

Academia de Studii Economice București

**Analiza comparativă a diverselor modele de
evaluare a activelor financiare**

Coordonator
prof. univ. dr. Moisa Altar

Student
Codirlaşu Adrian

Cuprins

1. ROLUL PIEȚELOR DE CAPITAL ÎN DEZVOLTAREA ECONOMICĂ A ȚĂRILOR ÎN CURS DE DEZVOLTARE	7
1.1. Feedback-ul dintre piața de capital și dezvoltarea (creșterea economică)	7
1.1.1. Efectul burselor de valori asupra creșterii economice	7
1.1.2. Cum influențează bursa de valori deciziile de finanțare ale firmelor?	8
1.1.3. Ce politici trebuie adoptate pentru dezvoltarea bursei de valori?	9
1.2. Bursele de valori și intrările de capital în țările în curs de dezvoltare	10
1.2.1. Beneficiile pentru investitorii de portofoliu	11
1.2.2. Beneficii pentru țările în curs de dezvoltare	12
1.2.3. Implicații de natură politică pentru țările în curs de dezvoltare	12
2. PIAȚA DE CAPITAL DIN ROMÂNIA	14
2.1. Structura pieței de capital din România	14
2.2. Prezentarea de ansamblu a Bursei de Valori București	19
2.2.1. Scurt istoric	19
2.2.2. Cadrul instituțional al BVB	21
2.2.3. Structura organizatorică a BVB	23
2.2.4. Cota BVB	24
2.2.5. Tranzacționare, ordine de bursă	26
2.2.6. Compensarea și decontarea tranzacțiilor	30
2.2.7. Înregistrarea și depozitarea valorilor mobiliare	31
2.2.8. Indicii BVB	34
2.3. Evoluția Bursei de valori București	36
2.3.1. Scurt istoric al BVB	36
2.3.2. Perspective ale BVB	40
2.3.3. Evoluția indicilor BET	41
2.4.4. Riscul, rentabilitatea, portofoliul pieței și coeficienții de corelație pentru Categoria I a BVB	43
Anexa I - Piața extrabursieră	51
Anexa II - Cadrul instituțional al Bursei de Valori București	52
Anexa III - Structura organizatorică a Bursei de Valori București	53
Anexa IV – Indici bursieri	54
3. CONCEPTE DE BAZĂ CU PRIVIRE LA EVALUAREA UNUI PORTOFOLIU	56
3.1. Rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare, evaluarea titlurilor cu risc	56
3.2. Portofoliu eficient, frontiera eficienței	58
3.3. Teoria portofoliului a lui Markowitz	62
3.4. Modalități de calcul a frontierei de eficiență	64

3.5. Implementarea teoriei portofoliului – modele cu indici (modele factoriale, “index models”)	66
3.5.1. Modelul cu un singur indice (modelul pieței, “single index model”)	66
3.5.2. Modelul cu indici multipli (“multi-index model”)	68
3.5.3. Determinarea frontierei de eficiență pentru modelul pieței	70
3.6. Capital Asset Pricing Model (CAPM)	72
3.6.1. Premise	72
3.6.2. Capital Market Line (CML)	73
3.6.3. Security Market Line (SML)	74
3.6.4. Modelul diagonal de selecție a portofoliului	75
3.6.5. Diversificarea	77
3.6.6. Alfa	78
3.6.7. Forme nonstandard de CAPM	78
3.6.8. International Capital Asset Pricing Model (ICAPM)	82
3.6.9. Testarea modelului CAPM	84
3.7. Arbitrage Pricing Theory (APT)	87
3.7.1. Calculul rentabilității într-un model cu doi factori	87
3.7.2. APT și CAPM	88
4. TEORIA PIEȚELOR EFICIENTE ȘI TEORIA PIEȚELOR FRACTALE	90
4.1. Teoria piețelor eficiente	90
4.1.1. Random walk	91
4.1.2. Forma slabă de eficiență	93
4.1.3. Forma semitare de eficiență	100
4.1.4. Forma tare de eficiență	107
4.1.5. EMH și modelele de evaluare a activelor	109
4.1.6. Strategii într-o piață eficientă	110
4.2. Teoria piețelor fractale	110
4.2.1. EMH și FMH	110
4.2.2. Analiza R/S (analiza distanței regradate)	114
4.2.3. Concluzii FMH	121
Anexă – Fractali	124
5. EVALUAREA ACTIVELOR FINANCIARE PRIN INTERMEDIUL ANALIZEI FUNDAMENTALE (ANALIZĂ TOP – DOWN)	126
5.1. Analiza economică	126
5.1.1. Indicatori pentru analiza activității economice și a ciclicității acesteia	127
5.1.2. Analiza și previzionarea activității economice pe baza PIB	128
5.1.3. Analiza pe baza politicii fiscale și monetare	129
5.1.4. Factori noneconomici care influențează activitatea economică	130
5.2. Analiza industriei	130
5.2.1. Clasificarea activităților industriale	130
5.2.2. Analiza indicatorilor industriali	132
5.2.3. Ciclul de viață al industriei	134
5.3. Analiza de ansamblu a pieței de capital și analiza sectorială	135
5.3.1. Analiza pieței de capital	135
5.3.2. Analiza sectorială	137

5.4. Analiza performanțelor societăților cotate	138
5.4.1. Modele de evaluare a acțiunilor societăților cotate	138
5.4.2. Evaluarea companiei pe baza documentelor contabile	143
5.4.3. Analiza riscului	151
5.5. Evaluarea firmei pe baza modelului de evaluare al opțiunilor Black-Scholes	153
5.6. Evaluarea datoriilor	154
5.6.1. Evaluarea obligațiunilor cu risc cu discount	154
5.6.2. Evaluarea datoriei subordonate cu discount	156
5.6.3. Evaluarea obligațiunilor cu risc cu cupon	157
5.6.4. Obligațiuni cu opțiuni call și put	158
5.6.5. Obligațiunile convertibile	158
5.6.6. Evaluarea datoriilor asigurate	159
5.6.7. Obligațiuni în valută	159
5.6.8. Obligațiuni opționale	160
6. ANALIZĂ TEHNICĂ	162
6.1. Principiile analizei tehnice	162
6.2. Avantaje, dezavantaje	163
6.3. Indicatori	163
6.3.1. Indicatori privind prețul ("price indicators")	163
6.3.2. Indicatori privind volumul	165
6.3.3. Alți indicatori ai pieței	166
6.3.4. Indicatori ai încrederii în evoluția pieței	167
6.4. Medii	167
6.4.1. Medii mobile	167
6.4.2. Medii mobile ponderate	169
6.4.3. Medii geometrice	170
6.4.4. Oscilatoare	170
6.5. Analiză pe bază de grafice	170
6.5.1. Trendul	170
6.5.2. Regresia statistică	173
6.5.3. Dreptele suport și rezistență	177
6.5.4. Graficul cap – umeri ("head and shoulders")	178
6.5.5. Formațiuni duble ("double tops and bottoms")	180
6.5.6. Formațiuni "long base" și "rounded top, bottom" – arc de cerc	181
6.5.7. Formațiuni V	182
6.5.8. Valuri Elliot – "Elliot Waves"	183
6.5.9. Triunghiuri	184
6.5.10. Formațiuni de continuare - "Continuation patterns"	186
6.5.11. "Reversal days", gap-uri, insule	187
6.6. Analiza ciclică și sezonieră	188
6.6.1. Analiză sezonieră	188
6.6.2. Analiză ciclică	188
6.7. Procese stohastice	190
6.7.1. Procesele AR	191
6.7.2. Procesele MA	192

6.7.3. Procesul ARMA	192
6.7.4. Procesul ARIMA	193
6.7.5. Procesul SARIMA	193
6.7.6. Procese staționare cu rădăcină unitară	194
6.7.7. Procesul armonic	194
6.7.8. Determinarea intervalului de variație al cursului bursier pe baza proceselor stohastice	196
Anexa I – Grafice folosite în analiza tehnică	197
Anexa II – Indicele Dow Jones	199
7. INTERMEDIARII FINANCIARI – RISCURI SPECIFICE, METODE DE GESTIONARE A ACESTORA	202
7.1. Managementul riscului ratei dobânzii - Imunizarea	203
7.1.1. Durata	203
7.1.2. Folosirea duratei în managementul riscului financiar	205
7.1.3. Utilizarea contractelor forward pe rata dobânzii în managementul riscului ratei dobânzii	207
7.1.4. Hedging-ul duratei prin contracte futures	210
7.1.5. Utilizarea contractelor swap pe rata dobânzii	212
7.1.6. Opțiuni pe rata dobânzii	214
7.2. Managementul riscului portofoliului	219
7.2.1. Hedging utilizând contracte futures	220
7.2.2. Hedging utilizând opțiuni	221
7.3. Managementul riscului valutar	225
7.3.1. Hedging prin contracte futures	225
7.3.2. Hedging prin opțiuni	226
7.3.3. Swap-ul valutar	226
7.4. Conceptul de valoare la risc ("value at risk")	227
7.4.1. Clasificarea modelelor VaR	227
7.4.2. Măsurarea riscului	237
Anexă – Opțiuni. Clasificare, evaluare	243
8. EVALUAREA PERFORMANȚELOR BĂNCII TRANSILVANIA S.A.	247
8.1. Prezentarea băncii	247
8.1.1. Principalele servicii prestate de Banca "TRANSILVANIA" S.A.	248
8.1.2. Obiectivele Băncii Transilvania S.A.	249
8.1.3. Segmentul de piață ocupat	253
8.2. Evoluția principalilor indicatori financiari	254
8.2.1. Evoluția veniturilor	255
8.2.2. Situația dividendelor	256
8.2.3. Datoriile și creanțele la data de 30.09.1998	256
8.2.4. Capitalul	257
8.2.5. Investiții în valori mobiliare	258
8.2.6. Prognoza până în anul 2000	259
8.3. Profitabilitatea și riscul	260
8.3.1. Indicatori privind profitabilitatea	260

8.3.2. Indicatori privind riscul	263
8.4. Evoluția cursului bursier și formarea de portofolii	265
Anexa I – Băncile corespondente ale Băncii Transilvania S.A.	269
Anexa II - Principalii clienți ai Băncii Transilvania S.A.	272
Anexa III – Bilanțul Băncii Transilvania S.A. pe 1997	273
Bilanț încheiat la 31.12.1997	273
Contul de profit și pierderi încheiat la 31.12.1997	278
Repartizarea profitului	280
NOTE BIBLIOGRAFICE	281
Capitolul I	281
Capitolul II	281
Capitolul III	282
Capitolul IV	282
Capitolul V	283
Capitolul VI	284
Capitolul VII	284
Capitolul VIII	285

Cap. 1

Rolul piețelor de capital în dezvoltarea economică a țărilor în curs de dezvoltare

1.1. Feedback-ul dintre piața de capital și dezvoltarea (creșterea economică)

În ultima decadă, capitalizarea piețelor țărilor în curs de dezvoltare a crescut e 20 de ori, ajungând la aproape 2000 mld. USD. În 1994, tranzacțiile pe aceste piețe au fost de 1632 mld. de acțiuni, 17% din numărul de acțiuni tranzacționate în bursele de valori din întreaga lume (cifrate la 9600 mld. acțiuni). În 1985 tranzacțiile pe piețele în curs de dezvoltare aveau o pondere de numai 3% din totalul acțiunilor tranzacționate de 1600 mld. acțiuni¹.

Această creștere rapidă a piețelor în curs de dezvoltare pune următoarele întrebări factorilor de decizie ai acestor țări:

- Ce efect au bursele de valori asupra creșterii economice?
- Ce importanță are dezvoltarea burselor de valori asupra deciziilor de finanțare ale firmelor?
- Și, dacă, bursele de valori au un rol pozitiv asupra dezvoltării, ce politici trebuie adoptate de către guverne pentru a susține dezvoltarea lor?

1.1.1. Efectul burselor de valori asupra creșterii economice

Teoriile privind rolul burselor de valori în dezvoltarea economică sunt ambigue. Pe de o parte, o piață bursieră lichidă facilitează accesul firmelor la capital pentru investiții. Investitorii încă ezită să renunțe la controlul economiilor lor pentru perioade lungi de timp. Bursele lichide reduc această tendință de ezitare a investitorilor. În piețele lichide, micii investitori își pot vinde rapid și ieftin titlurile. În același timp firmele au un acces permanent la capital prin emisiune de titluri. Făcând astfel investițiile pe termen lung mai atractive, bursele de valori lichide pot duce la creșterea investițiilor pe termen lung, la dezvoltarea activităților profitabile, intensificând speranțele pentru dezvoltarea pe termen lung.

Un aspect negativ al burselor de valori este acela că acestea sunt văzute drept “cazinouri”, care au un impact mic sau chiar negativ asupra creșterii pe termen lung. Potrivit acestui punct de vedere, permițându-se investitorilor să vândă rapid, piețele lichide pot reduce stimulentele investitorilor de a supraveghea conducerea firmei și de a monitoriza performanțele și perspectivele societăților, și din acest motiv, ei nu își exercită controlul asupra societăților. Și, de asemenea, piețele lichide pot conduce la orientarea

¹ Michael Howel, *Institutional Investors and Emerging Stock Markets, Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers*

investitorilor către performanțele titlurilor pe termen scurt, ceea ce încurajază firmele să ia măsuri în acest sens (ca de exemplu vinderea activelor pentru creșterea temporară a profitului) – ceea ce afectează creșterea pe termen lung.

Care dintre aceste opinii este corectă? Realitatea confirmă faptul că accesul la o piață bursieră lichidă promovează creșterea pe termen lung. Într-un studiu pe baza analizei unui set de 38 de țări divizate funcție de lichiditatea inițială a burselor lor de valori, s-a observat că țările cu piețe bursiere foarte lichide în 1976 au avut o creștere economică medie în următorii 18 ani, mult mai mare decât țările cu lichiditate mai mică.

Dar lichiditatea este numai una dintre indicatorii care arată dezvoltarea unei burse de valori, iar între ceilalți indicatori referitori la dezvoltarea unei piețe bursiere și creșterea economică nu există o relație puternică. De exemplu mărimea unei burse de valori comparativ cu economia (raportul dintre capitalizarea bursieră și PIB) este un indicator fără importanță în prognoza creșterii economice viitoare. Și de asemenea, o volatilitate mare a cursului bursier nu prognozează performanțe economice slabe. Dintre diferiți indicatori ai dezvoltării unei piețe bursiere, numai lichiditatea pieței – posibilitatea de a vinde și cumpăra rapid și cu costuri de tranzacție mici titluri – este strâns legată de creșterea economică viitoare. Mai mult decât atât, analiza pe baza regresiei sugerează că lichiditatea bursei de valori ajută la previzionarea creșterii economice chiar și după luarea în considerare a factorilor nefinanciari cum ar fi stabilitatea politică, investițiile în educație, piața neagră, eficiența sistemului legal.

Un alt factor care conduce la creșterea economică este un sistem bancar dezvoltat. Pe baza studiilor referitoare la lichiditatea bursei de valori și la dezvoltarea sistemului bancar (măsurată pe baza raportului dintre împrumuturile acordate de bănci întreprinderilor din sectorul privat și PIB), s-a ajuns la concluzia că, țările care au o piață bursieră lichidă și un sistem bancar dezvoltat, au înregistrat o creștere economică mult mai mare decât țările cu o piață bursieră lichidă, dar un sistem bancar slab dezvoltat.

1.1.2. Cum influențează bursa de valori deciziile de finanțare ale firmelor?

Influența bursei de valori asupra deciziei de finanțare ale întreprinderilor poate fi analizată pe baza dificultăților cu care se vor confrunta firmele în lipsa unei burse de valori.

Lipsa accesului firmelor la bursa de valori are următoarele consecințe:

- Firmele vor avea posibilități limitate de a-și diversifica riscul. Ca rezultat, ele pot opta pentru strategii de investiții care reduc riscul, dar cu prețul creșterii pe termen lung. De exemplu, investind mai puțin sau nealegând tehnologii de producție capital-intensive (deoarece sunt mai scumpe).
- Firmele vor avea probleme în găsirea echilibrului dintre capital și împrumuturi. Astfel, firmele cu nivele ale datoriilor apropiate de faliment sunt stimulate să se comporte oportunist. Ele pot intra în proiecte foarte riscante, provocând daune

creditorilor acestor firme. Din această cauză, firmele cu datorii mai adesea au dificultăți în obținerea de credite suplimentare. Firmele cu acces pe o piață bursieră pot evita această problemă prin emisiunea de acțiuni.

- Investitorii și creditorii au informații mai puține referitoare la firme. În schimb, bursele de valori (prin evoluția cursului) reflectă informațiile referitoare la firmele emitente, făcându-le astfel atractive pentru investitori și creditori.

Luete împreună, aceste trei probleme, conduc la afirmația că inexistența accesului firmelor la o bursă de valori are ca efecte faptul că firmele vor fi mai mici și se vor dezvolta mult mai încet. Dar teoria este ambiguă referitor la modul în care firmele își vor schimba raportul dintre datorie și capital dacă, brusc vor avea acces la o bursă de valori:

- Mărirea opțiunilor de diversificare a riscului va face expansiunea mai atractivă. Dar teoria nu spune dacă firmele trebuie să se bazeze pe credite sau pe capital pentru finanțarea expansiunii.
- Chiar dacă presupunem că firma emite noi acțiuni, efectul asupra raportului dintre credite și capital este nesigur. O firmă poate mări capitalul prin emisiune de noi acțiuni, în acest caz ponderea datoriilor în capital scăzând, sau poate încorpora rezervele în capitalul social (mărind astfel numărul acțiunilor emise), dar în acest caz, ponderea datoriilor în capital rămâne neschimbată.
- De asemenea, o bursă de valori, făcând publice informațiile despre firmă, scade costul atragerii de capital.

Realitatea arată că efectul bursei de valori asupra raportului dintre datorii și capital al unei firme depinde de nivelul inițial de dezvoltare al bursei de valori. Pentru firmele din țările cu un nivel inițial de dezvoltare al bursei de valori redus (și care în timp au crescut în mărime și lichiditate), ponderea datoriilor în totalul capitalului a crescut. Firmele nu numai că emit noi acțiuni, dar se și împrumută cu sume mult mai mari decât cele obținute prin emisiunea de noi acțiuni. Dar, pe măsură ce bursa de valori se dezvoltă, ponderea datoriilor în capital scade, firmele bazându-se mai mult pe capital ("equity") decât pe credite.

1.1.3. Ce politici trebuie adoptate pentru dezvoltarea bursei de valori?

Teoria sugerează că reducerea barierelor în privința intrării de fonduri în țara respectivă poate conduce la creșterea lichidității și îmbunătățirea funcționării piețelor emergente. Pentru a atrage investitori, firmele autohtone trebuie să își îmbunătățească sistemele lor contabile și calitatea informațiilor pe care le fac publice pentru investitori pe de-o parte, iar pe de altă parte să existe un sistem legislativ stabil și favorabil. Intrând mai mulți investitori pe piață, numărul tranzacțiilor este în creștere, ceea ce impune îmbunătățirea sistemelor de tranzacționare și apariția de noi instrumente financiare. Creșterea integrării cu piața mondială de capital, va micșora distorsiunile în prețurile acțiunilor firmelor autohtone. Deci, prin eliminarea barierelor intrării pe piață a investitorilor străini, se îmbunătățește activitatea bursei de valori autohtone. Dar, se și mărește volatilitatea pieței.

În afara liberalizării mișcărilor de capital, pot fi luate și alte măsuri pentru a accelera dezvoltarea burselor de valori, ca de exemplu eliminarea anumitor impedimente cum ar fi taxele, impedimentele legale, barierele legislative. Autoritățile pot fixa și anumite standarde contabile și de asemenea pot elimina taxele pentru firmele care doresc să devină publice.

1.2. Bursele de valori și intrările de capital în țările în curs de dezvoltare

Economiile în tranziție au nevoie de investiții enorme de capital pentru înfăptuirea reformelor economice și în special pentru privatizare și restructurare. Prin retragerea statului, dezvoltarea în continuare a întreprinderilor privatizate se face numai pe seama capitalului privat. La aceasta se adaugă subcapitalizarea întreprinderilor privatizate, ca o moștenire a trecutului, precum și eroziunea capitalului ca urmare a inflației. Deci în fața noului sector, în formare, se pun probleme financiare de o amploare deosebită.

Sistemul bancar local și el în curs de privatizare și restructurare, nu are capacitatea de a asigura fondurile necesare, iar finanțarea externă este destul de redusă. Chiar dacă, teoretic, am admite că ar exista credite suficiente, gradul de îndatorare al întreprinderilor ar fi așa de mare, încât finanțarea ar deveni foarte riscantă. Astfel apar ca atractive investițiile de capital care nu au un termen limită și un nivel obligatoriu al dividendelor. Pentru întreprindere, aceasta formă de finanțare este cea mai avantajoasă, în special atunci când capitalul este sub formă bănească și nu în natură.

Intrările private de capital în țările în curs de dezvoltare au crescut de aproape două ori și jumătate din 1990, atingând cel mai mare nivel de la criza de la începutul anilor 1980. În același timp s-a trecut de la finanțarea prin bănci la surse nebancare de finanțare prin creșterea ponderii portofoliilor (acțiuni și obligațiuni) și investiții directe.

Investițiile de portofoliu în țările în curs de dezvoltare au crescut de la 7.5 mld. USD în 1989 la 37.2 mld. USD în 1992, și la 26.9 mld. în prima jumătate a anului 1993. La început, principalele țări în care s-au făcut investiții au fost țările din America Latină (Argentina, Brazilia, Mexic), dar în 1992 – 1993, Asia de Est a devenit mai atractivă. Intrările de portofoliu, în 1992-93, au reprezentat 25% din împrumuturile pe termen lung ale țărilor în curs de dezvoltare².

Aceste intrări masive de capital privat în țările în curs de dezvoltare ridică următoarele probleme:

- Ce beneficii au investitorii?
- Pot investițiile de portofoliu să contribuie într-un mod substanțial la satisfacerea necesităților de finanțare ale țărilor în curs de dezvoltare?
- Ajută ceste fonduri la dezvoltarea pe termen lung și au ele o utilizare productivă?

² Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers; Stijn Claessens, Sudarshan Goopu, Overview

- Ce măsuri pot fi luate pentru a contracara pericolul de destabilizare a economiei prin intrări masive de fonduri?

1.2.1. Beneficiile pentru investitorii de portofoliu

La începutul anilor 1990 intrările private de capital în țările în curs de dezvoltare (în special în investiții în acțiuni și obligațiuni și investiții directe) au fost cele mai mari. Investițiile de portofoliu au crescut de la aproape 7.5 mld. USD în 1989 la 37.2 mld. USD în 1992. Dar, în cea mai mare parte a lor, aceste investiții s-au dus într-un grup restrâns de țări în curs de dezvoltare. Din 1989, mai mult de jumătate s-au dus în America Latină, iar între 1989 și 1993, două treimi din fluxurile de numerar au fost către următoarele cinci țări: Argentina, Brazilia, Korea, Mexic și Turcia. Investițiile în acțiuni au crescut de la 7.6 mld. USD în 1991 la 13.1 mld. USD în 1992 și în prima jumătate a lui 1993 la 5.5 mld. USD. În prima jumătate a anului 1993 aproape 78% din investițiile în acțiuni în America Latină s-au dus în Argentina în special, datorită privatizării companiei petroliere deținută de stat. Dar între 1990 - 1992, au crescut și investițiile în Asia de Est și Pacific. Această creștere a investițiilor este parțial datorată deschiderii pieței asiatice pentru investitorii străini (de exemplu China și Korea)³.

Instrumentele de credit (obligațiuni, certificate de depozit, efecte comerciale) au continuat să fie dominante în portofolii și s-au dublat de la 12.7 mld. USD în 1991 la 24.1 mld. USD în 1993. Chile și Columbia au intrat pe piața internațională de obligațiuni în 1993 pentru prima oară de la criza datoriilor. Investițiile în Europa și Asia Centrală au crescut semnificativ (de la 0.8 mld. USD în 1991 la 5.2 mld. USD în 1992), iar Ungaria și Turcia și Cehia au intrat pe piața de euroobligațiuni⁴.

Creșterea în volum a intrărilor de capital a fost asociată cu o creștere a diversificării instrumentelor: acțiuni, American Depositary Receipts (ADR-uri), fonduri de investiții locale ("country funds"), obligațiuni convertibile, warrant-uri, hârtii comerciale ("commercial paper"), obligațiuni cu opțiuni put și call, certificate de depozit, titluri de împrumut cu rată a dobânzii variabilă, instrumente în monedă locală.

Marea problemă este dacă investițiile de portofoliu în țările în curs de dezvoltare sunt suficient de mari pentru a contribui la satisfacerea necesităților lor de finanțare în decadele următoare.

Howel⁵ a estimat că în anii 90, intrările de capital sunt între 13 și 27 mld. USD anual – mai mult de jumătate din necesitățile de finanțare ale țărilor în curs de dezvoltare.

³ Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers; Stijn Claessens, Sudarshan Gooptu, Overview

⁴ Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers; Stijn Claessens, Sudarshan Gooptu, Overview

⁵ Michael Howel, Institutional Investors and Emerging Stock Markets, Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers

Aceste intrări de capital se datorează următorilor factori:

- Îmbunătățirea performanțelor macroeconomice și efectuarea de reforme structurale în țările în curs de dezvoltare.
- Îmbunătățirea solvabilității țărilor în curs de dezvoltare.
- Dezvoltarea sectorului privat în țările în curs de dezvoltare și necesitatea de finanțare a acestuia din surse private.
- Randamente ale investițiilor superioare țărilor dezvoltate.
- Beneficiile diversificării riscului, datorită coeficienților de corelație mici dintre acțiunile țărilor în curs de dezvoltare și cele ale țărilor dezvoltate.
- Creșterea gradului de globalizare al piețelor de capital.
- În țările industrializate, se realizează economii de către gospodării, care trebuie investite.
- Țările în curs de dezvoltare au încă o pondere mică în portofoliile investitorilor instituționali.
- Țările în curs de dezvoltare oferă o performanță economică și o creștere a veniturilor mai mare decât în țările industrializate.

1.2.2. Beneficii pentru țările în curs de dezvoltare

Beneficiile pentru țările în curs de dezvoltare de pe urma intrărilor de portofoliu sunt următoarele:

- Diversificarea surselor de finanțare externă.
- Scăderea costului capitalului.
- Stimularea managementului întreprinderilor autohtone prin intermediul surselor private de finanțare.
- Asistență în dezvoltarea (și creșterea eficienței) piețelor de capital autohtone.

Dar pe lângă avantajele aduse de intrările de capital străin există și anumite dezavantaje pentru țările în curs de dezvoltare în special dacă există intrări masive de capital prin investiții de portofoliu, există posibilitatea ca țările în curs de dezvoltare să se împrumute prea mult ("overborrow"). De asemenea, există posibilitatea ca, o mare parte din intrările de fonduri în investiții de portofoliu, să fie brusc retrase, destabilizându-se astfel economia.

1.2.3. Implicații de natură politică pentru țările în curs de dezvoltare

Creșterea fluxurilor de capital în țările în curs de dezvoltare poate conduce la aprecierea monedei lor naționale ceea ce poate duce la creșterea deficitului lor comercial datorită creșterii importurilor. Din această cauză autoritățile trebuie să limiteze aprecierea monedei naționale, cel mai bine reușind țările care au făcut reforme economice majore.

În același timp, țările în curs de dezvoltare trebuie să aibă o structură a sistemului financiar capabilă să preia și să canalizeze aceste fluxuri de fonduri. Pentru unele țări

acest lucru înseamnă construirea unui sistem financiar începând de la zero (cum a fost cazul României), iar pentru altele doar îmbunătățirea funcțiilor de supraveghere și prudențiale și a legislației.

De asemenea, țările în curs de dezvoltare ar trebui să elimine barierele în privința investițiilor de portofoliu: armonizarea sistemului de impozitare a dividendelor și a câștigurilor de capital, relaxarea restricțiilor la intrarea și la ieșirea fondurilor din țară, eliminarea restricțiilor în privința proprietății, în privința schimbului valutar, a structurii capitalului etc.

Cap. 2

Piața de capital din România

2.1. Structura pieței de capital din România

Pe piața de capital din România funcționează următoarele instituții:

- Comisia Națională a Valorilor Mobiliare (CNVM);
- Organisme de autoreglementare (OAR);
 - Asociația Națională a Societăților de Valori Mobiliare (ANSVM);
- Intermediarii de valori mobiliare (societățile de valori mobiliare);
- Bursa de Valori București;
- Piața extrabursieră
 - Societatea RASDAQ;
 - Societăți de compensare, decontare și depozitare;
 - Societatea Națională de Compensare, Decontare și Depozitare (SNCDD);
 - Societăți de registru independent

Comisia Națională a Valorilor Mobiliare (CNVM) a luat ființă în baza Legii nr. 52 privind valorile mobiliare și bursele de valori adoptată în anul 1994 de către Parlamentul României.

Atribuțiile CNVM sunt următoarele:

- a. favorizarea bunei funcționări a pieței valorilor mobiliare;
- b. asigurarea protecției investitorilor contra practicilor neloiale, abuzive și frauduloase;
- c. informarea deținătorilor de valori mobiliare și a publicului asupra persoanelor care fac în mod public apel la economii bănești și asupra valorilor emise de acestea;
- d. stabilirea cadrului activității intermediarilor și agenților pentru valori mobiliare, regimul asociațiilor profesionale constituite de aceștia și al organismelor însărcinate cu asigurarea funcționării pieței valorilor mobiliare.

Organismele de autoreglementare (OAR) sunt acele organizații autorizate de CNVM să reglementeze activitatea membrilor săi și să asigure respectarea de către aceștia a regulilor CNVM și a celor proprii. OAR includ, fără a se limita la, orice bursă de valori, asociație profesională a societăților de valori mobiliare, societate de compensare și/sau depozitate colectivă, asociație a organismelor colective de plasament, sau asociație a registrelor independente autorizate. Organismelor autorizate ca OAR de către CNVM, le sunt delegate prerogative de adoptare a unor reguli privind activitatea membrilor, supravegherea, anchetarea și sancționarea acestora, în cazul în care aceștia încalcă regulile OAR, CNVM sau alte dispoziții legale aplicabile.

- **Asociația Națională a Societăților de Valori Mobiliare (ANSVM)** este o asociație profesională non-profit a intermediarilor de valori mobiliare din România.

A fost constituită la data de 10 ianuarie 1995, în baza legii nr. 21/1994, cu 25 de membri fondatori și are scopul de a promova și reprezenta interesele comunității intermediarilor de valori mobiliare și a obținut autorizarea de funcționare din partea Comisiei Naționale a Valorilor Mobiliare în data de 07.03.1995, devenind personalitate juridică în data de 19.04.1995. În luna septembrie 1996, ANSVM a obținut statutul de organism de autoreglementare, în această calitate, având autoritatea de a reglementa și supraveghea conduita societăților de valori mobiliare membre, de a asigura respectarea reglementărilor actuale și a legislației în domeniul valorilor mobiliare în România.

Conform statutului, ANSVM are ca obiective:

- Promovarea instituțiilor pieței de capital;
- Ridicarea standardelor profesionale specifice activității de intermediere de valori mobiliare;
- Promovarea și apărarea intereselor profesionale comune membrilor săi;
- Asigurarea unui cadru adecvat unei activități de cooperare, asistență și conlucrare atât cu organismele guvernamentale, cât și cu organizații și asociații neguvernamentale din țară și străinătate;
- Încurajarea dezvoltării activității de intermediere de valori mobiliare și de cunoaștere de către investitori a posibilităților și a avantajelor acestei activități,
- Contribuirea la formarea și educarea personalului societăților de valori mobiliare în vederea îmbunătățirii competenței profesionale;
- Acționarea pe baza competențelor sale de autoreglementare pentru prevenirea comportamentelor contrare intereselor membrilor asociației și a investitorilor;
- Promovarea intereselor membrilor printr-o colaborare permanentă cu Comisia Națională a Valorilor Mobiliare și sprijinirea activității acesteia în direcția aplicării reglementărilor necesare bunei funcționări a pieței de capital;
- Asigurarea cadrului necesar exercitării oricăror competențe delegate de către CNVM în baza Legii nr. 52/1994.

Intermediarii de valori mobiliare⁶. Participanții direcți pe piața Bursei de Valori București sunt societățile de valori mobiliare (societățile de brokeraj) membre ale Asociației Bursei, definite ca societăți pe acțiuni având ca obiect exclusiv de activitate intermedierea de valori mobiliare și autorizate de către Comisia Națională a Valorilor Mobiliare să negocieze în cadrul Bursei. Acestea pot desfășura o gamă mai largă sau mai restrânsă de activități de intermediere, în funcție de mărimea capitalului constituit.

Intermedierea de valori mobiliare cuprinde:

- a. vânzarea și cumpărarea de valori mobiliare pe contul clienților;
- b. vânzarea și cumpărarea de valori mobiliare pe cont propriu;
- c. garantarea plasamentului valorilor mobiliare cu ocazia ofertelor primare sau secundare;

⁶ Legea nr. 52/1994 privind valorile mobiliare și bursele de valori

- d. transmiterea ordinelor clienților în scopul executării lor prin alți intermediari autorizați;
- e. deținerea de fonduri și/sau valori mobiliare ale clienților în scopul executării ordinelor privind respectivele valori mobiliare;
- f. administrarea conturilor de portofolii individuale de valori mobiliare ale clienților;
- g. păstrarea de fonduri și/sau valori mobiliare ale clienților în scopul și în cursul administrării portofoliilor acestora sau în alte scopuri autorizate în mod expres prin reglementările Comisiei Naționale a Valorilor Mobiliare;
- h. acordarea de credite pentru finanțarea tranzacțiilor clienților în limita unui plafon stabilit de Banca Națională a României cu consultarea Comisiei Naționale a Valorilor Mobiliare.
- i. Alte activități de intermediere sau legate de intermediere autorizate de CNVM cum ar fi: desfășurarea activității de formator de piață; distribuirea titlurilor de participare ale fondurilor deschise de investiții; activități conexe activității de intermediere de valori mobiliare (asistență în evaluarea economică a societăților comerciale în vederea stabilirii politicii de investiții; elaborarea documentației în vederea majorării capitalului social sau/și finanțării prin plasament privat sau/și oferta publică de vânzare a valorilor mobiliare.

Bursa de valori⁷ reprezintă o instituție cu personalitate juridică care asigură publicului - prin activitatea intermediarilor autorizați - sisteme, mecanisme și proceduri adecvate pentru efectuarea continuă, ordonată, transparentă și echitabilă a tranzacțiilor cu valori mobiliare și care constituie piața oficială și organizată pentru negocierea valorilor mobiliare admise la cota, oferind economiilor investite în ele garanție morală și securitate financiară prin măsurarea continuă a lichidității respectivelor valori mobiliare. În acest capitol va fi examinată pe larg activitatea Bursei de Valori din București.

Piața extrabursieră. Structura instituțională a pieței extrabursiere organizate (OTC), numită și Rasdaq cuprinde societatea nonprofit: Societatea Națională de Compensare, Decontare și Depozitare (SNCDD), societatea comercială Rasdaq și societățile comerciale de registru. Deciziile cu privire la piața Rasdaq revin Asociației Naționale a Valorilor Mobiliare (ANSVM), alcătuită din societățile de valori mobiliare autorizate să efectueze tranzacții cu valori mobiliare.

➤ **Rasdaq** reprezintă sistemul central în care se introduc, se execută și se raportează ordinele.

Valorile mobiliare cotate în sistem sunt:

- Acțiunile tuturor societăților incluse în Programul de Privatizare în Masă;
- Acțiunile societăților comerciale române distribuite deja pe calea ofertelor publice inițiale sau prin programul de privatizare care fac obiectul regimului de furnizare periodică de date financiare al CNVM și care nu sunt listate la Bursa de Valori București;
- Orice alte acțiuni a căror listare este aprobată de CNVM și ANSVM.

⁷ Legea nr. 52/1994 privind valorile mobiliare și bursele de valori

Participanții la sistem

Accesul sau participarea directă în sistem este limitată la membrii care satisfac toate cerințele de participare stabilite de ANSVM și/sau Rasdaq Srl. Aceste cerințe includ:

- Un nivel de capitalizare mai mare decât cel stabilit de CNVM pentru intermediarii autorizați să tranzacționeze valori mobiliare în calitate de dealeri (adică cumpărarea și vânzarea de valori mobiliare în contul propriu al societății);
- O configurație specifică a echipamentelor și programelor și anumite particularități legate de sistemul de telecomunicații, întreținerea echipamentului, cerințe operaționale și de securitate conținute în contractele de servicii, ghiduri ale utilizatorului și alte asemenea documente;
- Un minim de personal și de proceduri de supraveghere;

Alte cerințe pe care ANSVM sau Rasdaq Srl le stabilesc sau reglementari ale CNVM.

Participanți pot fi:

- formatori de piață care afișează cotații pentru orice valoare mobilă pe care ANSVM o clasifică drept eligibilă pentru sistem. Înregistrarea în calitate de formator de piață obligă membrul să introducă în sistem cotații ferme, fie pentru cerere (bid), fie pentru ofertă (offer), pentru fiecare din valorile mobiliare pentru care este înregistrat.

Înregistrarea în calitate de formator de piață pentru loturi standard, impune membrului să introducă și să mențină o cotație continuă, consistând într-o cerere fermă sau o ofertă fermă pentru un lot standard de 40 de valori mobiliare, în timpul orarului de funcționare a pieței. Formatorii de piață pot introduce o dimensiune mai mare decât 40 de valori mobiliare pentru cererea sau oferta fermă.

Înregistrarea în calitate de formator de piață pentru loturi dispartate, impune membrului să introducă și să mențină o cotație continuă, consistând într-o cerere fermă sau o ofertă fermă pentru un lot de cel puțin 10 valori mobiliare, în timpul orarului de funcționare al pieței. Formatorii de piață pentru loturi dispartate pot introduce o dimensiune de până la 39 de acțiuni pentru cererea sau oferta fermă.

Nivelul fiecărei cereri ferme și al fiecărei oferte ferme pe care un formator de piață o introduce în sistem trebuie să fie în mod rezonabil legat de piața preponderentă pentru valoarea mobilă în cauză. În acest scop, o cerere fermă (o ofertă fermă) este considerată ca fiind "rezonabil legată", atâta vreme cât nu deviază cu mai mult de 10% de la valoarea celei mai mari cereri ferme (cele mai scăzute oferte ferme) afișată în mod curent în sistem pentru un lot standard al valorii mobiliare respective.

- participanți care nu sunt formatori de piață care pot introduce cotații indicative pentru orice valoare mobilă considerată eligibilă de către ANSVM pentru sistem.

Introducerea de cereri indicative sau oferte indicative reprezintă un simplu anunț că membrul este dispus să negocieze termenii unei posibile tranzacții cu acea valoare mobilă cu un alt membru. Membrul poate modifica sau retrage o cotație indicativă în orice moment în timpul orarului de funcționare a pieței.

- **Societăți de compensare, decontare și depozitare**⁸. Acestea sunt societăți pe acțiuni care realizează decontarea tranzacțiilor cu valori mobiliare, păstrarea în siguranță a

⁸ Legea nr. 52/1994 privind valorile mobiliare și bursele de valori

valorilor mobiliare, transferul proprietății asupra acestora și serviciile de înregistrare și plată a valorilor mobiliare, precum și orice operațiuni conexe.

Acestea efectuează operațiunile cu valori mobiliare primite în depozit prin agenți de compensare și depozitare conform contractelor încheiate cu aceștia.

◆ **Societatea Națională de Compensare, Decontare și Depozitare (SNCDD)**

SNCDD este o societate care îndeplinește un serviciu de utilitate publică. În activitatea sa, SNCDD urmărește consolidarea și dezvoltarea pieței valorilor mobiliare în România, prin promovarea unui sistem de compensare, decontare și depozitare ale valorilor mobiliare, în condițiile unor costuri de operare cât mai scăzute. Profitul obținut de SNCDD este folosit pentru constituirea unui fond de garantare a operațiunilor de decontare și compensare a tranzacțiilor cu valori mobiliare și pentru reducerea constantă a costurilor de funcționare ale acesteia, prin perfecționarea sistemelor de operare.

◆ **Societățile de registru independent.** Un registru independent autorizat desfășoară activități pentru emitenții ale căror valori mobiliare sunt tranzacționate pe o piață supravegheată de CNVM. Registrul operează numai cu valori dematerializate.

Registrul menține la zi evidența exactă a drepturilor de proprietate ale acționarilor pentru fiecare societate și pentru fiecare nouă înregistrare în fișierul central al deținătorilor de valori mobiliare, registrul înregistrează următoarele date: numele și adresa emitentului; numărul de înregistrare al emitentului la Registrul Comerțului; numele, adresa și numărul de buletin al deținătorului, numărul de acțiuni (sau valoarea principalului – în cazul obligațiunilor), seria acestora, valoarea nominală, numărul de înregistrare la registru și orice cod de identificare a emisiunii și orice limitare a răspunderii emitentului sau orice condiții care afectează transferabilitatea. Fișierul central al deținătorilor de valori mobiliare este lista oficială a deținătorilor de valori mobiliare ținută de un registru independent privat.

Registrul are un sistem care permite unei societăți de intermediere, sau membrului sau corespondent de compensare, să ceară confirmarea dreptului de proprietate al clientului înainte de acceptarea ordinului de vânzare.

Registrul ține la zi evidența exactă care să arate numărul total de acțiuni (pentru fiecare emisiune de acțiuni) sau valoarea totală a principalului (pentru obligațiuni) care au fost autorizate și emise de fiecare emitent. Registrul păstrează de asemenea evidența cronologică a tuturor schimbărilor din fișierul central al deținătorilor de valori mobiliare până când datele sunt transferate unui alt registru sau emitentului.

Transferurile efectuate de un registru pot fi făcute numai printr-un participant direct sau corespondent al depozitarului sau, dacă este prevăzut în regulamentele registrului, prin prezentarea documentației adecvate de transfer direct la registru.

2.2. Prezentarea de ansamblu a Bursei de Valori București

2.2.1. Scurt istoric

Începând cu mijlocul secolului trecut și până la instaurarea comunismului, bursele românești de valori și de mărfuri au evoluat urmând modelul bursei din țările occidentale cu îndelungată tradiție bursieră.

Prima formă de reglementare relativă la domeniul bursier a fost cuprinsă în "Codicele de comerț al Țării Românești" - o reproducere a Codului Comercial francez din 1807 care a fost introdusă în 1840 în Țara Românească și, apoi, în 1864, în Moldova. "Codicele" cuprindea reguli generale și comune pentru bursele de valori, precum și pentru mijlocitorii oficiali.

Pe la 1860 exista o piață liberă pentru valori, efecte și valută, tranzacțiile fiind orientate în funcție de informațiile venite de la Constantinopol și din marile metropole occidentale. În acest context apare, în anul 1875, primul anteproiect al legii bursei, document pentru care s-a utilizat legislația franceză din domeniu.

Legea "Asupra Bursei, Mijlocitorilor de Schimb și Mijlocitorilor de Mărfuri" a fost adoptată la 1 iulie 1881 și se referea atât la bursele de valori cât și la cele de mărfuri. Conform prevederilor legii, bursele se înființau prin Decret Regal, la propunerea Ministerului Agriculturii și Comerțului și numai în orașele în care camerele de comerț și industrie dispuneau de mijloace suficiente pentru întreținerea localului și a personalului lor. În temeiul acestei legi au luat ființă primele burse din Vechiul Regat la București, Brăila și Galați.

Deschiderea Bursei din București a avut loc la 1 decembrie 1882, în clădirea Camerei de Comerț din strada Doamnei, iar în Monitorul Oficial din 8 decembrie 1882 a apărut prima cota oficială a bursei, prin care erau anunțate tranzacțiile cu 21 de valori mobiliare.

Dezvoltarea de substanță a pieței bursiere s-a produs însă abia după apariția, la 9 mai 1904, a unei noi legi a efectelor de comerț, care prevedea înființarea în țară a mai multor burse: la București, o bursă de schimb și efecte, de cereale și mărfuri; la Brăila, Galați și Constanța câte o bursă de cereale, de mărfuri și de închiriere a bastimentelor; la Iași și Craiova câte o bursă de cereale și mărfuri. Principalele inovații aduse de legea din 1904 au fost constituirea Corporației Bursei, înființarea Camerei de Arbitraj, stabilirea unor condiții obligatorii pentru numirea mijlocitorilor precum și faptul că întocmirea regulamentelor devenea un drept al Comitetului Bursei.

Astfel, numărul valorilor mobiliare negociate la bursă a crescut apreciabil. De la 21 câte erau în 1882, dintre care acțiuni numai 6 și restul efecte de comerț, numărul a crescut la 43 dintre care 22 efecte de comerț și 21 acțiuni.

Cu unele oscilații, Bursa din București și-a desfășurat activitatea până la intrarea României în primul război mondial, când operațiile ei încetează complet.

Odată cu sfârșitul primului război mondial, bursa și-a reluat operațiunile pe fondul înființării, în anii 1920-1922, a numeroase întreprinderi care, și a măririi capitalului de către întreprinderile existente, și-au mărit capitalul prin emisiuni de acțiuni ce au găsit la investitori optimismul și spiritul speculativ necesar. Astfel, întreaga perioadă 1919-1925 poate fi considerată o "piață a taurului" ("bull market"), creșterea fiind impulsivă, pe rând, de diferite categorii de valori: la început acțiunile societăților de transport, apoi cele bancare și ale societăților de asigurare. Ulterior au început speculații intense asupra acțiunilor societăților de petrol (peste 75% din totalul operațiilor de bursă).

Ulterior însă, în perioada care a precedat criza din 1929, s-a produs o emisiune neîntreruptă de titluri, secondată de distribuirea de dividende fără o bază reală, ceea ce a condus la blocarea activității bursei odată cu declanșarea crizei economice generale. Apariția noii legi a bursei în 1929 a creat totuși un scurt moment de optimism, bazat pe speranța unor intrări masive de capital străin, înfrântă însă de avansarea mării crize, care se va încheia în anul 1933. Cursurile valorilor mobiliare, îndeosebi cele cu venit variabil, scad simțitor, atingând în iulie 1932 nivelul cel mai scăzut din perioada de după primul război mondial. Multe acțiuni nu mai coteau decât a zecea sau a douăzecea parte din valoarea lor nominală iar acțiunile societăților de petrol, care formau mai mult de jumătate din valoarea tranzacțiilor bursiere înregistrează cea mai mare scădere.

Din anul 1933, Bursa începe să dea semne de redresare lentă atingând în 1935 nivelul volumului tranzacțiilor din 1929, după care înregistrează un curs ascendent pentru ca în anul 1939 să atingă nivelul maxim din întreaga perioadă interbelică.

În timpul celui de-al II-lea război mondial, Bursa și-a continuat activitatea. Cifrele arată chiar o mărire a volumului tranzacțiilor bursiere - în mare parte aparentă, datorită ridicării volumului și valorii nominale a acțiunilor ca urmare a inflației monetare.

După încetarea războiului, în ciuda situației economice dezastruoase, a exproprierii agrare și a altor măsuri de intervenție în viața economică, domnea totuși speranța revenirii la normal. Anul 1945 marchează cel mai mare volum de tranzacții din tot cursul existenței bursei noastre. Cifrele sunt însă înșelătoare din cauza inflației monetare. Foarte curând însă, economia de piață a fost desființată.

După 1989, Bursa de Valori a redevenit o necesitate și un proiect care s-a materializat în anul 1995. Astfel, în anul 1994, Parlamentul României a adoptat Legea nr. 52 privind valorile mobiliare și bursele de valori. În baza acestei legi a luat ființă Comisia Națională a Valorilor Mobiliare, instituție autonomă, subordonată Parlamentului și având drept mandat implementarea prevederilor legii menționate, reglementarea și supravegherea pieței valorilor mobiliare.

Bursa de Valori București a fost (re)înființată la 21 aprilie 1995 prin decizia Comisiei Naționale a Valorilor Mobiliare, ca instituție publică investită cu personalitate juridică ce își desfășoară activitatea pe principiul autofinanțării. Inaugurarea oficială a Bursei de Valori București a avut loc la 23 iunie 1995, în incinta pusă la dispoziție de Banca Națională a României, după mai bine de 40 de ani de inactivitate.

Prima ședință de tranzacționare a avut loc la data de 20 noiembrie a aceluiași an, în urma finalizării regulamentelor și procedurilor tehnice. În cadrul primei ședințe de tranzacționare, 24 de societăți de valori mobiliare, membre ale Asociației Bursei au negociat acțiunile emise de către 6 societăți comerciale.

În anul 1996, Bursa și-a testat în primul rând mecanismele de funcționare și a putut demonstra că este o instituție viabilă. Performanțele financiare nu s-au ridicat la nivelul așteptărilor din cauză că mediul economic a fost, în general, ostil: puține societăți ar fi putut fi cotate iar dintre acestea și mai puține au înțeles rolul Bursei în mobilizarea capitalului. Pe parcursul primelor anului 1997, activitatea de tranzacționare desfășurată în cadrul Bursei s-a intensificat considerabil, valoarea totală a tranzacțiilor și capitalizarea bursieră evoluând peste așteptări. Recordul absolut al valorii totale a tranzacțiilor a fost atins în ședința de tranzacționare din 12 iunie 1997, cu 65,521 miliarde lei, când s-au tranzacționat acțiuni de asemenea într-un număr record: peste 26,5 milioane.

2.2.2. Cadrul instituțional al BVB

1. Asociația Bursei de Valori București

Asociația Bursei de Valori București a fost Constituită la 27 aprilie 1995 de către 24 de societăți de valori mobiliare fondatoare. Ea reprezintă organul suprem de luare a deciziilor privind activitatea bursei, fiecare societate de valori mobiliare membra având dreptul la un vot în adunările generale ale Asociației Bursei.

Adunarea generală a asociației bursei de valori are următoarele atribuții⁹:

- a. adopta și modifica regulamentul asociației, sub condiția aprobării de către Comisia Națională a Valorilor Mobiliare;
- b. alege membrii în comitetul bursei de valori;
- c. aproba bugetul bursei de valori, prezentat de comitetul bursei de valori;
- d. aproba bilanțul bursei de valori, prezentat de comitetul bursei de valori și însoțit de raportul cenzorilor;
- e. desemnează 3 cenzori ai bursei de valori pentru un mandat de 5 ani;
- f. desemnează persoanele urmând a fi înscrise pe lista de arbitri ai camerei arbitrale a bursei de valori;
- g. adopta propuneri cu privire la funcționarea bursei de valori, pe care le înaintează comitetului bursei de valori.

