

---

# *Sistem de indicatori utilizați în analizele bursiere*

**Lecturer Mădălina Gabriela ANGHEL PhD.**

(madalinagabriela\_angel@yahoo.com)

“Artifex” University of Bucharest

## **Abstract**

*Obiectivul acestui articol a fost identificarea posibilităților concrete de analiză a seriilor de date financiare pe baza indicatorilor statistici, cu aplicare asupra evoluției lunare a principalilor indicatori ai Bursei de Valori București în anul 2014. Analiza și previzionarea evoluției fenomenelor economice, în general și a celor financiare, în mod special, presupune o cunoaștere exactă a istoriei acestora și identificarea unor legități cu privire la evoluția anterioară a acestora, pe baza cărora să poată fi efectuate previziuni cu un grad ridicat de încredere cu privire la evoluția fenomenelor studiate într-o perioadă de timp ușor anticipabilă.*

**Keywords:** indicatori statistici, serii cronologice, indicele BET, capitalizarea bursieră,

## **1. Introducere**

Din a doua jumătate a secolului XX, piețele financiare au devenit o componentă fundamentală a sistemului economic mondial, astfel că valoarea și complexitatea tranzacțiilor cu instrumente financiare s-au majorat permanent, condiții în care investițiile financiare s-au transformat în activitate de sine stătătoare. Această atracție este explicată prin valoarea câștigurilor care pot fi obținute pe piața de capital. Întrucât piața de capital este o structură complexă din punctul de vedere al produselor tranzacționate, al procedurilor și tehnicilor de tranzacționare a instrumentelor financiare specifice sau al modului de formare a prețului titlurilor financiare s-a impus necesitatea identificării unor criterii menite să îi asigure o structurare eficientă.

## **2. Literature review**

Aplicarea metodei seriilor cronologice și metodei indicilor în analizele economice a fost studiată și de Yulle și Kendall (1969), Box și Jerks (1970), Kotz, Johnson și Reed (1982), Thomas (1997), Lyberg (2004), Van Hauwelingen (2006), DeCoster (2006), Keller, Warrak și Bartel (1988), Rahman (2008), Anghelache (2008), Damodaran (2008 și 2009).

## **3. Principalele elemente privind instrumentarul statistico – econometric aplicat în analiza activelor financiare**

Obiectivul analizei seriilor cronologice este înțelegerea și modelarea mecanismului de evoluție a termenilor seriei, precum și în definirea unor legități specifice acestei evoluții. Pe baza acestor modele este posibilă realizarea de previziuni eficiente cu privire la evoluția ulterioară a fenomenului supus analizei. Modelarea

econometrică a variabilelor financiare ține seama de caracteristicile acestora, respectiv:

- forma specific de distribuție a seriilor financiare, concept prin care se înțelege că aceste serii de date prezintă următoarele particularități: nu urmează o distribuție normală, aceste serii de date fiind, de cele mai multe ori, leptocurtice, ceea ce implică o abatere largă a valorilor extreme față de la media populației considerate; seriile financiare tind să fie asimetrice ceea ce conduce la apariția unor valori ale indicelui Skewness diferite de zero.

- corelația serială a reziduurilor;

- heteroschedasticitate.

Analiza fenomenelor economice, inclusiv a celor care țin de activitatea specifică a pieței de capital, poate fi începută prin utilizarea unui set de indicatori specifici, cu ajutorul cărora este determinată tendința de ansamblu a datelor supuse cercetării. În acest sens, în literatura de specialitate din țara noastră și din străinătate, au fost definiți mai mulți indicatori care determină atât variația termenilor seriei, în mărime absolută și/sau relativă, cât și valorile medii care o caracterizează, indicatori prezentați și exemplificați în cele ce urmează cu evoluția înregistrată de cei mai importanți indicatori ai bursei de Valori București, respectiv capitalizarea bursieră și indicele BET

#### Valorile absolute ale capitalizării bursiere și indicele BET în cadrul BVB în anul 2014

*Tabel nr. 1*

| Luna       | Capitalizarea bursieră (euro) | BET<br>(euro) |
|------------|-------------------------------|---------------|
| Ianuarie   | 30.254.457.179,69             | 4.939,04      |
| Februarie  | 29.526.327.859,06             | 4.980,97      |
| Martie     | 28.727.868.271,87             | 4.942,98      |
| Aprilie    | 28.998.968.633,42             | 5.027,32      |
| Mai        | 29.726.180.450,86             | 5.322,41      |
| Iunie      | 29.990.839.353,37             | 5.567,63      |
| Iulie      | 29.189.497.881,06             | 5.452,88      |
| August     | 29.772.446.158,59             | 5.639,50      |
| Septembrie | 29.613.189.485,44             | 5.733,81      |
| Octombrie  | 29.629.524.897,26             | 5.550,42      |
| Noiembrie  | 30.123.407.524,26             | 5.459,46      |
| Decembrie  | 28.986.515.067,83             | 5.494,86      |

