedenog možemo prikazati relaciju  $H(T, A) = -\sum_i^3 \sum_j^5 p(a_i t_j) \log_2 p(a_i t_j)$ , i

tumačiti je kao srednju količinu informacija koju dobijamo realizacijom pozicija finansijskih izveštaja u skladu sa godinama na koje se one odnose.

Količina informacija koju može dati finansijski izveštaj se može izračunati na osnovu sledeće relacije:

$$G(T, A) = H(T) + H(A) - H(T, A),$$

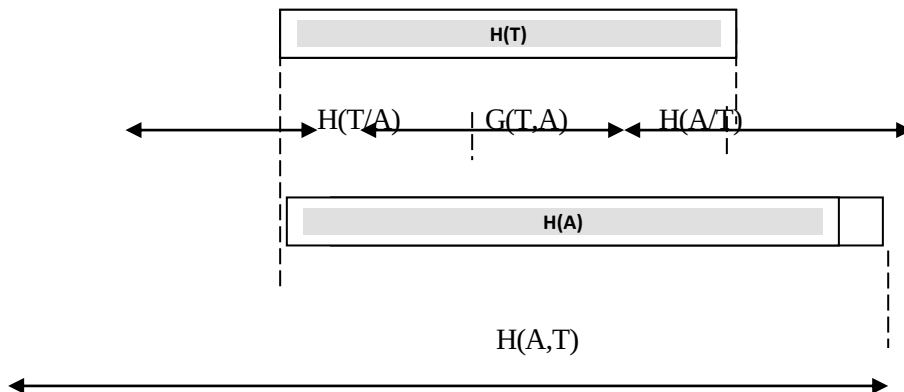
Ako uzmemo da su  $A$  i  $T$ , nezavisne promenljive onda se njihov odnos može prikazati

$$H(T) + H(A) = H(T,A) \Rightarrow G(T,A) = 0$$

U drugom slučaju može se pretpostaviti da su one potpuno funkcionalno vezane, tada ćemo uzeti da:

$$p(a_i, t_j)/p(a_i) = 1 \Rightarrow H(A) = H(T,A) \text{ iz čega proizilazi da je } G(T, A) = H(T).$$

Grafički se može prikazati veza na sledeći način



Slika br. 1: Odnos entropija godina i pozicija finansijskih izveštaja

Iz prikazanog se može zaključiti da  $H(T) \neq H(A)$  i da vrednost informacija ne može biti veća od minimalne entropije jedne od komponenti.

Vrednost  $G$  može se interpretirati kao veza javljanja pozicija finansijskih izveštaja po godinama. Za ovu potrebu može se odrediti i koeficijent efikasnosti prerade informacija  $k(T,A) = G(T,A)/H(Y)$  (Hom Van, 1997)

Vremenska dimenzija faktor  $t$  – finansijskog izveštaja (Stanojević, 1983), sa  $a_i$  – određenim pozicijama može se prikazati kao

$$p^*(a_i / t_j) = \frac{p(a_i, t_j)}{p(a_i)}$$

Za izračunavanje odnosa uslovne entropije i informativnosti u određenom periodu koristi se sledeća relacija

$$H^*(T / a_i) = - \sum_i p^*(t_j / a_i) \log_2 p^*(t_j / a_i)$$

Na drugoj strani se za informacije sadržane u pozicijama finansijskih izveštaj u određenom periodu  $T$  koristi sledeća relacija:

$$I(T/a_i) = H(T) - H^*(T/a_i),$$

Sumarna informacija o poslovanju  $G(T,A)$  se dobija kao proizvod sume vrednosti  $I(T/a_i)$  i verovatnoće  $p(a_i)$

$$G(T, A) = \sum_i p(a_i) I(T / a_i).$$

Jačina veze  $a_i$  prema  $t_j$ , izračunava se kao  $d$  - dominantni informacioni sadržaj u slučaju da  $p(t_j/a_i) > p(t_j)$  prema sledećem

$$d = \frac{p(t_j / a_i)}{p(t_j)}$$

a dvodimenzionalna entropija  $H(A,T)$  kao  $H(A,T) = H(A) + H(T/A) = H(T) + H(Y/T)$ .

U ovom istraživanju prikazano je da informacioni sadržaj po godinama jeste veći nego po pozicijama finansijskog izveštaja, što upućuje na potrebu korišćenja većeg broja godina. Informacioni aspekt materijalnosti prikazan kao količina informacija sadržana u bilansnim pozicijama predstavlja problem materijalnosti, a izračunava se na osnovu podataka na osnovu vrednosti  $H$  2003 -  $H$  2007 dobijene po prikazanoj relaciji.