2. Comitetul Bursei

Conducerea Bursei de Valori București revine *Comitetului Bursei*, format din 9 reprezentanți aleși de către Asociația Bursei de Valori București.

Comitetul Bursei de Valori are următoarele atribuții¹⁰:

- a. numește și demite pe directorul general al bursei de valori;
- b. adoptă și modifică regulamentul de organizare și funcționare a bursei de valori;
- c. adoptă și modifică regulamentele privind operațiunile de bursa;
- d. adoptă proiectul de buget al bursei de valori, pe care îl supune aprobării asociației bursei de valori;
- e. prezintă și supune aprobării asociației bursei de valori bilanțul însoțit de raportul cenzorilor;

⁹ Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

¹⁰ Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

- f. stabilește nivelurile și plafoanele comisioanelor și tarifelor de practicat în bursă;
- g. stabilește garanțiile ce trebuie constituite de intermediarii în bursa și agenții lor pentru a asigura lichidarea integrală și la scadență conform tipului de operațiune a tranzacțiilor cu valori mobiliare negociate în bursa, precum și regimul de utilizare și reconstituire a respectivelor garanții;
- h. veghează la respectarea dispozițiilor legii, a reglementărilor Comisiei Naționale a Valorilor Mobiliare și a regulamentelor bursei de valori de către intermediarii în bursa și agenții lor și de către întreg personalul bursei de valori, dispunând măsurile corespunzătoare.

3. Comisiile speciale¹¹

Activitatea Comitetului Bursei este sprijinită de două comisii speciale:

- *Comisia de Etică și Conduită*, care are ca principale atribuții constatarea săvârșirii faptelor care contravin regimului juridic bursier, investigarea împrejurărilor în care s-au săvârșit acestea precum și formularea propunerilor de sancționare a persoanelor vinovate și de adoptare a măsurilor de reintrare în legalitate.
- *Comisia de Înscriere la Cota Bursei*, care hotărăște asupra înscrierii, promovării, suspendării sau retrogradării valorilor mobiliare de la cota Bursei de Valori București și poate propune Comitetului Bursei retragerea valorilor mobiliare de la cota Bursei de Valori București.

4. Comisarul General al Bursei¹²

Supravegherea și controlul bursei de valori, deopotrivă în ceea ce privește administrarea și funcționarea, ca și regimul operațiunilor și disciplina societăților de valori mobiliare, se exercită nemijlocit și permanent de către comisarul general al bursei de valori, care urmărește respectarea strictă și integrală a dispozițiilor legii, a reglementărilor și a regulamentelor bursei.

5. Camera Arbitrală

Soluționează diferendele dintre membrii Asociației Bursei, dintre aceștia și agenții lor pentru valori mobiliare, dintre agenți, precum și dintre clienți și membrii Asociației Bursei.

Cadrul instituțional este prezentat în Anexa II.

¹¹ Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

¹² Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

2.2.3. Structura organizatorică a BVB

1. Directorul General al Bursei¹³

Directorul General al Bursei, numit de către Comitetul Bursei, exercită competențele de administrare a activității curente a instituției și este abilitat pentru a reprezenta instituția în fața autorităților publice și în relațiile acesteia cu persoane fizice sau juridice.

2. Directori generali adjuncți

Directorul general al bursei propune spre confirmare Comitetului Bursei doi directori generali adjuncți și emite decizii prin care va desemna pe cei doi directori generali adjuncți, precum și competențele aferente acestora.

3. Direcția Membri și Emitenți¹⁴

Acest compartiment coordonează activitatea legată de funcționarea societăților membre ale Asociației Bursei, precum și a societăților emitente înscrise la cota bursei. Activitatea direcției se desfășoară prin intermediul a două servicii: Serviciul Membri și Serviciul Emitenți.

Serviciul Membri asigură menținerea unei legături permanente cu membrii Asociației Bursei, coordonează activitatea de reglementare a activității membrilor și urmărește activitatea și conduita acestora.

Serviciul Emitenți asigură facilitățile necesare înscrierii și menținerii la Cota Bursei a valorilor mobiliare aparținând societăților emitente în vederea tranzacționării respectivelor valori, asigură cadrul necesar funcționării unei piețe transparente.

4. Direcția Operațiuni Bursiere și Informatică¹⁵

Serviciul Tranzacționare și Supraveghere a Pieței

Serviciul Registrul Bursei

Asigura ținerea evidenței valorilor mobiliare înscrise în Registrul Bursei, precum și efectuarea transferului dreptului de proprietate asupra valorilor mobiliare înregistrate.

Serviciul Compensare și Control al Decontării

Asigură compensarea sumelor rezultate în urma tranzacțiilor efectuate în cadrul Bursei, precum și urmărirea desfășurării în condiții optime a activității de decontare.

Serviciul Informatică

Asigura funcționarea softului de bursă, a calculatorului AS/400, a rețelei de calculatoare, a sistemului informatic de comunicație al Bursei cu societățile membre, precum și cu alte sisteme.

5. Direcția Relații cu Publicul și Cercetare-Dezvoltare

Coordonează activitățile referitoare la relațiile Bursei cu publicul și cele privind cercetarea și dezvoltarea activităților bursiere. Activitatea sa se desfășoară prin intermediul a două servicii: *Serviciul Relații cu Publicul* și *Serviciul Cercetare-Dezvoltare*.

¹³ Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

¹⁴ Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

¹⁵ Regulamentul nr. 1 de organizare și funcționare a Bursei de Valori București

Serviciul Relații cu Publicul asigură planificarea, organizarea și coordonarea activităților de relații cu publicul și de comunicare.

Serviciul Cercetare-Dezvoltare stabilește strategia de dezvoltare a pieței bursiere.

6. Direcția juridică

Asigura cadrul legal necesar desfășurării activității membrilor Asociației Bursei și a personalului acestei instituții.

7. Direcția Economică

Asigura premisele desfășurării în mod optim a activității Bursei privitoare la evidența financiar-contabilă, selectarea de personal și achiziționarea dotărilor materiale.

Compartimentul Control Intern efectuează activitățile de control intern a activității economico-financiare a Bursei de Valori București.

Structura organizatorică este prezentată în Anexa III.

2.2.4. Cota BVB

Valorile mobiliare sunt înscrise la Cota Bursei pe baza cerințelor Legii nr. 52/1994 privind valorile mobiliare și bursele de valori și ale regulamentelor și procedurilor Bursei. Aceste reglementări conțin cerințe pentru admiterea, menținerea și promovarea la Cota Bursei, precizează care este documentația necesară în cazul solicitării înscrierii la Cota și stabilesc obligațiile societăților emitente privind difuzarea de informații necesare pentru desfășurarea în condiții normale a tranzacționării.

Cota Bursei de Valori București este structurată pe următoarele sectoare:

1. sectorul valorilor mobiliare emise de persoane juridice române:
 - categoria a II-a (de baza);
 - categoria I-a
2. sectorul obligațiunilor și a altor valori mobiliare emise de către stat, de către autorități publice centrale și locale și de către alte autorități.
3. sectorul internațional.

Societățile comerciale pot solicita înscrierea valorilor lor mobiliare (acțiuni, obligațiuni etc.) la Cota Bursei de Valori București, la categoria a II-a (de baza) sau la categoria I-a, în funcție de îndeplinirea cerințelor Legii nr. 52/1994 și ale reglementărilor Bursei privind înscrierea la cota.

Cerințe pentru înscrierea la Cota Bursei la **categoria a II-a (de bază)**¹⁶:

- înregistrarea valorilor mobiliare la Oficiul de Evidență al Valorilor Mobiliare, organizat de către Comisia Națională a Valorilor Mobiliare;
- libera transferabilitate a valorilor mobiliare;
- furnizarea de servicii adecvate către deținătorii de valori mobiliare;
- respectarea etapelor necesare pentru plata dividendelor;

¹⁶ **Regulamentul nr. 2 privind înscrierea valorilor mobiliare la cota bursei**

- furnizarea de informații de către emitent într-un mod care să asigure publicului investitor accesul echitabil la informațiile necesare luării deciziei de a investi;
- plata comisioanelor de înscriere la cota bursei;
- legătura cu Bursa (numirea unei persoane de către emitent care va menține legătura permanentă cu Bursa);
- certificarea de către instituții specializate a datelor furnizate de către emitent;
- Angajamentul de înscriere și menținere la Cota Bursei.

Cerințe pentru înscrierea/promovarea valorilor mobiliare în **categoria I**¹⁷:

- îndeplinirea cerințelor pentru categoria de baza;
- perioadă de activitate de minimum **trei ani**;
- emitentul trebuie să fi obținut **profit net** în ultimii **doi ani** de activitate. În calculul **profitului net** nu se ia în considerare profitul aferent venitului financiar;
- personal de conducere recunoscut pentru competență și integritate morală;
- cel puțin **15%** din numărul acțiunilor emise și aflate în circulație, trebuie să fie deținute de cel puțin **600** de acționari, excluzând persoanele implicate și angajații emitentului. Fiecare dintre acești **600** de acționari trebuie să dețină un număr de acțiuni a căror valoare totală minimă să fie de **300.000 lei**. Procentul de minim **15%** menționat mai sus trebuie să reprezinte minim **75.000** de acțiuni.

Înscrierea la Cota Bursei a obligațiunilor¹⁸.

Condiții: cel puțin **30%** din numărul obligațiunilor emise și aflate în circulație, trebuie să fie deținute de cel puțin **1000** de deținători, excluzând persoanele implicate și angajații emitentului. Fiecare dintre acești **1000** de deținători trebuie să dețină un număr de obligațiuni a căror valoare totală minimă să fie de **300.000 lei**. Procentul minim de **30%** menționat mai sus trebuie să reprezinte minim **50.000** de obligațiuni.

Înscrierea la cota bursei în cadrul sectorului internațional¹⁹:

- valorile mobiliare străine, emise de persoane juridice străine sunt înscrise la Cota Bursei în cadrul sectorului internațional, fiind afișate distinct de cele autohtone;
- emitenții acestor valori mobiliare (persoane juridice străine), trebuie să întrunească condițiile pe care trebuie să le îndeplinească și emitenții autohtoni, cu mențiunea de a avea respectivele valori mobiliare depozitate la o societate comercială de depozitare colectivă a valorilor mobiliare desemnată de bursă;
- pentru a fi înscrise la Cota Bursei de Valori București, valorile mobiliare străine trebuie să fie înscrise pe o piață organizată din țara în care au fost emise și recunoscută de către Bursa de Valori București;

¹⁷ Regulamentul nr. 2 privind înscrierea valorilor mobiliare la cota bursei

¹⁸ Regulamentul nr. 2 privind înscrierea valorilor mobiliare la cota bursei

¹⁹ Regulamentul nr. 2 privind înscrierea valorilor mobiliare la cota bursei

- emitenții persoane juridice străine trebuie să înainteze către Bursa de Valori București documentația cerută de aceasta, legalizată în țara de origine și tradusă în limba română în formă autentică.

Decizia de înscriere la cota este data de către Comisia de Înscriere la Cota. Odată admisă la cota bursei, societatea trebuie să furnizeze Bursei datele referitoare la acționarii săi, care urmează a fi introduse în Registrul Bursei, de asemenea emitenții valorilor mobiliare trebuie să achite comisionul de menținere, respectiv vor realiza furnizarea informațiilor cerute de bursa, informând permanent și pe deplin publicul atât despre evenimentele importante, cât și despre deciziile ce pot afecta prețul valorilor mobiliare.

Informațiile furnizate sunt:

1. **periodice:** rapoarte anuale, semestriale și alte rapoarte pe care Bursa le solicită în mod regulat, conform procedurilor de menținere a valorilor mobiliare la Cota Bursei.
2. **furnizare continuă de informații:** orice decizie care poate influența cursul acțiunilor.

2.2.5. Tranzacționare, ordine de bursă

1. Sistemul de tranzacționare

În cadrul BVB, tranzacțiile au loc într-un mediu complet informatizat, pe suportul unui program asistat de calculator, denumit *Sistemul de Tranzacționare și Execuție Automată (S.T.E.A.)*, care reprezintă o parte a sistemului informatic integrat ce asigură administrarea totalității operațiunilor Bursei.

Exercitarea dreptului de negociere și încheiere a tranzacțiilor în cadrul Bursei de Valori București aparține exclusiv societăților de valori mobiliare membre ale Asociației Bursei; tranzacționarea în cadrul Bursei este efectuată de membrii, exclusiv prin intermediul agenților pentru valori mobiliare autorizați ca agenți de bursa, calitate dobândită pe baza cererii transmise în acest sens de societatea de valori mobiliare directorului general al Bursei de Valori București.

Introducerea unui ordin de bursa în sistemul de tranzacționare, prin intermediul unui terminal destinat unui membru al Bursei, este o ofertă de vânzare sau o cerere de cumpărare. Acesta rămâne valabil și se supune regulilor Bursei până când:

- a. este executat;
- b. expiră;
- c. este retras;
- d. este anulat de către Bursa.

S.T.E.A. nu acceptă ordine de bursa al căror preț depășește variația maximă de preț admisă pentru o valoare mobilă într-o ședință de tranzacționare, conform procedurilor.

În condiții deosebite, care ar provoca o schimbare majoră în prețul unei valori mobiliare, directorul general al Bursei poate dispune modificarea sau suspendarea limitei de variație.

2. Tranzacționarea

Ședința de tranzacționare este formată din următoarele etape²⁰:

- a. Pre-deschidere
 - Introducerea ordinelor în S.T.E.A.
- b. Deschidere
 - Identificarea tranzacțiilor posibile, calcularea și anunțarea prețurilor de deschidere
 - Alocarea
- c. Sesiunea de tranzacționare continuă
 - Afișarea ordinelor rămase neexecutate
 - Introducerea și executarea ordinelor în piața continuă
 - Raportarea continuă a tranzacțiilor și transmiterea informațiilor de piață
- d. Închidere
 - Tipărirea rapoartelor de tranzacționare
 - Afișarea prețurilor valorilor mobiliare tranzacționate
 - Introducerea ordinelor destinate următoarei ședințe de tranzacționare, având termenul de valabilitate cel puțin până la data efectuării acesteia

3. Tranzacții speciale

Tranzacțiile speciale sunt acele tranzacții cu valori mobiliare înscrise la cota, dar care au loc în afara S.T.E.A. Acestea sunt considerate tranzacții bursiere, fiind reglementate prin procedurile Bursei, supravegheate și făcute publice de aceasta.

Sunt considerate tranzacții speciale:

- oferta publică și preluările. *Oferta publică* este propunerea făcută de un emitent, de către investitori sau intermediari pentru a vinde, a cumpăra, a transforma, a schimba sau a transfera prin orice alt mod valori mobiliare ori drepturi aferente acestora, difuzată prin mijloace de informare în masă sau comunicată pe alte căi, dar sub condiția posibilității egale de receptare din partea a minim 100 de persoane nedeterminate în vreun fel de către autorul propunerii. *Preluarea* este o tranzacție sau o serie de tranzacții cu valori mobiliare conferind persoanei sau grupului de persoane implicate, prin titlurile astfel dobândite, singure sau împreună cu cele deja deținute ori controlate, o poziție de control sau majoritară în participarea la capitalul emitentului;
- tranzacțiile raportate: sunt tranzacțiile care au o valoare mai mare de 100 milioane lei sau o cantitate care depășește 5% din emisiunea de valori mobiliare efectuată de emitent. Aceste tranzacții vor fi raportate Bursei. Bursa va analiza valabilitatea acestora și va supraveghea, opera și publica efectuarea lor.

4. Tranzacțiile încrucișate (“Cross”)

Tranzacția încrucișată este tranzacția la care participă ca intermediar, atât pentru cumpărător, cât și pentru vânzător, aceeași societate de valori mobiliare.

²⁰ Regulamentul nr. 4 privind tranzacțiile bursiere

Tranzacțiile încrucișate se pot efectua între:

- Doi clienți ai aceleiași societăți de valori mobiliare;
- Societatea de valori mobiliare pe cont propriu și un client al său;
- Un angajat al societății de valori mobiliare și un client al societății;
- Un angajat al societății de valori mobiliare și societatea pe cont propriu.

În funcție de modul în care se introduc ordinele în Bursă, se disting două tipuri de tranzacții încrucișate:

- **Tranzacția încrucișată neintenționată** are loc ca rezultat al introducerii de către agentul de Bursă de ordine distincte de cumpărare și vânzare care pot conduce la efectuarea tranzacției pe parcursul ședinței în mod automat.
- **Tranzacția încrucișată intenționată** are loc atunci când agentul de bursă decide să coreleze un ordin de vânzare și un ordin de cumpărare (ordin cross), astfel încât acestea să fie introduse direct ca tranzacție, printr-o comandă care include ambele ordine, fără a fi afectate celelalte ordine din piață. Efectuarea unei asemenea tranzacții este condiționată de avantajul prezentat atât pentru cumpărător, cât și pentru vânzător.

5. Ordine de bursă

Ordinul de bursa reprezintă instrucțiunea privind oferta de cumpărare sau de vânzare a valorilor mobiliare înscrise la cota bursei. Acesta se transmite fie în numele și pe contul societății membre, fie în numele societății membre și pe contul clientului.

În funcție de **perioada de valabilitate** a ordinului, există:

- a) Ordine de tranzacție "**la zi**"; ele trebuie executate numai în cursul zilei în care au fost lansate. La încheierea zilei de lucru, ordinele neexecutate se anulează automat. În absența unei mențiuni exprese, toate ordinele sunt ordine de tranzacție la zi.
- b) Ordine de tranzacție cu **valabilitate prestabilită** de investitor; valabilitatea maximă a unui ordin este de până la 6 luni, investitorul având dreptul de a-l anula oricând, înaintea executării lui. Expresia specifică acestor ordine este "bun până la..." urmată de data când ia sfârșit perioada de valabilitate a ordinului, sau "bun această lună sau săptămână".

Luând drept criteriu **prețul de tranzacție**, există două mari categorii de ordine:

1) Ordin "**la piață**" ("market order").

Acest tip de ordin este cel mai utilizat, fiind un ordin de vânzare/cumpărare la cel mai bun preț oferit de piață. Ordinul "la piață" trebuie executat în momentul recepționării lui în piața de către agentul care îl execută și nu specifică prețul, ci numai cantitatea. Practic, un ordin de cumpărare "la piață" impune obținerea celui mai scăzut preț existent în momentul când brokerul primește instrucțiunea de executare a ordinului. Un ordin de vânzare "la piață" trebuie executat la cel mai mare preț existent când brokerul primește ordinul. Dacă brokerul nu reușește să execute ordinul în condițiile respective se spune că "a pierdut piața", iar firma de brokeraj este obligată să îl despăgubească pe client pentru pierderile suferite de acesta din eroare profesională sau, eventual, fraudă. Astfel de situații sunt, de altfel, rare.

Logica ordinului "la piață" este că oricând există un cumpărător și un vânzător de titluri financiare. Investitorul pune accent pe tranzacție, el nu cunoaște prețul pieței în momentul transmiterii ordinului și este conștient că ordinul său va fi executat imediat, deși la un preț

nedeterminat încă. Indiferent de nivelul prețurilor, ordinele "la piață" sunt executate înaintea ordinelor limită.

Există două mari categorii de ordine "la piață" :

- ordin "cumpără la piață", prin care investitorul solicită cumpărarea imediată a unui număr de titluri financiare la prețul pieței .
- ordin "vinde la piață", prin care investitorul solicită vinderea imediată a unor titluri la prețul pieței .

2) **Ordine la un preț de tranzacție prestabilit**; agentul trebuie să respecte condițiile impuse de investitor. Este cazul ordinelor "**la limită**", "**stop**" și "**stop limită**".

a) Ordinul de tranzacție "**la limită**" ("limit order") pune accent pe prețul tranzacției; investitorul solicită ca tranzacția să aibă loc la un anumit preț numit limită sau la unul mai avantajos. Investitorul estimează că prețul va evolua atingând mărimea vizată pentru încheierea tranzacției. Ordinul are doi timpi: unul de așteptare până când piața atinge prețul limită când acest ordin se declanșează pentru execuție și un timp de execuție dacă sunt întrunite condițiile solicitate de investitor.

Și ordinul de tranzacție "la limită" cunoaște două forme:

- Ordinul "vinde la limită" prin care investitorul specifică prețul minim, limită, la care agentul poate efectua vânzarea titlurilor sale.
 - Ordinul "cumpără la limită" prin care investitorul specifică prețul maxim la care se angajează să cumpere titlul dorit.
- b) Ordinul de tranzacție "**stop**" ("stop order") are calitatea de a preveni pierderea potențială și, concomitent, de a proteja câștigul potențial al investitorului pentru titlurile financiare posedate. Ordinul de tranzacție "stop" are și el două faze: o perioadă de așteptare până când prețul atinge valoarea stop, și faza a doua, de execuție, ca ordin "la piață" în suspensie. Acest ordin se execută numai dacă prețul atinge sau depășește un nivel menționat.

Plecând de la ipoteza că previziunea investitorului corespunde evoluției pieței, ordinul are următoarele variante:

- Ordinul "vinde stop la ..." este dat de un investitor care prevede o scădere a prețului pieței; ordinul are menirea de a proteja un câștig potențial sau a limita o pierdere, în eventualitatea că prețul în scădere atinge valoarea stop.
 - Ordinul "cumpără stop la ..." este dat de un investitor care prevede o creștere a prețului pentru titlul specificat.
- c) Ordinul de tranzacție "**stop limită**" este acel ordin care, la declanșare, devine ordin "limită" în loc de ordin "la piață".

Ordinelor de tranzacție li se pot asocia anumite instrucțiuni:

- "totul sau nimic" ("all or none") - cere tranzacționarea unui stoc de titluri financiare în totalitate sau deloc.
- "dintr-o data sau deloc" ("fill or kill") - necesită executarea imediată într-o singură etapă a tranzacției, la prețul stabilit; în caz contrar, ordinul se anulează.
- "imediat sau anulează" ("immediate or cancel") - cere agentului să execute tranzacția imediat, total sau parțial; partea neexecutată a ordinului se anulează.

- "ordinul la deschidere" ("at the opening") - cere agentului efectuarea tranzacției la prețul aplicabil la deschiderea Bursei; se anulează automat dacă nu se execută la momentul indicat.
- "ordinul la închidere" ("at the close") - cere agentului efectuarea unei tranzacții în ultimele 30 de secunde ale zilei de lucru; de obicei, nu se garantează executarea unui astfel de ordin.

2.2.6. Compensarea și decontarea tranzacțiilor

Bursa de Valori București utilizează **sistemul de decontare netă continuă** care presupune existența unui serviciu ce acționează în calitate de contra-partidă pentru toate tranzacțiile efectuate în Bursă. Rolul acestuia constă în stabilirea sumelor nete de plată sau de încasat pentru fiecare societate de valori mobiliare în parte (sume care se referă la tranzacțiile încheiate în nume propriu și în numele clienților), precum și la asigurarea decontării acestor sume. Această metodă de compensare și decontare are drept consecință pierderea identității participanților la decontare.

Toate tranzacțiile unei societăți de valori mobiliare efectuate cu o anumită valoare mobilă sunt combinate astfel încât să rezulte o singură obligație de a livra sau un singur drept de a primi valori mobiliare.

Compensarea și decontarea finală a tranzacțiilor efectuate în Bursă se face prin participarea societăților bancare la care societățile de valori mobiliare au cont de decontare deschis și a celor care au calitatea de agent custode, pe de o parte, și a Bursei de Valori, pe de altă parte.

Decontarea banilor se face prin intermediul Băncii Naționale a României, la care BVB are deschis un cont special, destinat în exclusivitate decontării sumelor, în lei, aferente tranzacțiilor, care se închide în fiecare zi de decontare cu sold zero. De asemenea, fiecare societate bancară la care cel puțin o societate de valori mobiliare are deschis cont de decontare, trebuie să aibă deschis un cont la BNR în care sunt debitate sau creditate sumele rezultând din tranzacțiile bursiere.

După încheierea ședinței de tranzacționare, BVB, prin serviciul de compensare și control al decontării, va transmite:

- *Societăților de valori mobiliare* care au efectuat tranzacții în ziua respectivă: Raportul de Tranzacționare, Raportul de Compensare, Raportul de Decontare și Raportul de Comision.
- *Agenților custode*: Raportul de Compensare și Raportul de Decontare aferente tranzacțiilor cu valori mobiliare executate de către clienții lor.
- *Băncilor comerciale*: Raportul de Decontare Bancară.

Raportul de Tranzacționare este documentul care conține termenii și condițiile contractelor de vânzare/cumpărare de valori mobiliare încheiate la Bursă într-o zi.

Raportul de Compensare este documentul care reflectă stingerea obligațiilor și realizarea drepturilor bănești ale societăților de valori mobiliare sau ale agentului custode, aferente tranzacțiilor încheiate.

Raportul de Decontare este documentul care evidențiază obligațiile și drepturile bănești ale societăților de valori mobiliare sau ale agentului custode, rezultate în urma compensării tranzacțiilor.

Raportul de Decontare Bancară este documentul întocmit pe baza raportului de decontare care evidențiază obligațiile și drepturile bănești ale fiecărei bănci, precum și a societăților de valori mobiliare care au cont de decontare deschis la banca respectivă.

Raportul de Comision este documentul care conține obligația de plată a societății de valori mobiliare către Bursă, obligație rezultată în urma tranzacționării.