*Indicatori exprimați în mărimi absolute*

- Modificarea absolută cu bază fixă:

$$\Delta_{t/1} = y_t - y_1; \quad t = \overline{2, n}$$

- Modificarea absolută cu bază în lanț:

$$\Delta_{t/t-1} = y_t - y_{t-1}; \quad t = \overline{2, n}$$

### Indicatori exprimați în mărimi absolute

Tabel nr. 2

| Luna       | Baza fixă              |        | Baza în lanț           |         |
|------------|------------------------|--------|------------------------|---------|
|            | Capitalizarea bursieră | BET    | Capitalizarea bursieră | BET     |
| Ianuarie   | -                      | -      | -                      | -       |
| Februarie  | -728129320.63          | 41.93  | -728129320.63          | 41.93   |
| Martie     | -1526588907.82         | 3.94   | -798459587.19          | -37.99  |
| Aprilie    | -1255488546.27         | 88.28  | 271100361.55           | 84.34   |
| Mai        | -528276728.83          | 383.37 | 727211817.44           | 295.09  |
| Iunie      | -263617826.32          | 628.59 | 264658902.51           | 245.22  |
| Iulie      | -1064959298.63         | 513.84 | -801341472.31          | -114.75 |
| August     | -482011021.10          | 700.46 | 582948277.53           | 186.62  |
| Septembrie | -641267694.25          | 794.77 | -159256673.15          | 94.31   |
| Octombrie  | -624932282.43          | 611.38 | 16335411.82            | -183.39 |
| Noiembrie  | -131049655.43          | 520.42 | 493882627.00           | -90.96  |
| Decembrie  | -1267942111.86         | 555.82 | -1136892456.43         | 35.40   |

Calculare proprii

### Indicatori exprimați în mărimi relative

- Indicele de modificare cu bază fixă:

$$I_{t/1}^{(\%)} = \frac{y_t}{y_1} \cdot 100; \quad t = \overline{2, n}$$

- Indicele de modificare cu bază în lanț:

$$I_{t/t-1}^{(\%)} = \frac{y_t}{y_{t-1}} \cdot 100; \quad t = \overline{2, n}$$

### Indicatori exprimați în mărimi relative

Tabel nr. 3

| Luna       | Baza fixă              |        | Baza în lanț           |        |
|------------|------------------------|--------|------------------------|--------|
|            | Capitalizarea bursieră | BET    | Capitalizarea bursieră | BET    |
| Ianuarie   | -                      | -      | -                      | -      |
| Februarie  | 97.59                  | 100.85 | 97.59                  | 100.85 |
| Martie     | 94.95                  | 100.08 | 97.30                  | 99.24  |
| Aprilie    | 95.85                  | 101.79 | 100.94                 | 101.71 |
| Mai        | 98.25                  | 107.76 | 102.51                 | 105.87 |
| Iunie      | 99.13                  | 112.73 | 100.89                 | 104.61 |
| Iulie      | 96.48                  | 110.40 | 97.33                  | 97.94  |
| August     | 98.41                  | 114.18 | 102.00                 | 103.42 |
| Septembrie | 97.88                  | 116.09 | 99.47                  | 101.67 |
| Octombrie  | 97.93                  | 112.38 | 100.06                 | 96.80  |
| Noiembrie  | 99.57                  | 110.54 | 101.67                 | 98.36  |
| Decembrie  | 95.81                  | 111.25 | 96.23                  | 100.65 |

Calculare proprii

- Ritmul de modificare cu bază fixă:

$$R_{t/1} = \frac{\Delta_{t/1}}{y_1} \cdot 100 = \frac{y_t - y_1}{y_1} \cdot 100 =$$

$$= (I_{t/1} - 1) \cdot 100 = I_{t/1}^{(\%)} - 100 \quad ; \quad t = \overline{2, n}$$

- Ritmul de modificare cu bază în lanț:

$$R_{t/t-1} = \frac{\Delta_{t/t-1}}{y_1} \cdot 100 = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \cdot 100 =$$

$$= (I_{t/t-1} - 1) \cdot 100 = I_{t/t-1}^{(\%)} - 100 \quad ; \quad t = \overline{2, n}$$