### **Zaključak**

Kao što je napred pokazano, interesantno je zapaziti da je veća informativnost onih stavki u bilansnim pozicijama koje su manje verovatnoće (kako smo i napred konstatovali) što logički ukazuje na činjenicu da revizor treba da utroši manje vremena na analizu tih bilansnih pozicija.

Suprotno tome, kod onih stavaka kod kojih je informativnost manje a entropija (neuređenost) veća revizor treba da posveti više vremena, tj. poveća obim testiranja. Tako iz predhodne tabele je očigledno da je entropija građevinskih objekta veća od entropije nematerijalnih ulaganja. Respektujući činjenicu da je koncept materijalnost koncept koji je više stvar procene revizora, a manje stvar kvantitativne analize, stepen neuređenosti tj. entropije po bilansnim pozicijama, implicitno govori o nivou testiranja pojedinih stavki, što je za revizora u nekom smislu bitnije od utvrđivanja kvantitativnim putem materijalnosti, jer na bazi utvrđenih nepravilnosti u stepenu entropijske proporcije recimo kod građevinskih objekata ako je to 51% ispitivanja, utvrđene greške će biti lako generalisane na celu populaciju čime se ostavlja revizoru da sam opredeli materijalnost grešaka u kontekstu finansijskih izveštaja.

Naravno, ovo je samo jedno viđenje, dalja ispitivanja mogu rasvetliti informacioni aspekt određivanja materijalne i tolerabilne greške.

### **Literatura**

1. Andric M., Vukovic B. 2011. Analiza finansijskog izveštaja i ocean performansi, Zbornik radova XV Kongresa Saveza racunovoda i revizora Republike Srpske, Teslic.
2. Andric M., Vukovic B. 2010. Obeležja finansijskog i revizorskog izveštavanja o konsolidovanim bilansima u Srbiji, Racunovodstvo, Savez racunovoda i revizora Republike Srbije, Beograd.
3. Babic Š. 1973. Uvod u ekonomiku preduzeca, Rijeka.
4. Barngoljc B.C. 1965. Oborotnie sredstva promišljenosti, SSSR, Moskva.
5. Boroda, Žitkević 1975. "Informaciono – logička analiza ekonomskih problema", Ekonomko – matematički metodi, Moskva tom XI.
6. Harle Dietrich 1966. Finanzierungsregeln und Ihre Problematik, Wiesbaden.
7. Heinen dr Edmund 1964. Handelsbilanzen, Wiesbaden.
8. Horn Van J. 1997. Finansijsko upravljanje i politika, MATE, Rijeka.
9. Liptert Helmut 1969. Optimale Unternehmensfinanzierung, Frankfurt am Main.
10. Lisavac S. 1966. Karakter troškova poljoprivrednih gazdinastava, Beograd.
11. Lisavac S. 1975. Sistem knjigovodstvenog obuhvatanja troškova u poljoprivredi (interna studija), Beograd.
12. Loffelthoz J. 1971. Repetitorium der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden.
13. Rankovic J. 1994. Konsolidovanje godišnjeg zakljucka, Ekonomski fakultet, Beograd.
14. Rankovic J. 1996. Specijalni bilansi, Proinkom, Beograd.
15. Rankovic J. 1998. Teorija bilansa I, Ekonomski fakultet, Beograd.
16. Stanojević, Lj. 1983. "Informaciono-logička analiza medjunarodnih sukoba, Medjunarodni Problemi broj 3.

## INFORMATION ANALYSIS OF MATERIALITY

*Tihomir Simeunović<sup>3</sup>, Miorad Zekić<sup>4</sup>*

### **Abstract**

*Managing business operations of a company is performed by making decisions in different organizational positions and on a different level of responsibility. Decision in a company means hiring available resources and expecting results. In order for a decision to be effective and efficient, it needs to be based on timely, relevant and reliable information. The most common source of information for decision makers is from the accounting information system. Accounting information system is in charge of gathering data, processing, managing a database and generating reports for different purposes. Information from the accounting information system needs to be relevant, timely and reliable because of the character of bookkeeping as a highly formalized record based on complete and permanent gathering and systematic, chronological and real-time data processing in relation to resulting individual business events, which can be shown in value.*

**Key words:** financial reports, materiality analysis, investment.

Datum dolaska (Date received): 01.08.2017.

Datum prihvatanja (Date accepted): 14.08.2017.

---

<sup>3</sup> Tihomir Simeunović Ph.D., Assistant professor, School of Economics and Management Studies, Karadjordjeva street no. 52, 34000 Kragujevac, Serbia, E-mail: [tihomir.simeunovic@gmail.com](mailto:tihomir.simeunovic@gmail.com)

<sup>4</sup> Milorad Zekić Ph.D., University of Business Studies, Jovana Dučića street no. 23a, 78000 Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, E-mail: [ups@univerzitetps.com](mailto:ups@univerzitetps.com).