2.2.7. Înregistrarea și depozitarea valorilor mobiliare

Registrul reprezintă acele evidențe ale Bursei care au ca principal scop ținerea Registrului de Acțiuni, a Registrului Acționarilor și a Registrului Obligațiunilor. În acest registru sunt înregistrate valorile mobiliare emise în formă dematerializată, dar și cele emise în formă fizică și imobilizate conform procedurilor Bursei. Bursa de Valori asigură, de asemenea, **depozitarea** acestor valorilor mobiliare.

Registrul conține informații referitoare la:

- a) numele și prenumele persoanelor fizice și denumirea (numele comercial) persoanelor juridice acționare ale societăților comerciale emitente.
- b) numărul de identificare al persoanelor fizice și juridice, care va fi stabilit prin procedurile Bursei.
- c) cetățenia, respectiv naționalitatea, persoanelor înregistrate.
- d) domiciliul/reședința persoanelor fizice și sediul social pentru persoanele juridice.
- e) tipul și clasa valorilor mobiliare deținute.
- f) numărul valorilor mobiliare deținute.

Registrul este organizat în trei secțiuni:

- a) **secțiunea 1 - secțiunea conturilor clienților care nu au cont deschis la o societate de valori mobiliare:** conține toate informațiile referitoare la deținătorii de valori mobiliare care nu au un cont deschis la o societate de valori mobiliare.
- b) **secțiunea 2 - secțiunea conturilor clienților care au cont deschis la o societate de valori mobiliare:** conține toate informațiile referitoare la deținerile de valori mobiliare ale clienților unei societăți de valori mobiliare.
- c) **secțiunea 3 - secțiunea conturilor proprii ale societăților de valori mobiliare:** conține toate informațiile referitoare la deținerile de valori mobiliare ale unei societăți de valori mobiliare, în nume propriu.

În procesul compensării, decontării și depozitării valorilor mobiliare un rol important îl are **agentul custode** - persoană juridică autorizată de CNVM care gestionează conturile clienților săi, compensează și participă la decontarea valorilor mobiliare și a fondurilor direct sau prin intermediul unei bănci de decontare în numele clienților săi sau în nume propriu. Agenți custode pot fi societățile de valori mobiliare și băncile comerciale. Fiecare agent custode va avea un cont deschis în secțiunea 2 a Registrului Bursei.

Se disting astfel două situații cu privire la tranzacționarea valorilor mobiliare:

- Situația în care un investitor are **contul în custodie la o societate de valori mobiliare** și transmite ordinele de vânzare/cumpărare unei societăți de valori mobiliare care execută toate operațiunile corespunzătoare: tranzacționarea valorilor mobiliare, transferul banilor (când este

vorba de operații de cumpărare), transferul valorilor mobiliare (când este vorba de vânzare) în numele clientului său.

- Situația când un investitor are **contul în custodie la o societate bancară autorizată** ca agent custode și trebuie să dea ordinul de vânzare/cumpărare unei societăți de valori mobiliare oarecare (pentru că **numai societățile de valori mobiliare pot tranzacționa**). În acest caz operațiunile se desfășoară astfel: societatea de valori mobiliare efectuează tranzacția, transferul banilor (când este vorba de operațiuni de cumpărare), iar transferul valorilor mobiliare (când este vorba de operațiuni de vânzare) este realizat de societatea custode.

Pentru ca decontarea valorilor mobiliare să se realizeze, trebuie ca agentul custode și societatea de valori mobiliare care execută tranzacția să aibă cont deschis pe numele aceluiași client în secțiunea 2 a Registrului Bursei și să existe o corespondență între cele două conturi.

Pentru a avea o imagine clară a tuturor etapelor pe care le presupune o tranzacție cu valori mobiliare la Bursa de Valori București, vor fi prezentate în continuare momentele principale ale acestui proces. În primul rând, un investitor care dorește să realizeze operațiuni de vânzare-cumpărare de valori mobiliare trebuie să se adreseze uneia sau mai multor societăți de valori mobiliare.

1) **Procedura de deschidere de cont la o societate de valori mobiliare.**

2) **Plasarea ordinului de vânzare sau cumpărare.**

Clientul va completa și va semna ordinul de vânzare sau cumpărare pentru o anumită acțiune și îl transmite agentului de valori mobiliare care se ocupă de contul său.

Momentul în care ordinul a ajuns în ședința de tranzacționare a Bursei, este numit în limbaj tehnic momentul **T**.

Actul de vânzare/cumpărare de valori mobiliare presupune două fluxuri de transfer între cumpărător și vânzător: fluxul de transfer al banilor și fluxul de transfer al valorilor mobiliare. În România, circuitul de transfer presupune trei etape și se realizează în trei zile:

- Tranzacționarea;
 - Compensarea-decontarea;
 - Transferul dreptului de proprietate.
- 3) **Tranzacționarea**, prin Sistemul de Tranzacționare și Execuție Automată, pe bază de ordine, prin formarea unui curs unic.
- 4) **Compensarea și decontarea.**

După încheierea ședinței de tranzacționare, Bursa va transmite tuturor societăților de valori mobiliare care au efectuat tranzacții în ziua respectivă Raportul de Tranzacționare, Raportul de Compensare, Raportul de Decontare și Raportul de Comision. Simplificat, un Raport de Tranzacționare al societății va cuprinde operațiile de vânzare și cumpărare efectuate în contul clienților și în cont propriu. Se calculează totalul pe fiecare din cele două tipuri de tranzacții și diferența, rezultând un o sumă netă de primit sau de plătit.

Bursa elaborează, de asemenea, Rapoartele de Decontare ce vor fi transmise băncilor de decontare participante și balanța de decontare finală ce va fi remisă BNR cuprinzând sumele de plătit/primit, conturile și numele tuturor băncilor prin care trebuie să se efectueze transferul sumelor. În acest moment intervine deci BNR care realizează decontarea propriu-zisă a banilor deoarece băncile de decontare (care țin conturile de decontare ale societăților de valori mobiliare) au conturi deschise la BNR ; de asemenea, BVB are deschis un cont special de decontare la BNR.

La momentul **T+1**, societatea de valori mobiliare va confirma datele din Rapoarte până la ora 12:00 și va alimenta contul de decontare pe care îl are deschis la o bancă de decontare.

Dacă societățile de valori mobiliare au obiecții față de datele cuprinse în rapoarte, vor comunica Bursei în scris aceste obiecții astfel încât ele să fie rezolvate în cursul celor trei zile.

Operațiunile menționate sunt realizate de fiecare societate de valori mobiliare care a tranzacționat la Bursă în ziua respectivă. Conturile de decontare sunt alimentate de către societățile care au o sumă netă de plătit.

Cel mai târziu la **T+3** dimineața, BNR va primi ordinele de plată ale băncilor debitoare, pe baza cărora va efectua transferul sumelor din aceste conturi în contul BVB. Conform Balanței de decontare finală, BVB întocmește ordinele de plată din contul special de decontare în conturile băncilor creditoare. Pe baza acestor ordine, BNR va efectua transferul sumelor din contul BVB în conturile băncilor creditoare.

La T+3 după amiaza BNR confirmă BVB efectuarea tuturor operațiunilor, dacă nu au intervenit probleme în decontare și dacă evidențele băncilor de decontare corespund cu balanța de decontare finală a BVB.

Stingerea obligațiilor reciproce între membrii Asociației Bursei rezultate în urma tranzacționării valorilor mobiliare înscrise la cota Bursei se realizează deci prin operațiunea de **compensare multilaterală**.

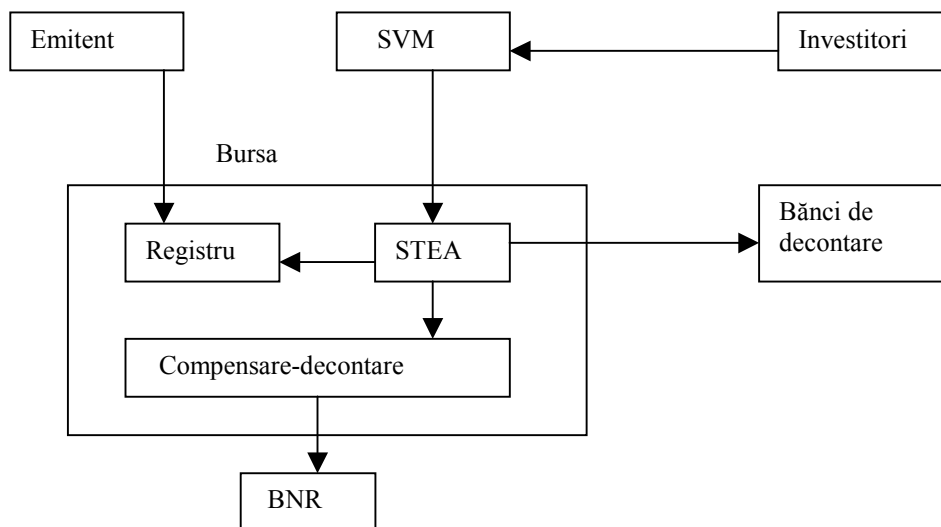
5) Transferul dreptului de proprietate.

BVB procedează la transcrierea noilor acționari în registrele societăților emitente ale căror acțiuni au fost tranzacționate. Transferul acțiunilor de realizează prin mișcări între cele trei secțiuni prezentate ale Registrului Bursei. Aceste mișcări se execută în baza documentelor de transfer înaintate Bursei de către societăți de valori mobiliare sau bănci custode pentru fiecare din clienții acestora.

După efectuarea operațiilor, Registrul Bursei va transmite societăților de valori mobiliare și băncilor custode o confirmare a modificărilor realizate.

În concluzie, în sistemul de decontare netă continuă, transferul valorilor mobiliare se realizează la sfârșitul celei de-a treia zi, după ce banii au ajuns în conturile vânzătorilor.

Schematic, întregul proces prezentat anterior se prezintă astfel:



Pentru a acoperi riscul de neplată a obligațiilor a fost creat **fondul de garantare**. Fondul se constituie prin deschiderea de către Bursa de Valori a unui cont la banca de decontare, cont administrat de către Bursă.

Fondul de Garantare este astfel dimensionat încât să acopere obligațiile de plată ale unei societăți debitoare care din anumite motive nu poate face plățile, având rolul de a proteja investitorii și de a le da certitudinea încasării banilor la momentul decontării tranzacțiilor încheiate de ei, și anume la trei zile de la efectuarea acestora în Bursa.

Bursa a contribuit, inițial, la Fondul de Garantare cu suma de 300 milioane lei din bugetul propriu.

În continuare, Fondul de Garantare se constituie pe baza contribuțiilor inițiale și curente ale tuturor membrilor Asociației Bursei. Valoarea contribuției inițiale va fi calculată prin aplicarea unui procent de 3% din valoarea capitalului social al societății de valori mobiliare. Sumele astfel calculate sunt datorate de toate societățile de valori mobiliare membre ale Asociației Bursei după primele 12 luni de la începerea tranzacționării în cadrul Bursei. Contribuțiile curente ale fiecărei societăți de valori mobiliare se calculează aplicând procentul de 5% la totalul celor mai mari trei sume nete de plată rezultate din tranzacțiile efectuate care au fost consemnate în Rapoartele de Decontare ale fiecărei societăți membre corespunzătoare perioadei luate în calcul.

Fondul poate fi folosit numai în cazul lipsei de disponibilități în contul de decontare al societăților de valori mobiliare deschis la banca de decontare, după utilizarea celorlalte mecanisme prevăzute în Regulamentul privind compensarea și decontarea tranzacțiilor. Utilizarea sumelor din Fondul de Garantare atrage după sine suspendarea de la tranzacționarea respectivei societăți de valori mobiliare.

Societatea de valori mobiliare debitoare care a determinat utilizarea de către Bursa a resurselor Fondului de Garantare pentru finalizarea procesului de decontare este obligată să ramburseze în 48 de ore sumele astfel utilizate, depășirea termenului de rambursare atrăgând după sine calcularea de penalizări.

2.2.8. Indicii BVB

Indicele BET

BET este un indice ponderat cu capitalizarea bursieră și este creat pentru a reflecta evoluția prețului celor mai lichide 10 acțiuni tranzacționate la BVB. Indicele este exprimat atât în lei, cât și în USD, prin convertirea prețurilor în lei la cursul BNR din ziua respectivă, servind astfel și investitorilor străini care doresc și o altă exprimare a indicelui. Data de referință a indicelui BET este 19 septembrie 1997, iar data de start este 22 septembrie 1997.

Indicele BET este calculat după următoarea formulă:

$$BET = 1000 * f * \frac{\sum_{i=1}^N q_{i0} p_{it}}{\sum_{i=1}^N q_{i0} p_{i0}}$$

unde:

1000 este nivelul inițial al indicelui, la 19 septembrie 1997

f - factor de corecție, care intervine dacă se modifică structura indicelui și este reprezentat de indicele calculat în prețua celei în care are loc schimbarea care afectează indicele

q_{i0} - numărul total de acțiuni emise din acțiunea i la momentul $t = 0$

p_{i0} - prețul mediu ponderat al acțiunii i la momentul $t = 0$

p_{it} - prețul mediu ponderat al acțiunii i la momentul curent

N - tipurile de acțiuni

Regulile selecției celor 10 acțiuni care formează portofoliul indicelui sunt următoarele:

- Acțiunile trebuie cotate la categoria I a BVB ;
- Acțiunile trebuie să aibă cea mai mare capitalizare bursieră; se urmărește ca suma capitalizărilor acțiunilor care formează portofoliul indicelui să depășească 60% din totalul capitalizării bursiere;
- Acțiunile trebuie alese astfel încât să se asigure diversificarea portofoliului indicelui;
- Acțiunile trebuie să fie cele mai lichide, această caracteristică fiind aproximată prin totalul valorii tranzacțiilor cu acțiunea respectivă; se urmărește ca suma valorii totale a tranzacțiilor acțiunilor din structura indicelui să fie cel puțin 70% din valoarea totală tranzacționată.

Structura indicelui în prezent este:

Societate	Simbol	Pondere (%)
Oltchim Râmnicu Vâlcea	OLT	26,13
Terapia Cluj Napoca	TER	14,84
Alro Slatina	ALR	13,69
Dacia Pitești	DAC	10,69
Azomureș Târgu Mureș	AZO	10,61
Antibiotice Iași	ATB	7,58
Arctic Găești	ARC	6,58
Policolor București	PCL	6,00
Compa Sibiu	CMP	2,39
Șantierul Naval Constanța	SNC	1,48

Indicele BET reprezintă o bază adecvată pentru tranzacțiile derivate pe indici, care se derulează la Bursa de Valori și Mărfuri Sibiu. De asemenea, el permite managerilor de portofoliu calculul coeficientului beta, care măsoară volatilitatea acțiunilor cotate.

Coeficientul beta, care este vital în orice analiză mai mult sau mai puțin aprofundată, intră în crearea modelului CAPM.

Indicele BET compozit (BET-C)

BVB a introdus începând cu data de 17 aprilie 1998 al doilea indice oficial, indicele compozit, din necesitatea unei reprezentări complete a evoluției prețurilor titlurilor tranzacționate la BVB. Valoarea de start este tot de 1000 de puncte. Indicele este exprimat în lei și USD.

BET-C este un indice de generația a doua, ca și S&P 500, FT-SE 100, care utilizează formula prețurilor medii ale acțiunilor, ponderată cu capitalizarea bursieră. Portofoliul indicelui conține toate titlurile listate, iar noile societăți cotate sunt automat incluse a doua zi după formarea prețului de piață. Continuitatea și comparabilitatea valorilor indicelui sunt asigurate de un factor de corecție care este însăși valoarea indicelui din ziua anterioară modificării compoziției coșului indicelui.

Indicele BET-C face posibilă calcularea coeficientului de corelație prin care legăturile dintre două piețe sau segmente ale unei piețe pot fi puse în evidență și a cărui mărime indică nivelul de legătură existent între piețele respective.

Valorile celor doi indici oficiali sunt calculate în timp real și afișate atât pe tabela electronică, cât și pe terminalele agenților din ringul Bursei sau conectate la distanță la sistemul de tranzacționare automată. Indicii sunt preluați în timp real de agențiile de știri Reuters și Dow Jones Telerate.

2.3. Evoluția Bursei de valori București**2.3.1. Scurt istoric al BVB**

De la înființare și astăzi, BVB a înregistrat modificări importante din punct de vedere organizatoric și funcțional, iar activitatea ei a avut o evoluție ascendentă. BVB este o instituție tânără - în comparație cu alte burse din Europa Centrală și de Est - însă, în scurtul timp de când funcționează, a reușit să-și dovedească viabilitatea și soliditatea instituțională.

În 1996, Bursa și-a testat în primul rând mecanismele de funcționare, acordându-se importanță pregătirii profesionale a participanților la piața de capital, atragerii la cotă a societăților emitente.

Anul 1997 a fost un prim an de maturitate a Bursei prin modernizarea sistemului de tranzacționare (introducerea tranzacțiilor la distanță), introducerea de operațiuni noi și creșterea volumului tranzacțiilor. Astfel, în 1998 BVB a introdus tranzacțiile cross, promovarea în categoria I de cotare, trecerea la 5 zile de tranzacționare, introducerea BNR ca bancă de decontare, a băncilor custode și a contului "grup". De asemenea, în 1997 a fost lansat primul indice oficial al Bursei de Valori: indicele BET.

În 1997, piața BVB a cunoscut o creștere spectaculoasă până la mijlocul lunii iulie. Prima jumătate a anului a fost marcată de prezența investitorilor străini (în mare parte instituționali) care au fost stimulați să pătrundă pe piața românească de capital atât de tendința constantă de creștere înregistrată pe piețele bursiere dezvoltate ale lumii, cât și de o percepție pozitivă asupra relansării reformei economice și politice în România. În a doua jumătate a anului 1997 a avut loc o contracție pe piața bursieră românească, datorită crizei globale a piețelor de capital - determinate de criza asiatică - dar și cauzelor interne generate de :

- Politica FPS privitoare la restructurarea și privatizarea societăților comerciale cu capital majoritar de stat;
- Întârzierea procesului de reglare a portofoliilor deținute de SIF-uri;
- Carențe legislative și lipsa articulării reglementărilor în domeniu;
- Rezerva manifestată de BNR cu privire la tranzacționarea titlurilor de stat prin BVB;
- Întârzierea procesului de privatizare a băncilor comerciale și amânarea transformării regiilor autonome în societăți comerciale;
- Crizele politice care afectează piața financiară internă și imaginea României în străinătate.

Anul **1998** a debutat pe fondul unei cereri extrem de scăzute, dar situația s-a remediat relativ repede, astfel că primul semestru al acestui an (în comparație cu aceeași perioadă a anului 1997) a marcat o evoluție semnificativă: numărul societăților cotate la 30 iunie 1998 era de 104, în timp ce la 30 iunie 1997 erau cotate numai 45 de societăți comerciale. De asemenea, valoarea totală a tranzacțiilor, pe primele șase luni ale anului 1998 a fost de 1.226,06 mld. lei, aproape dublul valorii tranzacțiilor din aceeași perioadă a anului trecut. În a doua jumătate a acestui an BVB a cunoscut o evoluție descendentă atât sub influența cauzelor interne (scăderea performanțelor din economia reală, stagnarea procesului de privatizare, absența clarificării și articulării legislației cu influență asupra pieței de capital), cât și sub influența crizei piețelor internaționale.

În aceste condiții, BVB a cunoscut o reducere drastică a tuturor indicatorilor pieței: prețurile acțiunilor, valoarea tranzacțiilor, capitalizarea bursieră. La 14 decembrie 1998 capitalizarea bursieră a celor **123 societăți cotate** în prezent (21 la categoria I și 102 la categoria de bază) se situa la numai 3.931 mld. lei (față 5650,9 mld. lei la data de 30 iunie același an când erau cotate 104 societăți), iar indicii oficiali aveau valori foarte scăzute: 363,75 puncte (BET) și 493,89 puncte (BET-C).

Capitalizarea pieței a crescut considerabil în timp: începând cu 50 mil. USD în ianuarie 1997, până la un maxim de 881 mil. USD în februarie 1998, dar situându-se la 14 decembrie 1998 la nivelul de 371 mil. USD. Valoarea tranzacțiilor a evoluat astfel: 0,3 mil. USD în ianuarie 1997, un maxim de 50 mil. USD în august 1997 și 5 mil. USD în octombrie 1998.

Anul 1998 a fost marcat de criza din a doua parte a verii (luna august) care a determinat Comitetul Bursei să adopte decizia de modificare a nivelului de oprire (suspendare) temporară a tranzacțiilor, pentru a limita căderea prețurilor din cauza lipsei ordinilor de cumpărare. Astfel, limita de alertă a fost redusă de la +/-20% la +/-10 %, limita de suspendare de la +/-30% la +/-20%, iar variația maximă admisă pentru prețul acțiunilor de la +/-50% la +/-25%.

La sfârșitul lunii februarie 1999, erau cotate la BVB 128 de societăți, dintre care 21 la categoria I și 107 la categoria a doua. Se tranzacționau în medie 4958565 de acțiuni pe zi, numărul mediu al tranzacțiilor fiind de 1483. Valoarea medie a tranzacțiilor era de 3854.178 mil. lei (311770.980 USD)

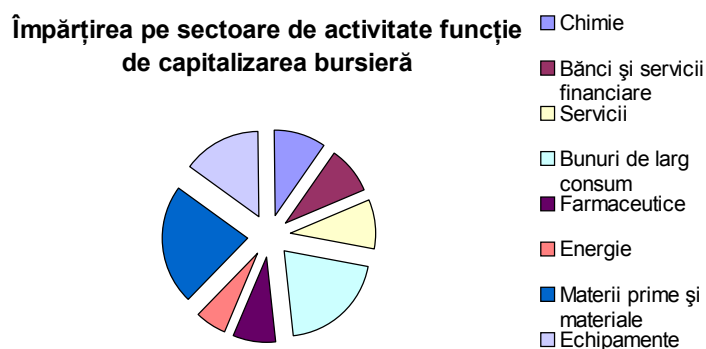
Capitalizarea bursieră era de 4208958 mil. lei sau 344848214.500 USD.

Structura capitalizării societăților cotate era:

➤ Împărțirea pe sectoare de activitate în funcție de capitalizarea bursieră:

Sector	Capitalizare (%)
Chimie	10
Bănci și servicii financiare	9
Servicii	9
Bunuri de larg consum	20
Farmaceutice	8
Energie	6
Materii prime și materiale	23
Echipamente	15

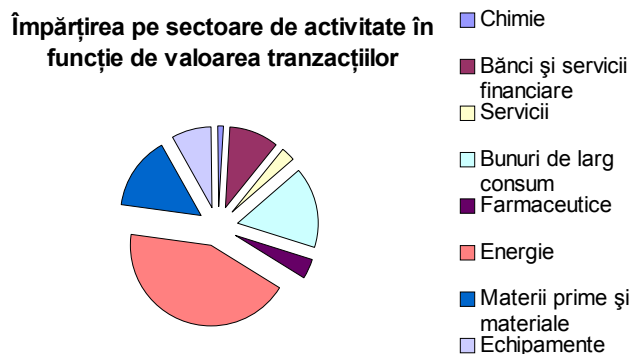
Sursa: BVB – Buletin lunar, Nr.2 Februarie 1999



➤ Împărțirea pe sectoare de activitate în funcție de valoarea tranzacțiilor:

Sector	Capitalizare (%)
Chimie	1
Bănci și servicii financiare	10
Servicii	3
Bunuri de larg consum	16
Farmaceutice	4
Energie	43
Materii prime și materiale	15
Echipamente	8

Sursa: BVB – Buletin lunar, Nr.2 Februarie 1999



Situația principalilor indicatori privind starea pieței la sfârșitul lunii februarie 1999:

Indicator	An					
	1995	1996	1997	1998	Ian '99	Feb '99
Numărul societăților tranzacționate	9	17	75	126	129	128
Capitalizarea bursieră la sfârșitul lunii/anului (mil. USD)	100	60,812	632,432	357,139	357,472	
Annual Turnover (mil. USD)	0,964	5,279	260,425	193,398		
Turnover Ratio		6,19%	72,51%	36,94%		
Market P/E Ratio			10,7	8,22	7,96	8,73
P/BP				0,38	0,4	0,4
DIVY				10,66%	10,43%	10,24%

Sursa: BVB – Buletin lunar, Nr.2 Februarie 1999

Modul de calcul al indicatorilor:

$$- \text{turnover ratio} = \frac{\text{turnover}_x}{\frac{\text{capitalizare}_{x-1} + \text{capitalizare}_x}{2}}, \text{ unde } x \text{ este anul;}$$

$$- P/E = \frac{\sum_{i=1}^n PER_i \times \text{capitalizare}_i}{\sum_{i=1}^n \text{capitalizare}_i}, \text{ unde } i \text{ este societatea cotate;}$$

$$- \text{Raportul dintre preț (curs) și valoarea contabilă} - P/BV = \frac{\sum_{i=1}^n \text{capitalizare}_i}{\sum_{i=1}^n \text{valoare}_{\text{contabila}_i}}$$

$$- \text{Randamentul prin dividende} - DIVY = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \times w_i}{\sum_{i=1}^n \text{capitalizare}_i}, \text{ unde } g_i \text{ este dividendul brut}$$

pe acțiune pentru societatea i și w_i este ponderea societății i .