### Ritmul de modificare

Tabel nr. 3

| Luna       | Baza fixă              |       | Baza în lanț           |       |
|------------|------------------------|-------|------------------------|-------|
|            | Capitalizarea bursieră | BET   | Capitalizarea bursieră | BET   |
| Ianuarie   | -                      | -     | -                      | -     |
| Februarie  | -2.41                  | 0.85  | -2.41                  | 0.85  |
| Martie     | -5.05                  | 0.08  | -2.70                  | -0.76 |
| Aprilie    | -4.15                  | 1.79  | 0.94                   | 1.71  |
| Mai        | -1.75                  | 7.76  | 2.51                   | 5.87  |
| Iunie      | -0.87                  | 12.73 | 0.89                   | 4.61  |
| Iulie      | -3.52                  | 10.40 | -2.67                  | -2.06 |
| August     | -1.59                  | 14.18 | 2.00                   | 3.42  |
| Septembrie | -2.12                  | 16.09 | -0.53                  | 1.67  |
| Octombrie  | -2.07                  | 12.38 | 0.06                   | -3.20 |
| Noiembrie  | -0.43                  | 10.54 | 1.67                   | -1.64 |
| Decembrie  | -4.19                  | 11.25 | -3.77                  | 0.65  |

Calcule proprii

- Valoarea absolută a unui procent din ritmul de modificare cu bază fixă:

$$A_{t/1} = \frac{\Delta_{t/1}}{R_{t/1}} = \frac{y_1}{100}$$

- Valoarea absolută a unui procent din ritmul de de modificare cu bază în lanț:

$$A_{t/t-1} = \frac{\Delta_{t/t-1}}{R_{t/t-1}} = \frac{y_{t-1}}{100}$$

Unul dintre indicatorii fundamentali ai oricărei serii de date este media, deci și a seriilor de timp, în cazul cărora modalitatea de determinare a mediei diferă în funcție de tipul seriei: de momente sau de intervale.

• Nivelul mediu al unei serii dinamice de intervale este calculat prin însumarea termenilor seriei și împărțirea valorii astfel obținute la numărul total al observațiilor supuse analizei. Relația de calcul a acestui indicator este transcrisă astfel:

$$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$$

- 
- Sporul mediu al unei serii dinamice:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_{t=2}^n \Delta_{t/t-1}}{n} = \frac{\Delta_{n/1}}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

- Indicele mediu de modificare al unei serii dinamice:

$$\bar{I} = n^{-1} \sqrt[n]{\prod_{t=2}^n I_{t/t-1}} = n^{-1} \sqrt[n]{I_{n/1}} = n^{-1} \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_1}}$$

- Ritmul mediu de modificare al unei serii dinamice:

$$\bar{R} = (\bar{I} - 1) \cdot 100$$

$$\bar{R} = \bar{I}^{\%} - 100$$

#### 4. Concluzii

Analiza seriilor cronologice și identificarea unor legități/modele care să descrie în mod corespunzător evoluția fenomenelor supuse cercetării, urmată de efectuarea de previziuni pe baza rezultatelor acestei cercetări constituie o provocare pentru toți specialiștii în acest domeniu. Această afirmație este cu atât mai valabilă pentru seriile de date din domeniul financiar deoarece acestea prezintă o serie de caracteristici specifice care le fac mai greu modelabile din punct de vedere econometric.

Pentru ca rezultatele obținute în urma analizei pe baza seriilor cronologice să fie corecte și utilizabile în previzionarea fenomenelor supuse cercetării este necesar ca perioada observată să fie suficient de lungă pentru a face posibilă estimarea unui model adecvat calitativ, care să surprindă mecanismul real de generare a fenomenului, respectiv să permită identificarea unor componente ale evoluției pe termen lung.

În activitatea de previzionare a evoluției fenomenelor financiar – economice cu ajutorul modelelor de tip serii de timp, bazate pe metode statistico - econometrice, se pornește de la ipoteza conform căreia fenomenul va continua să aibă, într-o perioadă de timp previzibilă, același comportament ca și în trecut.

#### References

1. Anghel, M.G. (2013). *Models of management and analysis of the portfolios*, Economic Publishing House, Bucharest
2. Anghel, M.G. (2012). *Statistical indicators used in the analysis of portfolios of financial instruments*, Romanian Statistical Review – Supplement /Trim. IV
3. Anghelache, C., Anghel, M.G. (2015). *Analysis Model of the Capital Market in Romania*, Knowledge Horizons - Economics, Volume 7, No. 3
4. Anghelache, C., Anghel, M.G. (2015). *Statistics. Theory, concepts, indicators and case studies*, Artifex Publishing House, Bucharest
5. Anghelache C., Anghel, M.G. (2014). *Economic modeling. Concepts, theory and case studies*, Economic Publishing House, Bucharest
6. Anghelache, C. (2008). *Treaty on economic and theoretical statistics*, Economic Publishing House, Bucharest