În prezent, Bursa de Valori București este pregătită din punct de vedere logistic și operațional pentru a intra într-un **nou stadiu de dezvoltare**:

- BVB are capacitatea tehnică să coteze bănci comerciale (Banca Agricolă a fost deja admisă), societăți de investiții financiare (a fost admisă S.I. Eurofinance S.A. Târgoviște);
- BVB dorește să diversifice instrumentele bursiere (obligațiuni, "short sell", produse derivate);
- BVB poate funcționa ca o piață eficientă pentru derularea ofertelor de vânzare publică.

Accelerarea dezvoltării Bursei de Valori București, văzută ca factor principal în procesul de mobilizare a capitalurilor către sectoarele economiei reale implică însă luarea anumitor **măsur**

- Rezolvarea problemelor legislative și finalizarea rapidă a legislației care influențează piața de capital;
- Vânzarea, prin intermediul BVB, a pachetelor de acțiuni pe care FPS le deține la societăți comerciale românești reprezentative;
- Tranzacționarea titlurilor de stat la BVB;
- Măsuri de politică monetară și valutară care să asigure stabilitatea cursului leului față de dolar;
- Privatizarea băncilor și transformarea regiilor autonome în societăți comerciale;
- Finalizarea compensării între SIF-uri și FPS, astfel încât Societățile de Investiții Financiare să poată fi cotate la BVB;
- Realizarea de emisiuni de obligațiuni de către autoritățile locale și de societățile comerciale;
- Atragerea continuă de resurse bănești importante de pe piața de capital prin emisiunea de noi acțiuni și vânzarea prin intermediul Bursei, de către societățile comerciale deja cotate.

2.3.2. Perspective ale BVB

Pentru anul 1999, BVB își propune:

- Implementarea noului sistem de tranzacționare, unul dintre cele mai moderne sisteme de tranzacționare bursieră, realizat cu tehnologie de ultimă oră și realizarea compatibilității cu anul 2000 a tuturor elementelor sistemului de calcul al BVB;
- Cotarea băncilor, societăților de investiții financiare, a operatorilor reprezentativi pentru principalele sectoare ale economiei românești, cum ar fi regiile autonome pe măsură ce acestea vor fi privatizate;
- Menținerea și creșterea interesului pentru piața bursieră atât a societăților comerciale emitente, în vederea înscrierii la Cota BVB, cât și a societăților de valori mobiliare în vederea creșterii cifrei de afaceri a BVB.
- Formarea și gestionarea unor baze de date atât pentru societățile comerciale înscrise la cota BVB, cât și pentru membrii Asociației BVB, care să contribuie la o diseminare a informațiilor completă, corectă și făcută la timp;
- Elaborarea de studii de specialitate pentru introducerea pe piața bursieră de noi produse (titlurile de stat, produse derivate etc.) și facilități (împrumutul de acțiuni, vânzări în absență, cont de marjă etc.), diversificarea instrumentelor bursiere;
- Funcționarea BVB ca o piață eficientă în contextul ofertelor de vânzare publică:
 - Pentru pachetele de acțiuni deținute de FPS,
 - Pentru emisiuni primare,
 - Pentru majorarea capitalului societăților comerciale,
 - Pentru emisiuni de obligațiuni.
- Participarea activă la manifestările interne de sensibilizare și educare a investitorilor și a publicului larg precum și organizarea unui program propriu de seminarii și conferințe în ideea recunoașterii BVB de către comunitatea de afaceri;
- Diseminarea de informații prin încheierea de contracte cu principalii furnizori de informații (Reuters, Dow-Jones, Bloomberg, Mediafax) și îmbunătățirea calității datelor furnizate pentru sensibilizarea și atragerea potențialilor investitori;

- Participarea la manifestările internaționale și la programele de pregătire a personalului în vederea îmbunătățirii structurii profesionale a personalului dedicat al BVB.

De asemenea, se are în vedere continuarea implicării BVB pe plan internațional în proiecte care vizează cooperarea regională, pentru crearea unei piețe regionale capabilă să atragă atenția investitorilor străini asupra potențialului acestei zone geografice. Participarea BVB la aceste proiecte trebuie privită în perspectiva tendinței de globalizare pe plan mondial.

2.3.3. Evoluția indicilor BET

Riscul și randamentul indicilor BET²¹ (pe 6 luni):

Indice	$\bar{x}$	σ
BET ROL	0,091868	2,303811
BET USD	-0,21463	2,280039
BET-C ROL	-0,00246	1,501102
BET-C USD	-0,30831	1,493574

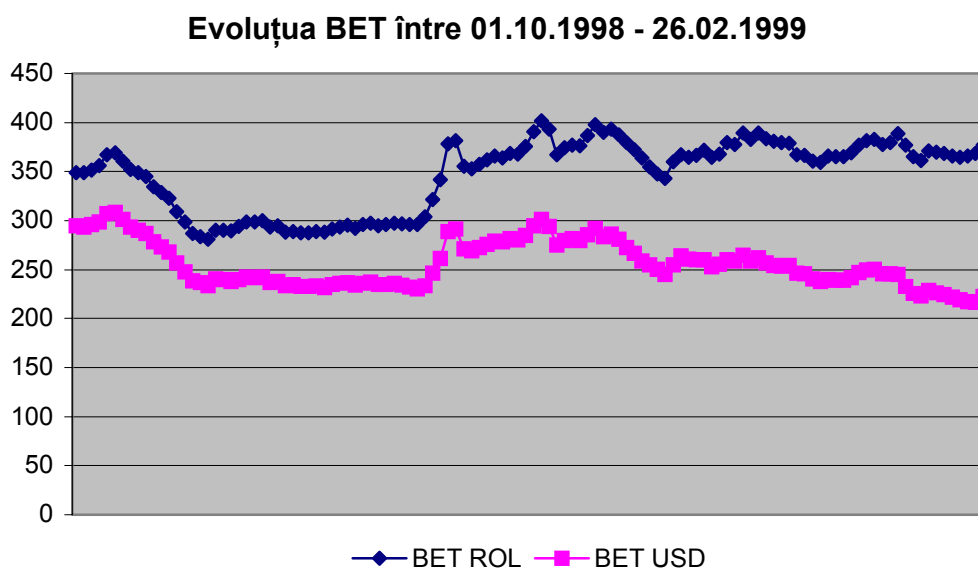
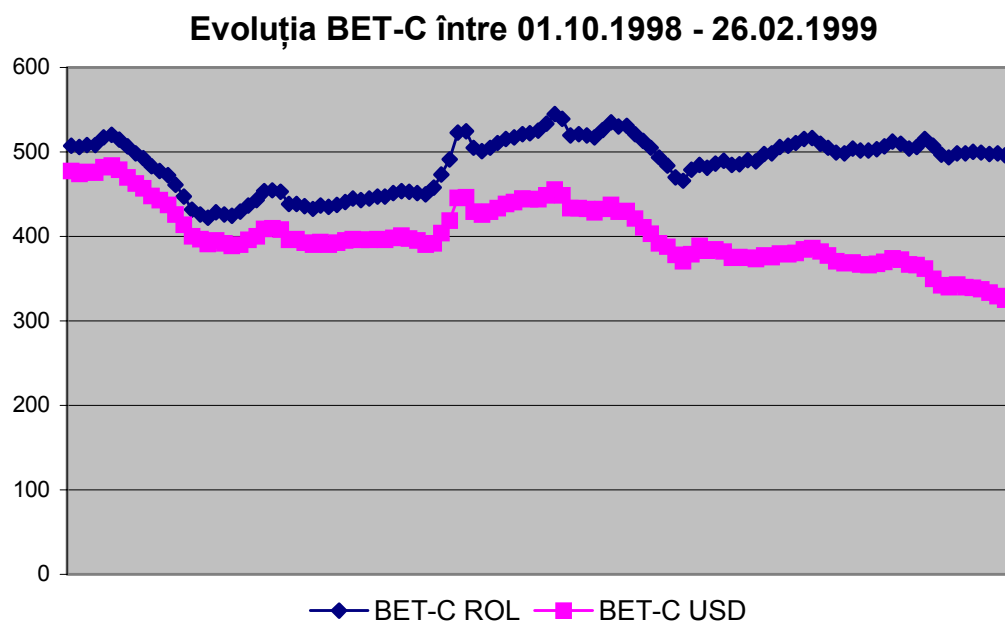
Indicatorii au fost calculați pe baza următoarelor formule: $x = \frac{C_1 - C_0}{C_0} \times 100$,

$$\bar{x} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_t, \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x})^2}.$$

Din acest tabel rezultă că randamentul real al pieței este negativ (E(BET USD) și E(BET-C USD) sunt negative).

²¹ Riscul și randamentul au fost calculați pe baza valorii indicilor din perioada 01.10.1998 – 26.02.1999.

Acest lucru se poate deduce și din reprezentarea grafică a evoluției celor doi indici:



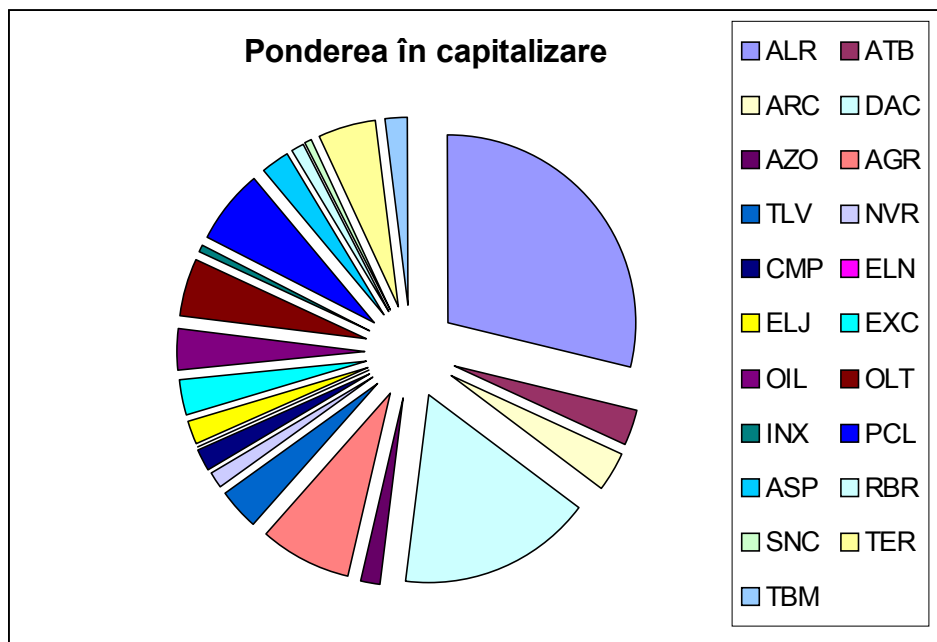
Deși BET ROL a crescut, BET USD a scăzut, deci, creșterea BET ROL se datorează exclusiv inflației.

2.4.4. Riscul, rentabilitatea, portofoliul pieței și coeficienții de corelație pentru Categoria I a BVB

În tabelul de mai jos sunt prezentate societățile cotate la categoria I a Bursei de Valori București, precum și ponderea acestora, în funcție de capitalizare în categoria I a Bursei de valori București:

Simbol	Nume societate	Nr. Acțiuni (mii)	Curs mediu la 26.02.99	Capitalizare la 26.02.99 (mii lei)	Pondere (%) (x_i)
ALR	ALRO SLATINA	12757,17	61638,4	786331485,7	28,8388
ATB	ANTIBIOTICE IASI	68499,58	1198,41	82090581,67	3,010682
ARC	ARCTIC GAIESTI	57186	1656,04	94702303,44	3,473219
DAC	AUTOMOBILE DACIA PITESTI	685138,9	656,34	449684048,6	16,49222
AZO	AZOMURES TG.MURES	209458,5	237,16	49675168,14	1,821843
AGR	BANCA AGRICOLA	6144	34935,06	214641008,6	7,871985
TLV	BANCA TRANSILVANIA CLUJ	50000	1954,64	97732000	3,584333
NVR	NAVROM GALATI	6891,55	4729,52	32593723,56	1,195379
CMP	COMPA SIBIU	74124,24	751,88	55732532,82	2,043997
ELN	ELCOND ZALAU	3139,65	804,58	2526099,597	0,092645
ELJ	ELECTROAPARA TAJ BUCURESTI	32856,88	1489,16	48929157,38	1,794483
EXC	EXCELENT BUCURESTI	93857,63	926,04	86915915,06	3,187652
OIL	OIL TERMINAL CONSTANTA	152759,9	613,43	93707520,18	3,436735
OLT	OLTCHIM RM.VALCEA	321707,9	424,24	136481375,6	5,005471
INX	OTELINOX TARGOVISTE	5639,985	3500	19739947,5	0,723965
PCL	POLICOLOR BUCURESTI	41425,25	4176,23	173001355,1	6,344846
ASP	RAFINARIA ASTRA ROMANA PLOIESTI	72096,02	948,73	68399657,05	2,508566
RBR	RULMENTUL BRASOV	149664,6	217,67	32577482,6	1,194783
SNC	SANTIERUL NAVAL CONSTANTA	6899,481	2200	15178858,2	0,556686
TER	TERAPIA CLUJ-	44893,08	2929,99	131536260,8	4,824108

NAPOCA					
TBM	TURBOMECHANIC A BUCURESTI	1980,634	27500	54467435	1,9976
Capitalizare				2726643917	100



Riscul și rentabilitatea acțiunilor cotate la categoria I a BVB (pe 6 luni) sunt prezentate în tabelul următor:

Simbol	Nume Societate	$E(R_i)$	σ_i
ALR	ALRO SLATINA	0,50918	3,45268
ATB	ANTIBIOTICE IASI	-0,15763	2,76294
ARC	ARCTIC GAIESTI	0,02265	3,02978
DAC	AUTOMOBILE DACIA PITESTI	0,51963	4,55853
AZO	AZOMURES TG.MURES	-0,32546	5,27267
AGR	BANCA AGRICOLA	-0,11654	6,29168
TLV	BANCA TRANSILVANIA CLUJ	-0,07681	4,62953
NVR	NAVROM GALATI	0,01099	3,94966
CMP	COMPA SIBIU	0,00008	2,75810
ELN	ELCOND ZALAU	0,13467	4,29257
ELJ	ELECTROAPARATAJ BUCURESTI	0,42520	3,73175
EXC	EXCELENT BUCURESTI	-0,34468	4,53425
OIL	OIL TERMINAL CONSTANTA	-0,06982	3,16019
OLT	OLTCHIM RM.VALCEA	-0,32141	3,10846
INX	OTELINOX TARGOVISTE	0,05550	5,92239
PCL	POLICOLOR BUCURESTI	0,24852	3,47275
ASP	RAFINARIA ASTRA ROMANA PLOIESTI	0,31809	5,35069
RBR	RULMENTUL BRASOV	-0,14930	4,07926

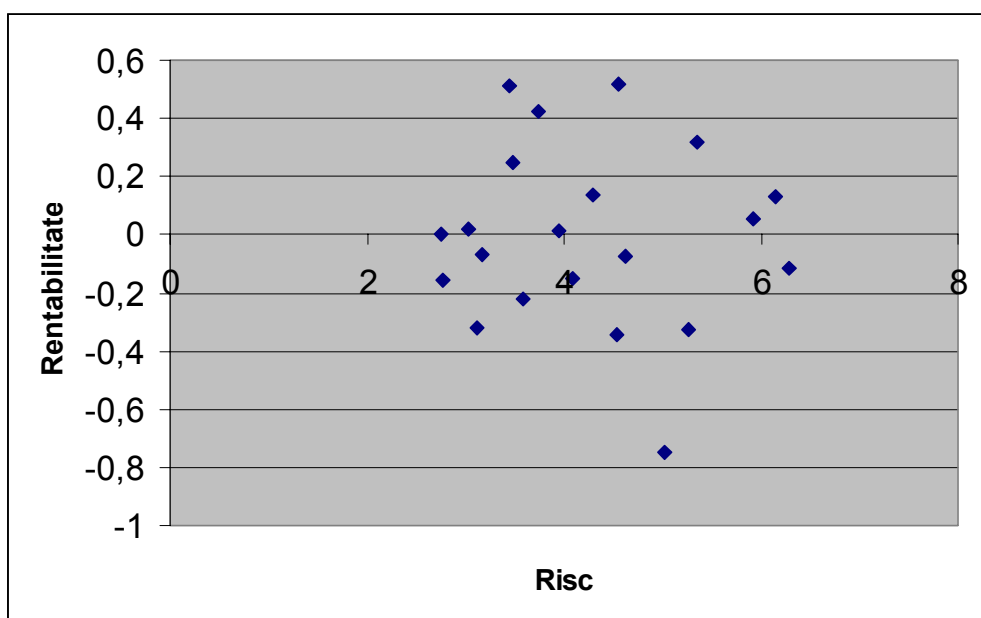
SNC	SANTIERUL NAVAL CONSTANTA	-0,21953	3,58723
TER	TERAPIA CLUJ-NAPOCA	-0,74711	5,02565
TBM	TURBOMECANICA BUCURESTI	0,13194	6,14239

Riscul și rentabilitatea au fost calculate pe baza cursurilor acțiunilor din perioada

01.10.1998 – 26.02.1999, pe baza următoarelor formule: $R_i = \frac{C_t - C_{t-1}}{C_{t-1}} \times 100$ unde C_t

este cursul acțiunii în momentul t , $E(R_i) = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T R_i$, $\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (R_i - E(R_i))^2}$.

Reprezentând grafic datele obținute se obține:



Din acest grafic rezultă că variația randamentului nu este datorată variației riscului, deci nu se poate aplica CAPM-ul.

Considerând că titlurile de la categoria I a BVB sunt reprezentative pentru piață și cea mai mare pondere în totalul tranzacțiilor, se poate considera că portofoliul pieței este format din aceste titluri.

Rentabilitatea portofoliului pieței se calculează conform formulei:

$$E(R_m) = \sum_i x_i \times R_i = 0,176876136.$$

Riscul pieței se calculează: $\sigma_m = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij}} = \sqrt{\sum_i x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_i \sum_{j \neq i} x_i x_j \sigma_{ij}}$, iar σ_{ij} este

covarianța, $\sigma_{ij} = \frac{1}{T} \sum (R_i - E(R_i))(R_j - E(R_j))$ și $\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$, unde ρ_{ij} este

coeficientul de corelație $\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$.

Tabelul covarianțelor:

	ALR	ATB	ARC	DAC	AZO	AGR	TLV
ALR	11,92099	0,24230	1,46629	3,41903	1,22580	-0,74409	2,30038
ATB	0,24230	7,63386	2,00904	3,51188	2,54768	-3,69729	2,77777
ARC	1,46629	2,00904	9,17960	3,45295	6,17792	-4,20967	0,24323
DAC	3,41903	3,51188	3,45295	20,78020	6,55171	-1,61184	1,06342
AZO	1,22580	2,54768	6,17792	6,55171	27,80103	-4,58029	0,56515
AGR	-0,74409	-3,69729	-4,20967	-1,61184	-4,58029	39,58528	5,48692
TLV	2,30038	2,77777	0,24323	1,06342	0,56515	5,48692	21,43257
NVR	-1,28382	-0,01333	0,95250	-1,23248	0,44545	5,52740	1,77535
CMP	1,27434	0,91504	2,05448	2,28106	4,31479	5,14216	-0,57656
ELN	1,35089	1,89662	4,63121	4,42541	7,01104	-8,39320	-0,92353
ELJ	3,08631	1,60333	3,03575	3,39647	3,01685	-2,08569	0,56834
EXC	0,51017	1,65821	2,32044	4,52863	1,66137	1,84760	1,73853
OIL	2,44264	1,10596	3,19679	2,26216	2,55818	1,67374	-2,53650
OLT	2,42645	2,34499	4,07127	5,96219	8,82824	-2,11970	2,13801
INX	3,37147	1,84088	2,97483	4,39155	-1,90798	0,99137	-3,06741
PCL	2,81284	2,09295	4,03641	2,89997	2,37359	-3,83982	-1,14717
ASP	1,39056	3,20473	3,14191	3,56183	7,64359	-9,42794	-0,38620
RBR	-0,41229	3,50130	1,36097	3,70155	2,83890	-4,60742	0,02409
SNC	0,44978	1,45609	1,13161	1,62881	1,75084	1,50395	0,82808
TER	0,94763	4,45667	6,88943	2,09493	9,24352	-4,97951	4,02237
TBM	0,57213	0,35023	-0,72396	1,44298	0,89575	8,43181	4,36736

	NVR	CMP	ELN	ELJ	EXC	OIL	OLT
ALR	-1,28382	1,27434	1,35089	3,08631	0,51017	2,44264	2,42645
ATB	-0,01333	0,91504	1,89662	1,60333	1,65821	1,10596	2,34499
ARC	0,95250	2,05448	4,63121	3,03575	2,32044	3,19679	4,07127
DAC	-1,23248	2,28106	4,42541	3,39647	4,52863	2,26216	5,96219
AZO	0,44545	4,31479	7,01104	3,01685	1,66137	2,55818	8,82824
AGR	5,52740	5,14216	-8,39320	-2,08569	1,84760	1,67374	-2,11970
TLV	1,77535	-0,57656	-0,92353	0,56834	1,73853	-2,53650	2,13801
NVR	15,59978	-1,37490	-0,06284	-3,20548	1,87747	-1,30884	0,81576
CMP	-1,37490	7,60712	3,51699	1,05768	0,66461	2,96022	3,08927

ELN	-0,06284	3,51699	18,42617	2,53453	2,10820	2,03060	3,03471
ELJ	-3,20548	1,05768	2,53453	13,92595	-0,08632	0,46610	3,25892
EXC	1,87747	0,66461	2,10820	-0,08632	20,55940	4,55988	2,09711
OIL	-1,30884	2,96022	2,03060	0,46610	4,55988	9,98681	2,79599
OLT	0,81576	3,08927	3,03471	3,25892	2,09711	2,79599	9,66251
INX	1,00757	-2,20863	-3,24974	2,25368	-1,41048	-1,07832	0,81730
PCL	-1,66906	0,02074	2,09213	3,44484	2,11418	1,95360	2,38692
ASP	-0,89890	1,65389	2,95361	6,54954	5,78125	1,91139	4,96413
RBR	0,92219	0,22461	3,40140	2,83926	2,18429	0,71508	3,54958
SNC	0,76388	0,11086	0,27481	-0,91248	3,00482	1,28909	2,68444
TER	2,37271	1,05705	3,91018	4,19093	1,70348	3,30195	6,81004
TBM	3,14105	0,85265	-0,23842	1,22172	2,45317	1,91455	0,48757

	INX	PCL	ASP	RBR	SNC	TER	TBM
ALR	3,37147	2,81284	1,39056	-0,41229	0,44978	0,94763	0,57213
ATB	1,84088	2,09295	3,20473	3,50130	1,45609	4,45667	0,35023
ARC	2,97483	4,03641	3,14191	1,36097	1,13161	6,88943	-0,72396
DAC	4,39155	2,89997	3,56183	3,70155	1,62881	2,09493	1,44298
AZO	-1,90798	2,37359	7,64359	2,83890	1,75084	9,24352	0,89575
AGR	0,99137	-3,83982	-9,42794	-4,60742	1,50395	-4,97951	8,43181
TLV	-3,06741	-1,14717	-0,38620	0,02409	0,82808	4,02237	4,36736
NVR	1,00757	-1,66906	-0,89890	0,92219	0,76388	2,37271	3,14105
CMP	-2,20863	0,02074	1,65389	0,22461	0,11086	1,05705	0,85265
ELN	-3,24974	2,09213	2,95361	3,40140	0,27481	3,91018	-0,23842
ELJ	2,25368	3,44484	6,54954	2,83926	-0,91248	4,19093	1,22172
EXC	-1,41048	2,11418	5,78125	2,18429	3,00482	1,70348	2,45317
OIL	-1,07832	1,95360	1,91139	0,71508	1,28909	3,30195	1,91455
OLT	0,81730	2,38692	4,96413	3,54958	2,68444	6,81004	0,48757
INX	35,07468	5,08893	-1,81754	6,28958	4,44784	1,08003	-3,84478
PCL	5,08893	12,05997	-0,24372	1,54079	2,13049	6,10429	0,21068
ASP	-1,81754	-0,24372	28,62994	3,90383	1,28292	1,76543	2,14363
RBR	6,28958	1,54079	3,90383	16,64036	2,48609	2,07296	-0,98629
SNC	4,44784	2,13049	1,28292	2,48609	12,86823	5,00101	-4,80434
TER	1,08003	6,10429	1,76543	2,07296	5,00101	25,25713	-0,19286
TBM	-3,84478	0,21068	2,14363	-0,98629	-4,80434	-0,19286	37,72901

Pentru efectuarea calculelor s-au folosit cursurile acțiunilor din perioada 01.10.1998 – 26.02.1999.

Tabelul coeficienților de corelație

	ALR	ATB	ARC	DAC	AZO	AGR	TLV
ALR	1	0,0254	0,140169	0,217231	0,067334	-0,034253	0,143915
ATB	0,0254	1	0,239997	0,278832	0,174881	-0,212689	0,217163
ARC	0,140169	0,239997	1	0,250008	0,386723	-0,220836	0,017341
DAC	0,217231	0,278832	0,250008	1	0,272584	-0,056199	0,05039
AZO	0,067334	0,174881	0,386723	0,272584	1	-0,138069	0,023152
AGR	-0,03425	-0,212689	-0,22084	-0,0562	-0,138069	1	0,188376
TLV	0,143915	0,217163	0,017341	0,05039	0,023152	0,188376	1
NVR	-0,09414	-0,001221	0,079596	-0,06845	0,02139	0,222431	0,097093
CMP	0,133819	0,120076	0,245856	0,181427	0,296701	0,296325	-0,045154
ELN	0,091148	0,159916	0,356095	0,226158	0,309766	-0,310773	-0,046473
ELJ	0,239536	0,155503	0,268498	0,19966	0,153324	-0,088832	0,032897
EXC	0,032588	0,132361	0,168909	0,219097	0,069491	0,064764	0,082821
OIL	0,223867	0,126664	0,333879	0,157031	0,153528	0,08418	-0,173374
OLT	0,226084	0,273038	0,432288	0,420761	0,53864	-0,108383	0,148568
INX	0,164879	0,112501	0,165788	0,162666	-0,061101	0,026606	-0,111876
PCL	0,234593	0,218129	0,383628	0,183188	0,129629	-0,17574	-0,071354
ASP	0,07527	0,216775	0,193808	0,146029	0,27093	-0,280053	-0,015591
RBR	-0,02927	0,310653	0,110118	0,199057	0,131989	-0,179519	0,001276
SNC	0,036315	0,146912	0,104118	0,099606	0,092567	0,066636	0,049863
TER	0,054612	0,320956	0,452459	0,091443	0,348831	-0,157481	0,172883
TBM	0,026977	0,020637	-0,0389	0,051534	0,027658	0,218181	0,153583

	NVR	CMP	ELN	ELJ	EXC	OIL	OLT
ALR	-0,09414	0,133819	0,091148	0,239536	0,032588	0,223867	0,226084
ATB	-0,00122	0,120076	0,159916	0,155503	0,132361	0,126664	0,273038
ARC	0,079596	0,245856	0,356095	0,268498	0,168909	0,333879	0,432288
DAC	-0,06845	0,181427	0,226158	0,19966	0,219097	0,157031	0,420761
AZO	0,02139	0,296701	0,309766	0,153324	0,069491	0,153528	0,53864
AGR	0,222431	0,296325	-0,31077	-0,088832	0,064764	0,08418	-0,10838
TLV	0,097093	-0,045154	-0,04647	0,032897	0,082821	-0,173374	0,148568
NVR	1	-0,126213	-0,00371	-0,217481	0,104836	-0,104861	0,066444
CMP	-0,12621	1	0,297059	0,102762	0,053143	0,339626	0,36033
ELN	-0,00371	0,297059	1	0,158222	0,108315	0,14969	0,227434
ELJ	-0,21748	0,102762	0,158222	1	-0,005101	0,039523	0,280942
EXC	0,104836	0,053143	0,108315	-0,005101	1	0,318225	0,148789
OIL	-0,10486	0,339626	0,14969	0,039523	0,318225	1	0,284628
OLT	0,066444	0,36033	0,227434	0,280942	0,148789	0,284628	1
INX	0,043074	-0,135212	-0,12783	0,101972	-0,052525	-0,057615	0,044395
PCL	-0,12169	0,002165	0,140345	0,265818	0,134265	0,178012	0,221115
ASP	-0,04253	0,112069	0,128595	0,328011	0,23829	0,113039	0,298461
RBR	0,057237	0,019964	0,194249	0,186514	0,118093	0,05547	0,279931
SNC	0,053915	0,011205	0,017847	-0,068163	0,184737	0,113713	0,24074
TER	0,119535	0,07626	0,181254	0,223463	0,074755	0,207905	0,435926
TBM	0,129473	0,05033	-0,00904	0,053299	0,088081	0,098631	0,025536

	INX	PCL	ASP	RBR	SNC	TER	TBM
ALR	0,164879	0,23459334	0,07527019	-0,0292731	0,03631504	0,05461214	0,02697743
ATB	0,112500	0,21812896	0,21677505	0,31065303	0,14691198	0,32095633	0,02063676
ARC	0,165788	0,38362788	0,19380824	0,11011754	0,10411804	0,45245914	-0,0389012
DAC	0,162665	0,18318767	0,14602888	0,19905711	0,09960603	0,09144346	0,05153445
AZO	-0,061101	0,12962886	0,27092969	0,13198899	0,09256693	0,34883108	0,02765798
AGR	0,026605	-0,1757399	-0,2800527	-0,1795186	0,06663571	-0,1574808	0,21818069
TLV	-0,111876	-0,0713540	-0,0155907	0,0012758	0,04986298	0,17288312	0,15358345
NVR	0,043074	-0,1216858	-0,0425344	0,05723747	0,05391484	0,11953467	0,12947252
CMP	-0,135212	0,00216503	0,11206902	0,01996365	0,01120457	0,07625957	0,05032972
ELN	-0,12783	0,14034521	0,12859528	0,19424903	0,01784689	0,18125382	-0,0090423
ELJ	0,101972	0,26581755	0,32801076	0,18651427	-0,0681633	0,22346332	0,05329937
EXC	-0,052525	0,13426494	0,23829017	0,11809274	0,18473726	0,07475512	0,08808139
OIL	-0,057615	0,17801171	0,11303858	0,05546985	0,11371341	0,20790478	0,09863148
OLT	0,044395	0,22111537	0,29846146	0,27993078	0,24074021	0,4359259	0,02553601
INX	1	0,24743233	-0,0573558	0,26034141	0,20935948	0,03628679	-0,1056907
PCL	0,247432	1	-0,0131162	0,1087653	0,17102031	0,34975985	0,0098766
ASP	-0,057356	-0,0131162	1	0,1788544	0,06683908	0,06565216	0,06522318
RBR	0,260341	0,1087653	0,1788544	1	0,16989294	0,10111559	-0,0393626
SNC	0,209359	0,17102031	0,06683908	0,16989294	1	0,27739971	-0,2180402
TER	0,036286	0,34975985	0,06565216	0,10111559	0,27739971	1	-0,0062477
TBM	-0,105691	0,0098766	0,06522318	-0,0393626	-0,2180402	-0,0062477	1

Pentru efectuarea calculelor s-au folosit cursurile acțiunilor din perioada 01.10.1998 – 26.02.1999.

Pe baza acestor date, riscul pieței este: $\sigma_m = \sqrt{\sum_i \sum_j x_i x_j \sigma_{ij}} = 1,904617$.

Deci: $E(R_m) = 0,176876136$ și $\sigma_m = 1,904617$.

β se calculează conform formulei: $\beta = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$, unde

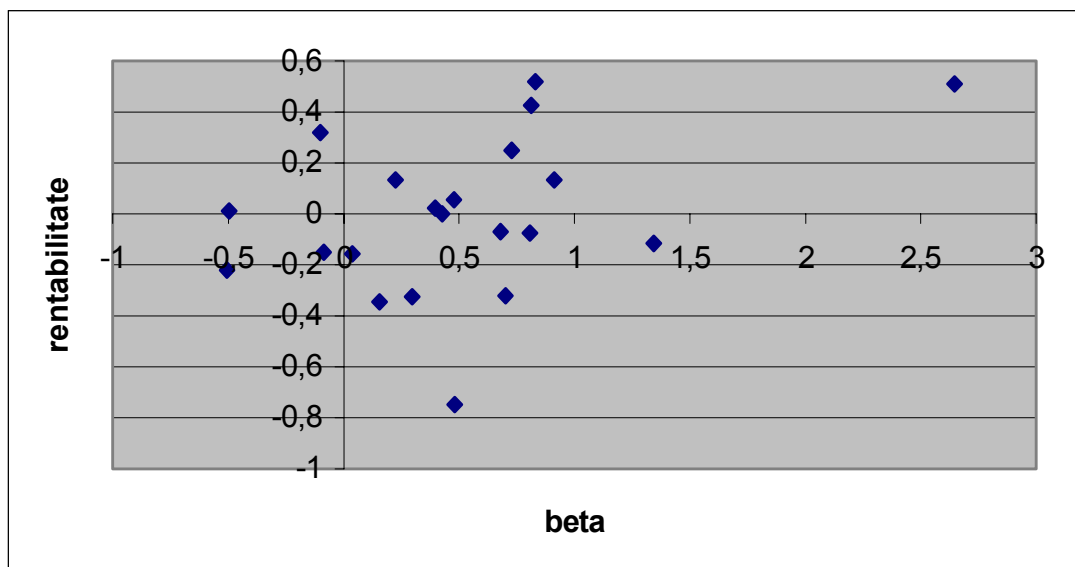
$$\sigma_{im} = \frac{1}{T} \sum (R_i - E(R_i))(R_m - E(R_m)).$$

Datele pentru societățile cotate la categoria I a BVB sunt prezentate în tabelul următor.

Societatea	σ_{im}	σ_m	β
ALRO SLATINA	9,60029	1,904617	2,646483
ANTIBIOTICE IASI	0,133738	1,904617	0,036867
ARCTIC GAIESTI	1,43393	1,904617	0,395287
AUTOMOBILE DACIA PITESTI	3,01583	1,904617	0,831365
AZOMURES TG.MURES	1,07533	1,904617	0,296433
BANCA AGRICOLA	4,879085	1,904617	1,345002
BANCA TRANSILVANIA CLUJ	2,932366	1,904617	0,808356
NAVROM GALATI	-1,80329	1,904617	-0,49711
COMPA SIBIU	1,552022	1,904617	0,427841
ELCOND ZALAU	0,81747	1,904617	0,225349
ELECTROAPARATAJ BUCURESTI	2,953678	1,904617	0,814231
EXCELENT BUCURESTI	0,565728	1,904617	0,155953
OIL TERMINAL CONSTANTA	2,463581	1,904617	0,679128
OLTCHIM RM.VALCEA	2,548569	1,904617	0,702556
OTELINOX TARGOVISTE	1,738584	1,904617	0,47927
POLICOLOR BUCURESTI	2,642632	1,904617	0,728486
RAFINARIA ASTRA ROMANA PLOIESTI	-0,36317	1,904617	-0,10011
RULMENTUL BRASOV	-0,30838	1,904617	-0,08501
SANTIERUL NAVAL CONSTANTA	-1,8382	1,904617	-0,50673
TERAPIA CLUJ-NAPOCA	1,740453	1,904617	0,479785
TURBOMECHANICA BUCURESTI	3,312362	1,904617	0,913109

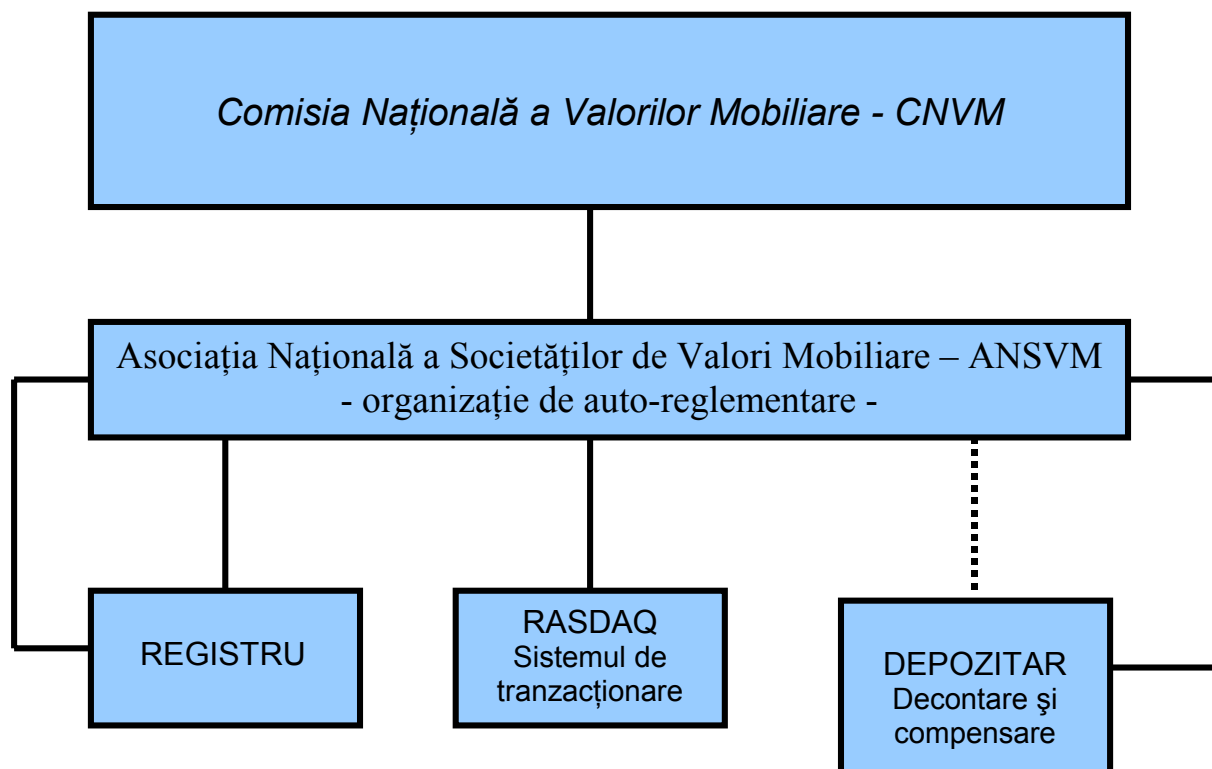
Pentru efectuarea calculelor s-au folosit cursurile acțiunilor din perioada 01.10.1998 – 26.02.1999. Beta și riscul pieței sunt pe 6 luni.

Reprezentând grafic rentabilitatea în funcție de β se obține:

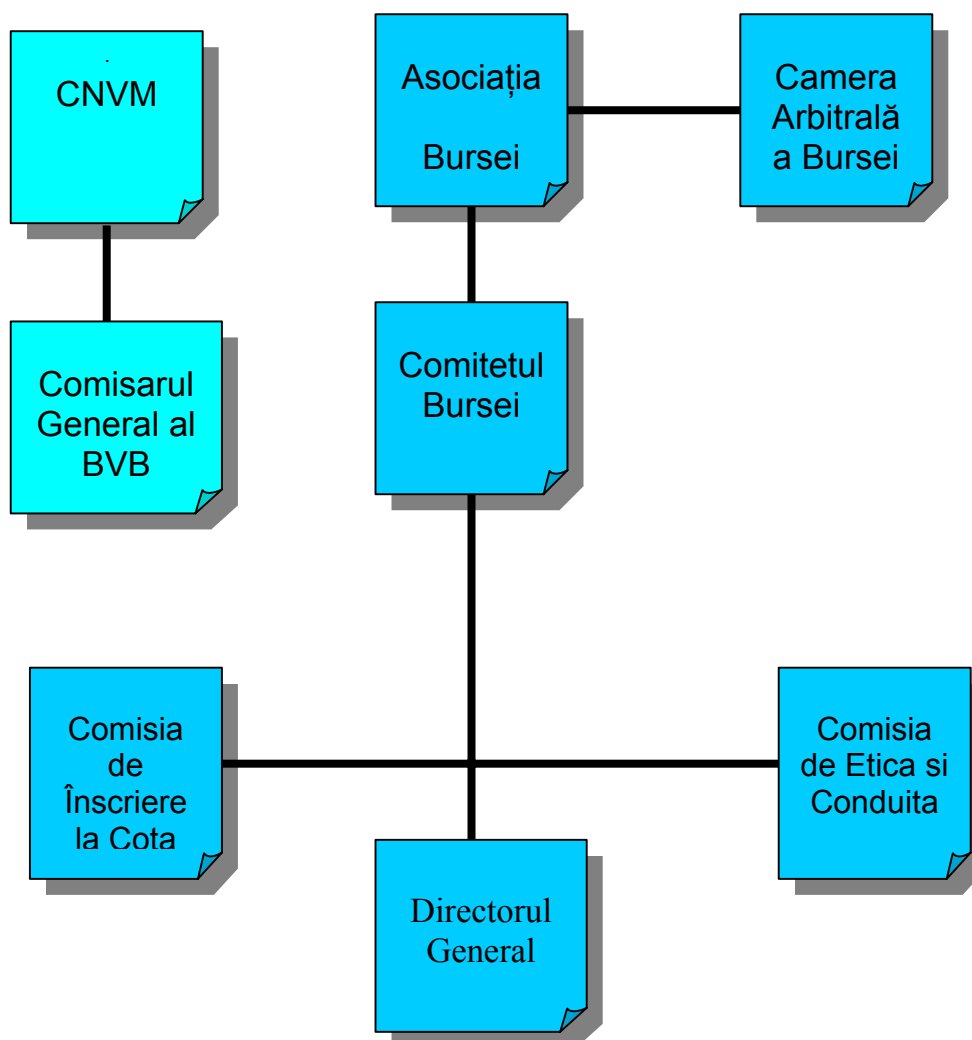


Din acest grafic rezultă că variația randamentului nu este datorată variației beta, deci nu se poate aplica CAPM-ul.

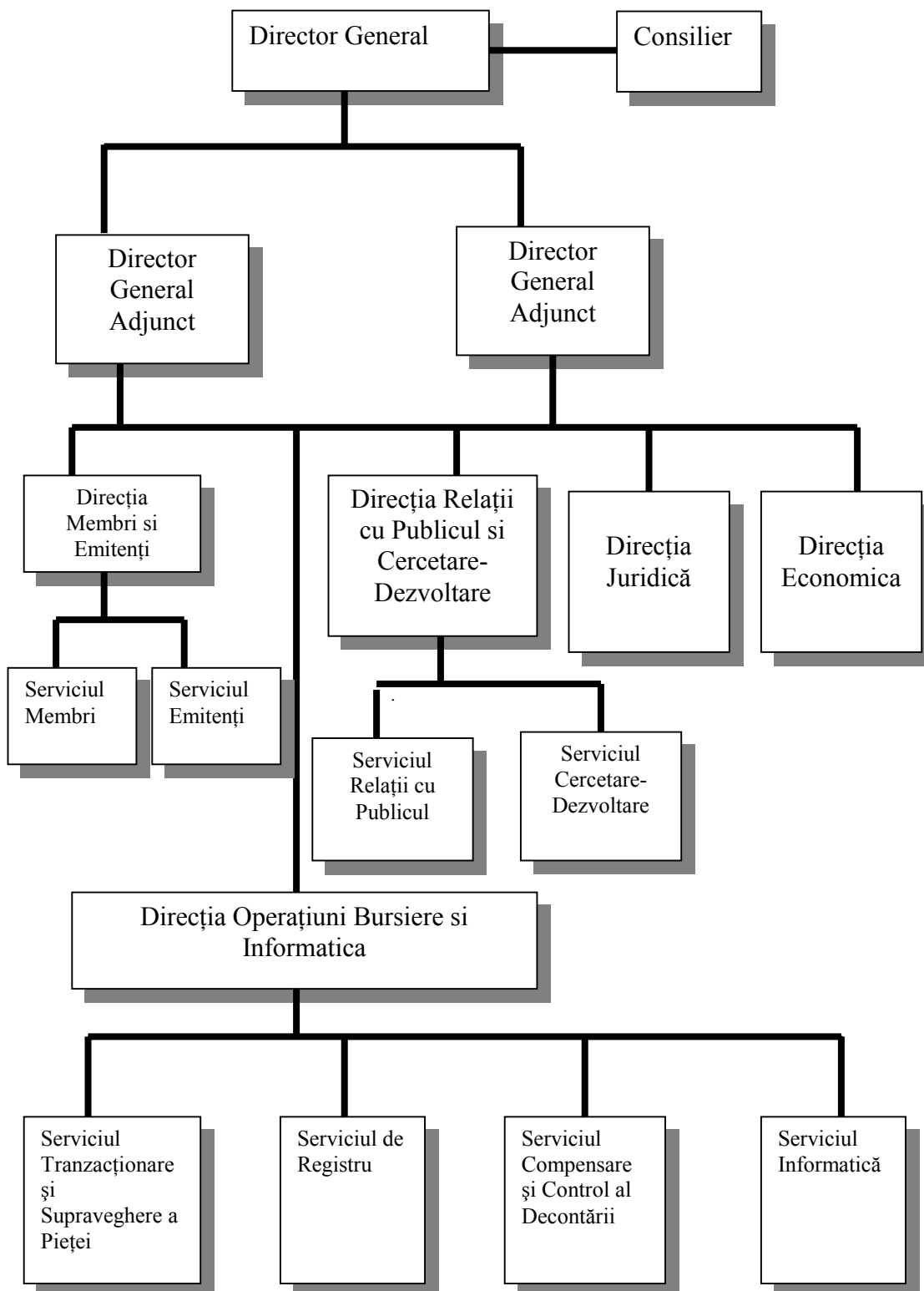
Anexa I - Piața extrabursieră



Anexa II - Cadrul instituțional al Bursei de Valori București



Anexa III - Structura organizatorica a Bursei de Valori București



Anexa IV – Indici bursieri

Indicele bursier este indicatorul statistic care reflectă evoluția în timp a piețelor de valori mobiliare.

Un indice se construiește astfel:

- se stabilește compoziția sa – eșantionul de valori mobiliare reținute din totalul titlurilor tranzacționate la un moment dat;
- construcția propriu-zisă a indicelui, în care sunt stabilite ponderile diferitelor elemente în eșantionul ales. Ponderile pot fi: egale, proporționale sau nu se pot acorda ponderi.
- Stabilirea datei de referință, la care indicele se exprimă printr-un număr de puncte.

Cei mai importanți indici sunt:

Indice	Eșantion	Pondere	Observații
Franța			
CAC general (SBF)	239 acțiuni cu reglare lunară		Indicele cel mai reprezentativ de pe piață
CAC 40	40 de acțiuni		Indice utilizat în special ca suport pentru contracte la termen
INSEE			Indice utilizat de statisticieni
Germania			
FAZ	100 acțiuni	Capitalizare bursieră	Indice reprezentativ pentru piața germană
DAX	30 acțiuni		Echivalent cu CAC 40, calculat la Frankfurt
Commerzbank			Indice apropiat de DAX, calculat la Dusseldorf
Japonia			
Nikkei	225 acțiuni	Suma cursurilor	Utilizat tot mai puțin
Topix	1165 acțiuni	Capitalizare bursieră	Indice reprezentativ pentru piața japoneză
Marea Britanie			
Financial Times 30	30 acțiuni	Capitalizare bursieră	Utilizat tot mai puțin
Financial Times 100	100 acțiuni	Capitalizare bursieră	Suport pentru contractele la termen
Statele Unite			
Dow-Jones	30 valori industriale	Capitalizare bursieră	
S&P 500	500 acțiuni	Capitalizare	Cel mai utilizat

		bursieră	
S&P 100	100 acțiuni	Capitalizare bursieră	Utilizat în contracte la termen și opțiuni
NYSE Composite	1500 acțiuni		Indice general la NYSE, dar puțin utilizat ca indice real

Tipuri de indici:

1. Indici care nu se negociază la bursă. (exemplu Dow Jones)

Acești indici sintetizează într-un singur număr performanța globală la o bursă.

Acești indici pot fi:

- oficiali (care emană direct de la organismele oficiale ale bursei): indici care exprimă evoluția bursei, indici sectoriali și de grup, indici ai piețelor secundare, indicatori de tendință – arată tendința pieței: bull sau bear.
- privați (nu sunt emanația organismelor oficiale ale bursei)
 - Indici naționali
 - Indici mondiali agregați ai cursurilor titlurilor pe principalele piețe financiare.

2. Indici bursieri care fac obiectul negocierii la bursă

Indicele reflectă cele mai bune acțiuni ale pieței și sintetic, mai bine ca un indice nenegociat, oferă informații, de bună calitate, pieței și operatorilor care intervin imediat.

Aceștia pot fi:

- publici
- privați
- indici locali sau indici importați. Acești indici furnizează o tehnică foarte suplă de delocalizare a gestiunii riscului la o singură bursă. Fiecare piață se adresează celeilalte pentru a administra riscul pe care-l produce indicele respectiv.
- Indici diversificați și indici de piață. Indicii diversificați sunt indicii din prima generație, a căror concepere s-a făcut în spiritul epocii respective; aceștia sunt neutri față de bursă, doar primesc influențe. Cota oficială se realizează astfel printr-un indice diversificat, ce reflectă cât mai fidel cu putință sectoarele economice. Atunci când indicele face obiectul unor negocieri pe piață, el trebuie să reflecte cât mai fidel cu putință atât diversitatea la cotă, cât și riscul global de la bursă (riscul de piață)

3. Indici ai indicilor Societățile de investiții cu capital variabil sunt coșuri de active financiare, asemenea unui indice financiar. Valoarea lor lichidativă se calculează într-o manieră identică cu cea de determinare a unui indice al cărui coș-eșantion este construit din aceleași active financiare. Astfel, în cazul în care portofoliul de fonduri se reflectă riguros în eșantionul unui indice dat, cumpărarea sau vânzarea de indici se face direct, prin achiziționarea sau revânzarea unor părți ale fondurilor. În cazul în care portofoliul este construit numai din indici locali sau importați, care cotează pe una sau mai multe piețe de indici, apare noțiunea de fonduri de indici.

Cap 3

Concepte de bază cu privire la evaluarea unui portofoliu

3.1. Rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare, evaluarea titlurilor cu risc

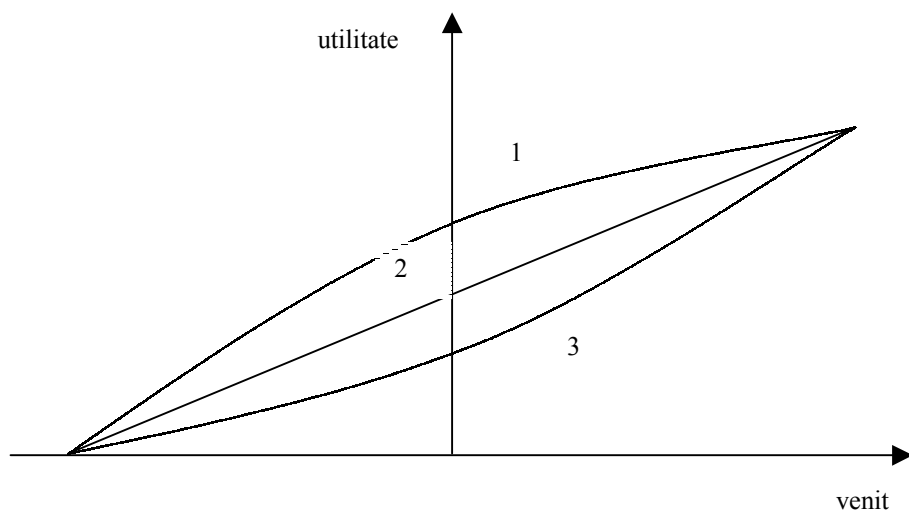
Într-o lume incertă, deciziile referitoare la investițiile financiare se iau pe baza predicției veniturilor viitoare, care pot fi sau nu la fel ca cele actuale. Având în vedere că viitorul este incert, luarea unei decizii implică asumarea unui risc: riscul ca veniturile viitoare să fie diferite de ceea ce se așteaptă.

Din acest motiv, gradul de certitudine are un impact fundamental în luarea deciziei financiare.

Astfel, în cazul luării unei decizii financiare, se presupune că investitorii se comportă *rațional* și *consecvent*, ceea ce a condus la formularea a patru axiome referitoare la comportamentul investitorilor în luarea unei decizii financiare:

1. investitorii pot alege dintre mai multe alternative, acest alternative fiind clasificate de către aceștia într-o anumită ordine în funcție de anumiți factori;
2. *tranzitivitatea* alternativelor. De exemplu, dacă alternativa A este preferată alternativei B, și B lui C, atunci, alternativa A este preferată alternativei C.
3. investitorii nu fac diferență între alternativele cu același nivel de risc;
4. investitorii pot preciza, pentru orice alternativă a cărui venit este incert, un echivalent care va avea același grad de preferință cu această alternativă.

Pe baza acestor axiome se poate construi o funcție de utilitate, pe baza căreia se determină atitudinea investitorilor față de risc.



Astfel, curba 1 este funcția de utilitate a investitorilor cu aversiune față de risc, curba 2 este funcția de utilitate a investitorilor neutri față de risc iar curba 3 este funcția de utilitate a investitorilor iubitori de risc.

Pe baza funcției de utilitate, se determină modul de alegere dintre diferitele proiecte incerte de investiții, pe baza ipotezei că, investitorii caută să-și maximizeze utilitatea și vor opta pentru orice alternativă care le aduce utilitatea cea mai mare.

Pe baza axiomelor referitoare la comportamentul investitorilor, și ținând cont că cea mai mare parte a acestora au aversiune față de risc, rezultă ca aceștia, pentru a-și maximiza funcția de utilitate, trebuie să opteze între două variabile care se află în raport direct proporțional: randamentul investiției (valoarea așteptată) și riscul, incertitudinea de a nu se realiza acesta. Astfel, pentru a-și asuma anumite riscuri, investitorii vor cere o primă de risc, și deci, cu cât riscul este mai mare, cu atât randamentul așteptat va fi mai mare.

Randamentul unei acțiuni se măsoară ca:

$$E = \frac{(P_1 - P_0) + D}{P_0}$$
 unde E este randamentul unei acțiuni, P_0 , P_1 este prețul de cumpărare,

respectiv de vânzare a acelei acțiuni iar D este dividendul adus de acțiune.

Pentru a estima randamentul viitor trebuie estimate prețul de vânzare și dividendele. Este improbabil să se facă o singură estimare, se fac mai multe estimări, în funcție de starea economiei.

De exemplu, fiind dată starea posibilă economiei: boom, stabilă, recesiune, se previzionează prețul de vânzare, dividendele pentru fiecare din cele trei stări posibile, precum și probabilitatea apariției stării respective. Dacă considerăm că starea economiei respectă legea lui Gauss (este o distribuție normală), atunci tendința centrală este către o stare a economiei stabilă, iar probabilitatea apariției boom-ului este egală cu probabilitatea apariției unei stări de recesiune. Astfel, dacă probabilitatea existenței unei stări stabile este 40%, atunci, probabilitatea apariției unei stări de recesiune sau de boom este de 30%. Rezultă următorul tabel (în cazul unui preț de cumpărare de 100):

Starea economiei	Probabilitatea	Preț de vânzare estimat	Dividende estimate	Randament
boom	0.30	128	7	35%
stabilă	0.40	117	3	20%
depresiune	0.30	105	0	5%

Randamentul (sau valoarea așteptată a activului) se calculează pe baza formulei:

$$E(R) = \bar{R} = \sum R_i p_i$$
 , unde R_i este randamentul care are probabilitatea p_i , cu $\sum p_i = 1$.

$E(R_i)$, unde i este activul are următoarele proprietăți:

1. Valoarea așteptată a sumei a două active este egală cu suma valorilor așteptate a fiecărui activ: $E(R_{1j} + R_{2j}) = \bar{R}_1 + \bar{R}_2$;
2. $E(C) = C$, unde C este o constantă;

$$3. \quad E(C \times R_{1j}) = C \times \bar{R}_1$$

Varianța este $\sigma^2 = E(R^2) - E(R)^2 = \sum R_i^2 p_i - (\sum R_i p_i)^2$ sau, varianța activului i este

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^M p_{ij} (R_{ij} - \bar{R}_i)^2.$$

Deviația standard este: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$.

Aplicând formulele în exemplul de mai sus se obține:

Randament (r_i)	Probabilitate (p_i)	$r_i p_i$
35%	0.30	10.5%
20%	0.40	8.0%
5%	0.30	1.5%

$$E(R) = \sum R_i p_i = 20.0\%.$$

Randament ² (r_i^2)	Probabilitate (p_i)	$r_i^2 p_i$
1.225	0.30	367.5
400	0.40	160.0
25	0.30	7.5

$$E(R^2) = \sum R_i^2 p_i = 535$$

$$\sigma^2 = E(R^2) - E(R)^2 = 535 - 20^2 = 135$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{135} = 11.62\%.$$

3.2. Portofoliu eficient, frontiera eficienței

Pentru testarea eficienței unui portofoliu, vom considera un portofoliu format din două acțiuni A și B.

În acest caz randamentul va fi: $\bar{R}_p = X_A \bar{R}_A + X_B \bar{R}_B$. Cum $X_A + X_B = 1$,

$\bar{R}_p = X_A \bar{R}_A + (1 - X_A) \bar{R}_B$, iar deviația standard va fi:

$$\sigma_p = \left[X_A^2 \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2 + 2 X_A (1 - X_A) \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B \right]^{\frac{1}{2}}.$$

Dacă există o corelație perfect pozitivă între ele, deci, $\rho_{AB} = +1$, atunci deviația standard

$$\text{va fi: } \sigma_p = \left[X_A^2 \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2 + 2 X_A (1 - X_A) \sigma_A \sigma_B \right]^{\frac{1}{2}} = X_A \sigma_A + (1 - X_A) \sigma_B.$$

Dacă nu există nici un fel de corelație între ele, $\rho_{AB} = 0$, deviația standard este:

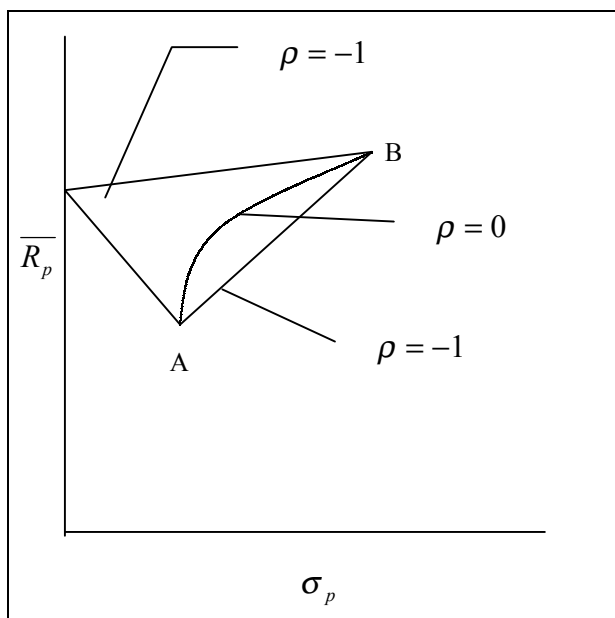
$$\sigma_p = \left[X_A^2 \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2 \right]^{\frac{1}{2}}.$$

În cazul existenței unei corelații perfect negative, $\rho_{AB} = -1$:

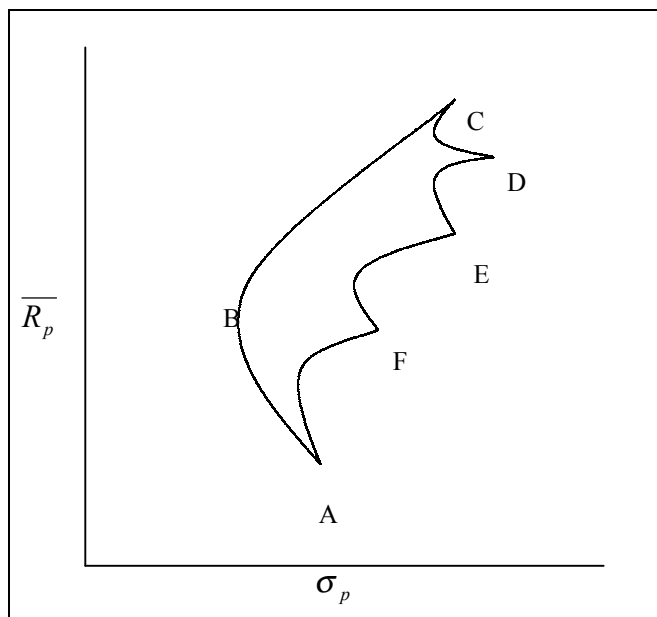
$$\sigma_p = \left[X_A^2 \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \sigma_B^2 - 2X_A(1 - X_A)\sigma_A\sigma_B \right]^{\frac{1}{2}} = X_A\sigma_A - (1 - X_A)\sigma_B.$$

Astfel, se observă, că pentru un portofoliu cu două active, pentru un randament dat deviația standard poate fi diferită, în funcție de gradul de corelație dintre cele două titluri. Astfel, cel mai redus risc se obține în cazul unei corelații negative între titluri, iar cel mai mare risc îl are portofoliul format din titluri între care există o corelație pozitivă.

Reprezentând grafic randamentul și riscul acestor portofolii, se obține:

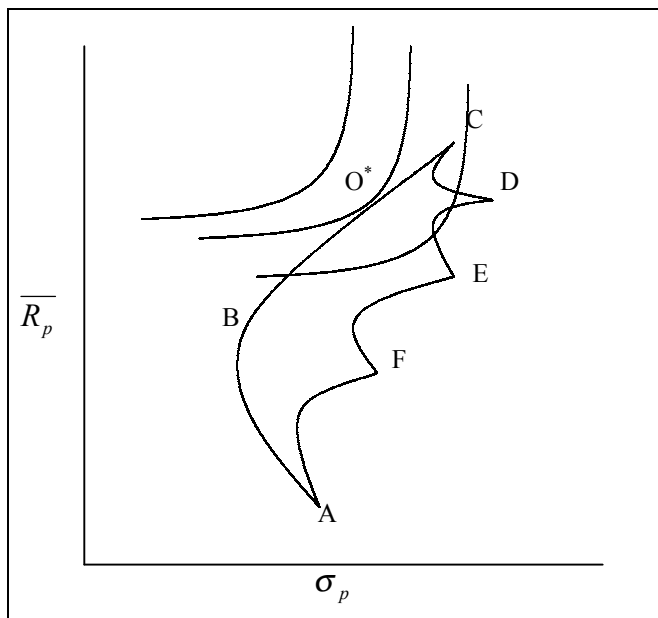


În cazul existenței unui număr mare de titluri, reprezentând grafic mulțimea portofoliilor posibile, se obține:

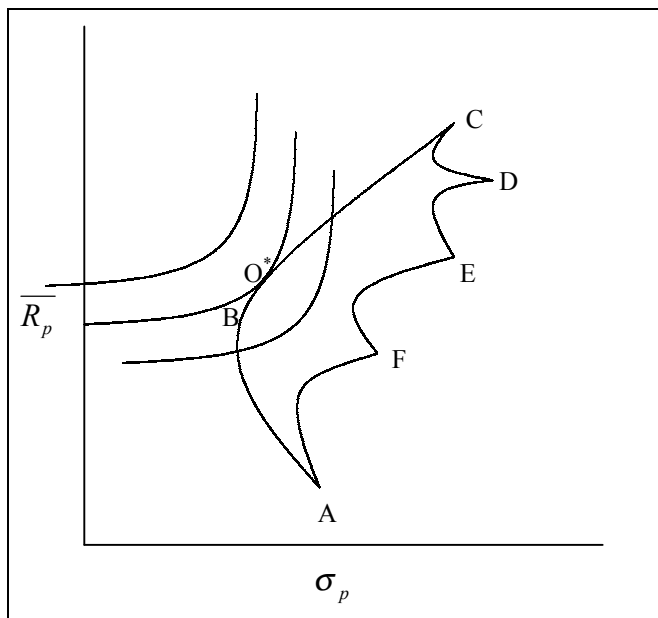


Deci, în practică, se pot forma o infinitate de portofolii, în funcție de aversiunea față de risc a investitorului.

Portofoliul optim se află în punctul de tangență al curbei de indiferență cu frontiera eficienței:



Portofoliu optim în cazul unui investitor iubitor de risc.



Portofoliul unui investitor cu aversiune față de risc.

Sunt considerate eficiente (Pareto) portofoliile care îndeplinesc una din condițiile:

1. oferă un randament mai mare la același risc,
2. oferă un risc mai mic pentru același randament.

Toate celelalte portofolii trebuie ignorate.

Astfel, portofoliile sunt împărțite în portofolii dominate (portofoliile ineficiente) și portofolii dominante (portofoliile eficiente). Pentru determinarea mulțimii portofoliilor eficiente se determină portofoliul eficient cu varianță minimă.

Considerând un portofoliu format din două active cu risc, trebuie determinate ponderile celor două titluri astfel încât varianța portofoliului să fie minimă.

Din ecuația varianței $\sigma_p^2 = X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + 2X_1 X_2 \sigma_{12}$, știind că $X_1 + X_2 = 1$, și

notând $X_1 = X$ se obține: $\sigma_p^2 = X^2 \sigma_1^2 + (1 - X)^2 \sigma_2^2 + 2X(1 - X)\sigma_{12}$ sau

$$\sigma_p^2 = X^2 \sigma_1^2 + X^2 \sigma_2^2 - 2X\sigma_2 - 2X^2 \sigma_{12} + 2X\sigma_{12} + \sigma_2^2.$$

Punând condiția de minim se obține: $\frac{d\sigma_p^2}{dX} = 2X\sigma_1^2 + 2X\sigma_2^2 - 2\sigma_2 - 4X\sigma_{12} + 2\sigma_{12} = 0$.

De unde rezultă $X(\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_{12}) = \sigma_2^2 - \sigma_{12} \Rightarrow X^* = \frac{\sigma_2^2 - \sigma_{12}}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_{12}}$. X^* va fi

ponderea optimă a titlului 1 iar $1 - X^*$ ponderea optimă a titlului 2.

În cazul în care pe piață se pot investi bani în active fără risc, considerăm un portofoliu format dintr-un activ fără risc ($\sigma = 0$) și un activ cu risc (care are ponderea X în portofoliu):

$$\overline{R}_p = (1 - X)R_F + X\overline{R}_A.$$

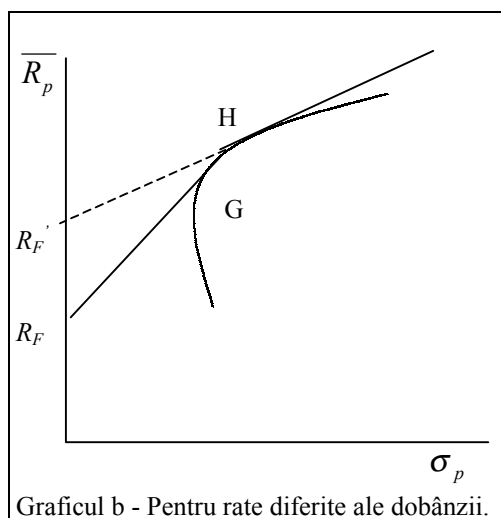
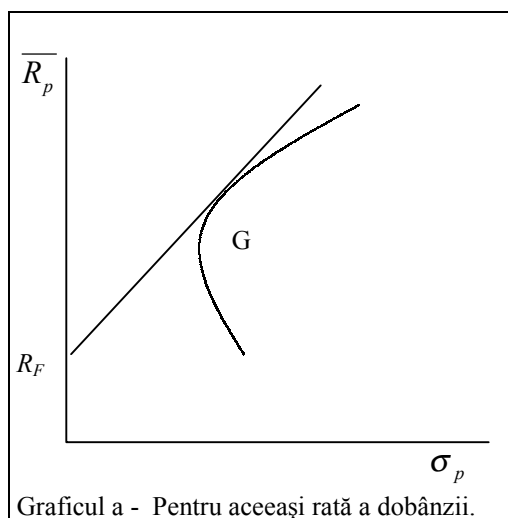
În acest caz, deviația standard va fi: $\sigma_p = X\sigma_A$, de unde $X = \frac{\sigma_p}{\sigma_A}$.

Substituind pe X în expresia rentabilității, se obține:

$$\overline{R}_p = (1 - \frac{\sigma_p}{\sigma_A})R_F + \frac{\sigma_p}{\sigma_A}\overline{R}_A = R_F + (\frac{\overline{R}_A - R_F}{\sigma_A})\sigma_p.$$

Astfel, atunci când X este mai mic decât 1, investitorul împrumută bani la R_F , iar în situația în care X este mai mare decât 1, investitorul se împrumută, plătind o rată a dobânzii de R_F . Dar, în realitate, dobânda plătită este mai mare decât R_F .

În acest caz, frontiera eficienței este:



3.3. Teoria portofoliului a lui Markowitz

În cazul formării unui portofoliu din mai multe active, randamentul portofoliului este:

$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^N X_i \times \bar{R}_i$, unde $\bar{R}_p$ reprezintă randamentul portofoliului, X_i – ponderea activului i în portofoliu, cu condiția $\sum X_i = 1$, R_i – randamentul portofoliului i .

R_i se determină pe baza cursurilor acțiunii astfel:

$R_1 = \frac{C_2 - C_1}{C_1} \times 100, \dots, R_n = \frac{C_{n+1} - C_n}{C_n} \times 100$, unde C_i este cursul titlului analizat, în momentul i .

Pentru determinarea varianței se pornește de la un portofoliu format din două active.

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= E(R_p - \bar{R}_p)^2 = E(X_1 R_{1j} + X_2 R_{2j} - (X_1 \bar{R}_1 + X_2 \bar{R}_2))^2 = \\ &= E(X_1 (R_{1j} - \bar{R}_1) + X_2 (R_{2j} - \bar{R}_2))^2 = \\ &= E[X_1^2 (R_{1j} - \bar{R}_1)^2 + 2X_1 X_2 (R_{1j} - \bar{R}_1)(R_{2j} - \bar{R}_2) + X_2^2 (R_{2j} - \bar{R}_2)^2] = \\ &= X_1^2 E[(R_{1j} - \bar{R}_1)^2] + 2X_1 X_2 E[(R_{1j} - \bar{R}_1)(R_{2j} - \bar{R}_2)] + X_2^2 E[(R_{2j} - \bar{R}_2)^2] = \\ &= X_1^2 \sigma_1^2 + 2X_1 X_2 E[(R_{1j} - \bar{R}_1)(R_{2j} - \bar{R}_2)] + X_2^2 \sigma_2^2 \\ &\text{unde } E[(R_{1j} - \bar{R}_1)(R_{2j} - \bar{R}_2)] \text{ se numește covarianță și este notată cu } \sigma_{12}. \end{aligned}$$

În acest caz, varianța devine:

$\sigma_p^2 = X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + 2X_1 X_2 \sigma_{12}$, unde $\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$ iar ρ_{ij} reprezintă coeficientul de corelație dintre i și j și ia valori între -1 și $+1$.

Cunoscând cursurile titlurilor, σ_{ij} se determină conform formulei:

$$\sigma_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{it} - E(R_i))(R_{jt} - E(R_j))}{n-1}$$

Pentru un portofoliu format din trei active, varianța se calculează în mod asemănător și rezultă:

$$\sigma_p^2 = X_1^2 \sigma_1^2 + X_2^2 \sigma_2^2 + X_3^2 \sigma_3^2 + 2X_1 X_2 \sigma_{12} + 2X_1 X_3 \sigma_{13} + 2X_2 X_3 \sigma_{23}.$$

Generalizând, pentru un portofoliu format din N active, varianța este:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^N \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq j}}^N X_j X_k \sigma_{jk}.$$

Vectorial, pentru un portofoliu format din N active, ecuațiile rentabilității și riscului

$$\text{sunt}^{22}: E(R_p) = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_N \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} E(R_1) \\ E(R_2) \\ \dots \\ E(R_N) \end{bmatrix}^T \quad \text{și respectiv } \sigma_p^2 = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_N \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1N} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{N1} & \sigma_{N2} & \dots & \sigma_N^2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_N \end{bmatrix}^T.$$

În cazul modelului lui Markowitz există următoarele restricții:

- $\sum_{i=1}^N X_i = 1$;
- $X_i > 0$ pentru orice i.

Pentru determinarea portofoliului eficient cu varianță minimă în cazul unui portofoliu format din N active și ținând cont de restricțiile $E_p^* = \sum_i X_i E_i$ și $\sum_{i=1}^N X_i = 1$ se recurge la

$$\text{funcția Lagrange: } L = \text{Min} \left\{ \sum_i \sum_j X_i X_j \sigma_{ij} + \lambda_1 \left[\sum_i X_i E_i - E_p^* \right] + \lambda_2 \left[\sum_{i=1}^N X_i - 1 \right] \right\}$$

Derivând, se obține un sistem de n +2 ecuații:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial X_i} = \sum_{j=1}^N X_j \sigma_{ij} + \lambda_1 E_i + \lambda_2 \times 1 = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = \sum_i X_i E_i = E_p^* \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = \sum_i X_i = 1 \end{cases} \quad \text{care, sub formă matriceală se scrie}^{23}:$$

$$\begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1N} & E_1 & 1 \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2N} & E_2 & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{N1} & \sigma_{N2} & \dots & \sigma_N^2 & E_N & 1 \\ E_1 & E_2 & \dots & E_N & 0 & 0 \\ 1 & 1 & \dots & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_N \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{sau } W * X = K \text{ care are soluția:}$$

$$X = W^{-1} * K.$$

²² Ion Stancu, *Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară*, Editura Economică 1997

²³ Ion Stancu, *Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară*, Editura Economică 1997

3.4. Modalități de calcul a frontierei de eficiență

1. Dacă sunt permise vânzările scurte și luarea de împrumuturi sau investirea banilor la rata fără risc.

În acest caz, după cum se vede în graficul a, frontiera eficienței este semidreapta $R_F G$, iar G este portofoliul optim de active riscante. Diferitele puncte de pe această semidreaptă reprezintă diferite combinații de portofolii formate din portofoliul G în combinație cu darea sau luarea de împrumuturi la rata fără risc.

În acest caz, pentru determinarea frontierei eficienței este necesară determinarea portofoliului de active riscante cu cel mai mare randament pe unitatea de risc, cu condiția ca suma ponderilor activelor din portofoliu să fie egală cu 1.

Astfel se obține funcția obiectiv: $\theta = \frac{\overline{R_p} - R_F}{\sigma_p}$ care trebuie maximizată, cu restricția:

$$\sum_{i=1}^N X_i = 1.$$

Pentru rezolvarea acestei probleme se folosește metoda multiplicatorilor Lagranjieni ("Lagrangian multipliers").

$$\text{Pornim de la: } R_F = 1 \times R_F = \left(\sum_{i=1}^N X_i \right) \times R_F = \sum_{i=1}^N X_i R_F$$

Introducând în funcția obiectiv, împreună cu expresiile lui $\overline{R_p}$ și σ_p se obține:

$$\theta = \frac{\sum_{i=1}^N X_i R_i - \sum_{i=1}^N X_i R_F}{\left[\sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right]^{\frac{1}{2}}} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i (R_i - R_F)}{\left[\sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right]^{\frac{1}{2}}}.$$

Apoi se derivează funcția obiectiv în raport de fiecare variabilă și se pune condiția ca fiecare derivată parțială să fie egală cu 0.

$$\begin{cases} \frac{d\theta}{dX_1} = 0 \\ \frac{d\theta}{dX_2} = 0 \\ \dots \\ \frac{d\theta}{dX_N} = 0 \end{cases} \text{ . Se obține:}$$

$$\frac{d\theta}{dX_i} = -(\lambda X_1 \sigma_{1i} + \lambda X_2 \sigma_{2i} + \dots + \lambda X_i \sigma_i^2 + \dots + \lambda X_N \sigma_{Ni}) + \overline{R_i} - R_F = 0 \text{ unde } \lambda \text{ este o}$$

constantă. Făcând $Z_k = \lambda X_k$, se obține: $\overline{R_i} - R_F = Z_1 \sigma_{1i} + Z_2 \sigma_{2i} + \dots + Z_i \sigma_i^2 + \dots + Z_N \sigma_{Ni}$

Soluția optimă se obține rezolvând sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} \overline{R_1} - R_F = Z_1\sigma_1^2 + Z_2\sigma_{21} + \dots + Z_N\sigma_{1N} \\ \overline{R_2} - R_F = Z_1\sigma_{12} + Z_2\sigma_{22} + \dots + Z_N\sigma_{2N} \\ \dots \\ \overline{R_N} - R_F = Z_1\sigma_{1N} + Z_2\sigma_{2N} + \dots + Z_N\sigma_N^2 \end{cases} \text{ și } X_k = \frac{Z_k}{\sum_{i=1}^N Z_i}.$$

2. Dacă sunt permise vânzările scurte și nu sunt permise luarea de împrumuturi sau investirea banilor la rata fără risc.

În acest caz se pornește de la premisa existenței ratei fără risc și pentru fiecare rată fără risc există un anumit portofoliu optim. Frontiera de eficiență se obține din mulțimea portofoliilor optime pentru diferite rate ale dobânzii fără risc.

Pentru o rată fără risc dată, portofoliul optim este dat de sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} \overline{R_1} - R_F = Z_1\sigma_1^2 + Z_2\sigma_{21} + \dots + Z_N\sigma_{1N} \\ \overline{R_2} - R_F = Z_1\sigma_{12} + Z_2\sigma_{22} + \dots + Z_N\sigma_{2N} \\ \dots \\ \overline{R_N} - R_F = Z_1\sigma_{1N} + Z_2\sigma_{2N} + \dots + Z_N\sigma_N^2 \end{cases} \text{ și } X_k = \frac{Z_k}{\sum_{i=1}^N Z_i}.$$

Dacă se lasă R_F un parametru al sistemului de ecuații, soluția va fi de forma:

$Z_k = C_{0k} + C_{1k}R_F$, cu C_{0k} și C_{1k} constante.

3. Dacă nu sunt permise vânzările scurte și sunt permise luarea de împrumuturi sau investirea banilor la rata fără risc.

Problema este similară celei din primul caz: maximizarea funcției obiectiv: $\theta = \frac{\overline{R_p} - R_F}{\sigma_p}$

, cu restricția: $\sum_{i=1}^N X_i = 1$, la care se adaugă o restricție suplimentară:

$X_i \geq 0$ pentru orice i .

4. Dacă nu sunt permise vânzările scurte și nici nu sunt permise luarea de împrumuturi sau investirea banilor la rata fără risc.

În acest caz se pune problema minimizării riscului pentru un anumit nivel de rentabilitate

dat. Astfel: minimizarea funcției obiectiv: $\sum_{i=1}^N X_i^2\sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N X_i X_j \sigma_{ij}$, cu restricțiile

$\sum_{i=1}^N X_i = 1$, $\sum_{i=1}^N X_i R_i = \overline{R_p}$ și $X_i \geq 0$ pentru orice i . Frontiera eficienței se obține variind $\overline{R_p}$.

3.5. Implementarea teoriei portofoliului – modele cu indici (modele factoriale, “index models”)

3.5.1. Modelul cu un singur indice (modelul pieței, “single index model”)

Acest model pornește de la premisa că randamentul unui activ financiar este influențat de starea generală a pieței. Astfel: $R_i = a_i + \beta_i R_m$, unde a_i reprezintă componenta rentabilității neinfluențată de către starea generală a pieței, R_m – rata de rentabilitate a pieței, β_i – constantă care arată cu cât se va modifica randamentul activului i ca urmare a modificării randamentului pieței.

Această ecuație împarte randamentul unui activ financiar în două părți: o parte datorată stării generale a pieței și altă parte independentă de piață. În acest context, β_i reprezintă sensibilitatea randamentului față de randamentul pieței; a_i reprezintă acea parte a randamentului insensitivă (independentă) față de randamentul pieței. Termenul a_i poate fi împărțit, la rândul lui în două elemente: α_i – valoarea așteptată a lui a_i și e_i , care reprezintă elementul întâmplător al lui a_i : $a_i = \alpha_i + e_i$ iar valoarea așteptată pentru e_i este 0.

Astfel, $R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i$. Având în vedere că e_i și R_m sunt variabile care iau valori întâmplătoare, ele au o distribuție de probabilitate, o medie și o deviație standard (σ_{ei} și σ_m). Pentru simplificare, se consideră că nu există o corelație între e_i și R_m :

$$\text{cov}(e_i, R_m) = E[(e_i - 0)(R_m - \overline{R_m})] = 0.$$

Estimarea termenilor: α_i , β_i , și σ_{ei}^2 se face pe baza analizei regresiei seriilor de timp.

Principala ipoteză a acestui model este că e_i și e_j sunt independente una de alta pentru orice valori ale lui i și j , adică $E(e_i e_j) = 0$. Această afirmație implică că singurul motiv pentru care acțiunile variază împreună se datorează mișcării împreună cu piața.

Sistematizând acest model rezultă:

- Ecuația de bază: $R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i$, $i = \overline{1, N}$;
- Media variabilei e_i : $E(e_i) = 0$, $i = \overline{1, N}$;
- $\text{cov}(e_i, R_m) = E[(e_i - 0)(R_m - \overline{R_m})] = 0$, $i = \overline{1, N}$;
- $E(e_i e_j) = 0$, $i = \overline{1, N}$, $j = \overline{1, N}$, $i \neq j$;
- Varianța variabilei e_i : $E(e_i)^2 = \sigma_{ei}^2$, $i = \overline{1, N}$;
- Varianța variabilei R_m : $E(R_m - \overline{R_m})^2 = \sigma_m^2$, $i = \overline{1, N}$.

Derivând rentabilitatea așteptată, deviația standard și covarianța rezultă:

- Rentabilitatea medie: $\overline{R_i} = \alpha_i + \beta_i \overline{R_m}$;
- Varianța rentabilității: $\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$;

- Covarianța rentabilității dintre acțiunea i și acțiunea j: $\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2$. Se observă că covarianța depinde numai de riscul pieței.

Demonstrație:

Rentabilitatea așteptată este: $E(R_i) = E[\alpha_i + \beta_i R_m + e_i] = E(\alpha_i) + E(\beta_i R_m) + E(e_i)$. Cum α_i și β_i sunt constante și valoarea așteptată a lui e_i este 0, se ajunge la relația:

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i \overline{R_m}.$$

Varianța rentabilității unei acțiuni este: $\sigma_i^2 = E(R - \overline{R_i})^2$. Substituind în această relație

$$R_i \text{ și } \overline{R_i} \text{ se obține: } \sigma_i^2 = E[(\alpha_i + \beta_i R_m + e_i) - (\alpha_i + \beta_i \overline{R_m})]^2 = E[\beta_i (R_m - \overline{R_m}) + e_i]^2.$$

$$\text{Ridicând la putere se obține: } \sigma_i^2 = \beta_i^2 E(R_m - \overline{R_m})^2 + 2\beta_i E[e_i (R_m - \overline{R_m})] + E(e_i)^2.$$

Considerând că $E[e_i (R_m - \overline{R_m})] = 0$ rezultă:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 E(R_m - \overline{R_m})^2 + E(e_i)^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + E(e_i)^2.$$

Covarianța între două acțiuni este:

$$\begin{aligned} \sigma_{ij} &= E[(R_i - \overline{R_i})(R_j - \overline{R_j})] = \\ &= E[(\alpha_i + \beta_i R_m + e_i) - (\alpha_i + \beta_i \overline{R_m})][(\alpha_j + \beta_j R_m + e_j) - (\alpha_j + \beta_j \overline{R_m})] = \\ &= E[(\beta_i (R_m - \overline{R_m}) + e_i)(\beta_j (R_m - \overline{R_m}) + e_j)] = \beta_i \beta_j E(R_m - \overline{R_m})^2 + \beta_j E[e_i (R_m - \overline{R_m})] + \\ &+ \beta_i E[e_j (R_m - \overline{R_m})] + E(e_i e_j). \end{aligned}$$

Considerând că ultimii trei termeni sunt 0 rezultă: $\sigma_{ij} = \beta_i \beta_j E(R_m - \overline{R_m})^2$.

$$\text{Pentru un portofoliu, randamentul este: } \overline{R_p} = \sum_{i=1}^N x_i \overline{R_i} = \sum_{i=1}^N x_i \alpha_i + \sum_{i=1}^N x_i \beta_i \overline{R_m}.$$

$$\text{Beta unui portofoliu se calculează conform relației: } \beta_p = \sum_{i=1}^N x_i \beta_i.$$

$$\text{Similar se calculează și Alfa unui portofoliu: } \alpha_p = \sum_{i=1}^N x_i \alpha_i.$$

$$\text{Atunci } \overline{R_p} = \alpha_p + \beta_p \overline{R_m}.$$

Varianța unui portofoliu:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N x_i x_j \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^N x_i^2 \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^N x_i x_j \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_{ei}^2 = \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_{ei}^2 = \left(\sum_{i=1}^N x_i \beta_i \right) \left(\sum_{j=1}^N x_j \beta_j \right) \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_{ei}^2 = \\ &= \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_{ei}^2. \end{aligned}$$

Considerând că într-un anumit moment, investitorul își formează un portofoliu din N acțiuni și acestea au ponderi egale în acest portofoliu ($x_1 = x_2 = \dots = x_n = \frac{1}{N}$), atunci

varianța portofoliului va fi: $\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \sigma_{ei}^2$. Din această relație se deduce că

cu cât portofoliul este format din mai multe acțiuni, riscul rezidual este mai redus. Acest risc se numește risc diversificabil. Celălalt termen reprezintă riscul nediversificabil, valoarea lui pentru o anumită acțiune fiind β_i . Presupunând că este format un portofoliu suficient de mare astfel încât riscul rezidual să tindă către 0. Atunci, riscul total va fi:

$$\sigma_p = [\beta_p^2 \sigma_m^2]^{\frac{1}{2}} = \beta_p \sigma_m = \sigma_m \left[\sum_{i=1}^N x_i \beta_i \right].$$

Pentru calculul coeficientului Beta se folosește formula:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \frac{\sum_{t=1}^N [(R_{it} - \overline{R_{it}})(R_{mt} - \overline{R_{mt}})]}{\sum_{t=1}^N (R_{mt} - \overline{R_{mt}})^2}; \text{ iar pentru calculul coeficientului Alfa:}$$

$$\alpha_i = \overline{R_{it}} - \beta_i \overline{R_{mt}}, \text{ unde } N \text{ este numărul de momente.}$$

O altă metodă pentru calculul Beta pornește de la: $\beta_i = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_N x_N + e_i$, unde $x_i, i = 1, N$ reprezintă factorii care sunt presupuși că afectează valoarea lui Beta. Apoi, pe baza regresiei, se determină $a_0, a_1, \dots, a_N$.

3.5.2. Modelul cu indici multipli ("multi-index model")

Premisa pe baza căreia a fost conceput modelul cu un singur indice este că prețul acțiunilor evoluează în același ritm cu piața. Dar mai mulți cercetători au evidențiat faptul că sunt influențe asupra prețului acțiunilor din afara pieței bursiere. Astfel au fost construite mai multe modele care țin cont de aceste influențe, cele mai cunoscute fiind: modelul multiindici general și modelul multiindici industrial.

Forma generală a unui model multiindici este: $R_i = a_i^* + b_{i1}^* I_1^* + b_{i2}^* I_2^* + \dots + b_{iL}^* I_L^* + c_i$ unde: I_j^* este valoarea actuală a indicelui j , b_{ij}^* măsoară modificarea rentabilității acțiunii i datorate schimbărilor indicelui j . b_{ij}^* este echivalentul lui β_i din modelul cu un singur indice. a_i^* este echivalentul termenului Alfa din modelul cu un singur indice, iar c_i este o variabilă reziduală care are media 0 și varianța σ_{ci}^2 .

De exemplu se poate calcula randamentul unei acțiuni pe baza randamentului pieței, nivelului ratei dobânzii și a unor variabile privind activitatea în industrie.

Există situații în care, într-un model multiindici, există o corelație între anumiți indici. Dar, din punct de vedere al ușurinței folosirii modelului, este preferabil să nu existe o corelație între indici, și se procedează la eliminarea corelațiilor între indici.

De exemplu, considerând un model cu doi indici: $R_i = a_i^* + b_{i1}^* I_1^* + b_{i2}^* I_2^* + c_i$. I_1^* poate fi evoluția pieței iar I_2^* evoluția sectorului de activitate. Pentru eliminarea corelației dintre cei doi indici, se definește I_l ca fiind egal cu I_1^* . Apoi, pe baza regresiei, se stabilesc parametrii ecuației $I_2^* = \gamma_0 + \gamma_1 I_1 + d_i$, unde γ_0 și γ_1 sunt coeficienți de regresie și d_i un termen de eroare aleator necorelat cu I_1 .

$$I_2 = d_i = I_2^* - \gamma_0 - \gamma_1 I_1.$$

Rezolvând pentru I_2^* și substituind în ecuația randamentului, obținem:

$$\begin{aligned} R_i &= a_i^* + b_{i1}^* I_1 + b_{i2}^* I_2 + b_{i2}^* \gamma_0 + b_{i2}^* \gamma_1 I_1 + c_i = \\ &= (a_i^* + b_{i2}^* \gamma_0) + (b_{i1}^* + b_{i2}^* \gamma_1) I_1 + b_{i2}^* I_2 + c_i \end{aligned}$$

Primul termen este constant și îl notăm cu a_i . Coeficientul celui de al doilea termen este de asemenea constant și îl notăm cu b_{i1} . Notăm cu b_{i2} pe b_{i2}^* .

În acest caz, ecuația randamentului devine: $R_i = a_i + b_{i1} I_1 + b_{i2} I_2 + c_i$.

Folosind această metodologie, ecuația randamentului, în cazul unui model cu L indici devine: $R_i = a_i + b_{i1} I_1 + b_{i2} I_2 + \dots + b_{iL} I_L + c_i$, unde toți termenii I_j sunt necorelați între ei.

În acest caz:

- Varianța reziduală a acțiunii i este σ_{ci}^2 , unde $i = \overline{1, N}$;
- Varianța indicelui j este σ_{ij}^2 , unde $j = \overline{1, L}$;
- Media lui c_i este 0, unde $i = \overline{1, N}$;
- Covarianța dintre indicii j și k : $E[(I_j - \overline{I_j})(I_k - \overline{I_k})] = 0$ pentru toți indicii, unde $j = \overline{1, L}$ și $k = \overline{1, L}, j \neq k$;
- Covarianța dintre variabila reziduală pentru acțiunea i și indicele j : $E[c_i(I_j - \overline{I_j})] = 0$ pentru toate acțiunile și indicii, unde $i = \overline{1, N}$ și $j = \overline{1, L}$;
- În ipoteză se presupune că covarianța dintre c_i și c_j este 0 pentru toate acțiunile: $E(c_i, c_j) = 0$, unde $i = \overline{1, N}$ și $j = \overline{1, N}, i \neq j$.

Randamentul așteptat de la o acțiune este în acest caz:

$$\begin{aligned} E(R_i) &= E(a_i + b_{i1} I_1 + b_{i2} I_2 + \dots + b_{iL} I_L + c_i) = \\ &= E(a_i) + E(b_{i1} I_1) + E(b_{i2} I_2) + \dots + E(b_{iL} I_L) + E(c_i) = \\ &= a_i + b_{i1} \overline{I_1} + b_{i2} \overline{I_2} + \dots + b_{iL} \overline{I_L}. \end{aligned}$$

Varianța randamentului unei acțiuni este: $\sigma_i^2 = E(R_i - \overline{R_i})^2$.

Substituind R_i și $\overline{R_i}$ rezultă:

$$\begin{aligned}
 \sigma_i^2 &= E[(a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + \dots + b_{iL}I_L + c_i) - (a_i + b_{i1}\bar{I}_1 + b_{i2}\bar{I}_2 + \dots + b_{iL}\bar{I}_L)]^2 = \\
 &= E[b_{i1}(I_1 - \bar{I}_1) + b_{i2}(I_2 - \bar{I}_2) + \dots + b_{iL}(I_L - \bar{I}_L) + c_i]^2 = \\
 &= E[b_{i1}^2(I_1 - \bar{I}_1)^2 + b_{i1}b_{i2}(I_1 - \bar{I}_1)(I_2 - \bar{I}_2) + \dots + b_{i1}b_{iL}(I_1 - \bar{I}_1)(I_L - \bar{I}_L) + b_{i1}(I_1 - \bar{I}_1)c_i + \\
 &+ b_{i2}b_{i1}(I_2 - \bar{I}_2)(I_1 - \bar{I}_1) + b_{i2}^2(I_2 - \bar{I}_2)^2 + \dots + b_{i2}b_{iL}(I_2 - \bar{I}_2)(I_L - \bar{I}_L) + b_{i2}(I_2 - \bar{I}_2)c_i + \\
 &+ \dots + b_{iL}b_{i1}(I_L - \bar{I}_L)(I_1 - \bar{I}_1) + \dots + b_{iL}^2(I_L - \bar{I}_L)^2 + b_{iL}(I_L - \bar{I}_L)c_i + c_i b_{i1}(I_1 - \bar{I}_1) + \\
 &+ c_i b_{i2}(I_2 - \bar{I}_2) + \dots + c_i b_{iL}(I_L - \bar{I}_L) + c_i^2] = \\
 &= b_{i1}^2 E(I_1 - \bar{I}_1)^2 + b_{i1}b_{i2} E[(I_1 - \bar{I}_1)(I_2 - \bar{I}_2)] + \dots + b_{i1}b_{iL} E[(I_1 - \bar{I}_1)(I_L - \bar{I}_L)] + \\
 &+ b_{i1} E[(I_1 - \bar{I}_1)c_i] + b_{i2}b_{i1} E[(I_2 - \bar{I}_2)(I_1 - \bar{I}_1)] + b_{i2}^2 E(I_2 - \bar{I}_2)^2 + \dots + \\
 &+ b_{i2}b_{iL} E[(I_2 - \bar{I}_2)(I_L - \bar{I}_L)] + b_{i2} E[(I_2 - \bar{I}_2)c_i] + \dots + b_{iL}b_{i1} E[(I_L - \bar{I}_L)(I_1 - \bar{I}_1)] + \dots + \\
 &+ b_{iL}^2 E(I_L - \bar{I}_L)^2 + b_{iL} E[(I_L - \bar{I}_L)c_i] + b_{i1} E[c_i(I_1 - \bar{I}_1)] + b_{i2} E[c_i(I_2 - \bar{I}_2)] + \dots + \\
 &+ b_{iL} E[c_i(I_L - \bar{I}_L)] + E(c_i^2).
 \end{aligned}$$

Dar, știind că $E[(I_i - \bar{I}_i)(I_j - \bar{I}_j)] = 0$ și $E[(I_1 - \bar{I}_1)c_i] = 0$ și notând:

$b_{i1}^2 E(I_1 - \bar{I}_1)^2 = b_{i1}^2 \sigma_{i1}^2$ și $E(c_i)^2 = \sigma_{ci}^2$ varianța devine:

$$\sigma_i^2 = b_{i1}^2 \sigma_{i1}^2 + b_{i2}^2 \sigma_{i2}^2 + \dots + b_{iL}^2 \sigma_{iL}^2 + \sigma_{ci}^2.$$

Covarianța dintre acțiunea i și j este: $\sigma_{ij} = E[(R_i - \bar{R}_i)(R_j - \bar{R}_j)]$. Substituind pentru R_i și R_j se obține:

$$\sigma_{ij} = E \left\{ [(a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + \dots + b_{iL}I_L + c_i) - (a_i + b_{i1}\bar{I}_1 + b_{i2}\bar{I}_2 + \dots + b_{iL}\bar{I}_L)] \cdot \right. \\
 \left. \cdot [(a_j + b_{j1}I_1 + b_{j2}I_2 + \dots + b_{jL}I_L + c_j) - (a_j + b_{j1}\bar{I}_1 + b_{j2}\bar{I}_2 + \dots + b_{jL}\bar{I}_L)] \right\}$$

Rezolvând similar ca în cazul varianței și notând $b_{i1}b_{j1}E(I_1 - \bar{I}_1)^2 = b_{i1}b_{j1}\sigma_{i1}^2$ se obține:

$$\sigma_{ij} = b_{i1}b_{j1}\sigma_{i1}^2 + b_{i2}b_{j2}\sigma_{i2}^2 + b_{i3}b_{j3}\sigma_{i3}^2 + \dots + b_{iL}b_{jL}\sigma_{iL}^2.$$

3.5.3. Determinarea frontierei de eficiență pentru modelul pieței

Indicatorul folosit pentru analiza și ordonarea acțiunilor este $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$ unde $\bar{R}_i$ este

randamentul așteptat pentru acțiunea i, R_F este rata fără risc, β_i este schimbarea așteptată în rata de rentabilitate a acțiunii i ca urmare a schimbării cu un procent a randamentului pieței. Acest indicator calculează prima pe unitatea risc pentru fiecare acțiune și acțiunile sunt ordonate descrescător după acest indicator și această ordonare reprezintă prioritatea în intrarea în portofoliu. Cu alte cuvinte, dacă o acțiune pentru care acest raport are o anumită valoare este inclusă într-un portofoliu optim, toate celelalte acțiuni pentru care acest raport are o valoare superioară vor fi incluse în acel portofoliu optim. De asemenea, în cazul în care o acțiune pentru care raportul are o anumită valoare este exclusă dintr-un portofoliu optim, toate celelalte acțiuni pentru care valorile sunt inferioare vor fi excluse

din acel portofoliu optim. Numărul acțiunilor ce vor fi selectate depinde de un raport unic (“cut-off rate”) care determină valoarea $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$ de la care vor fi admise acțiunile.

Regula pentru determinarea acțiunilor care cu care se va forma un portofoliu optim este:

- Se determină raportul $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i}$ pentru fiecare acțiune și se ordonează acțiunile în ordine descrescătoare în funcție de acest raport.
- Se calculează punctul de la care sunt incluse acțiunile în portofoliu (“cut-off point”, C^*).

Valoarea lui C^* este calculată din caracteristicile tuturor acțiunilor care aparțin portofoliului optim. Pentru a determina C^* este necesar calculul valorii acestuia pentru numere diferite de acțiuni care intră în portofoliul optim: C_i unde i este numărul de acțiuni care intră în portofoliul optim. Din cadrul valorilor C_i se va alege C^* .

Pentru un portofoliu format din i acțiuni, C_i este dat de relația:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(\bar{R}_j - R_F) \beta_j}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \left(\frac{\beta_j^2}{\sigma_{ej}^2} \right)},$$

unde σ_m^2 este varianța randamentului pieței, σ_{ej}^2 este varianța mișcării randamentului unei acțiuni neasociată cu mișcarea pieței (riscul nesistematic).

O metodă mai simplă de calcul a lui C_i este următoarea: $C_i = \frac{\beta_{iP}(\bar{R}_P - R_F)}{\beta_i}$, unde β_{iP} este schimbarea așteptată în rata de rentabilitate pentru acțiunea i , datorată schimbării cu un procent a rentabilității portofoliului optim și $\bar{R}_P$ este randamentul așteptat al portofoliului optim. Aceste două variabile sunt necunoscute până când portofoliul optim nu este determinat.

Acțiunile sunt incluse în portofoliu atâta timp cât $\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i} > C_i$ sau

$(\bar{R}_i - R_F) > \beta_{iP}(\bar{R}_P - R_F)$. Partea dreaptă a inegalității reprezintă suplimentul de rentabilitate a unei acțiuni anume bazată pe rentabilitatea așteptată a portofoliului optim. Partea stângă reprezintă estimarea suplimentului așteptat de rentabilitate a acțiunii.

După determinarea acțiunilor care sunt conținute în portofoliul optim, rămâne de calculat procentul ce trebuie investit în fiecare acțiune (x_i):

$$x_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^N Z_j}, \text{ unde } Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} \left(\frac{\bar{R}_i - R_F}{\beta_i} - C^* \right)$$

Un alt model pentru determinarea frontierei de eficiență este modelul cu corelații constante ("Constant Correlation Model"). Acest model presupune că corelația dintre toate perechile de acțiuni este aceeași.

În cazul acestui model, se calculează raportul $\frac{(\bar{R}_i - R_F)}{\sigma_i}$, se ordonează acțiunile

descrescător după acest raport. Deosebirea față de modelul precedent este că în loc de Beta, la numitorul fracției apare deviația standard ca măsură a riscului.

Ca și în cazul modelului precedent, se calculează C^* , C_i se calculează conform formulei:

$$C_i = \frac{\rho}{1 - \rho + i\rho} \sum_{j=1}^i \frac{\bar{R}_j - R_F}{\sigma_j}, \text{ unde } \rho \text{ este coeficientul de corelație presupus constant}$$

pentru toate acțiunile.

Procentul ce trebuie investit în fiecare acțiune este la fel ca și în modelul anterior, adică

$$x_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^N Z_j}, \text{ unde } Z_i = \frac{1}{(1 - \rho)\sigma_i} \left(\frac{\bar{R}_i - R_F}{\sigma_i} - C^* \right).$$

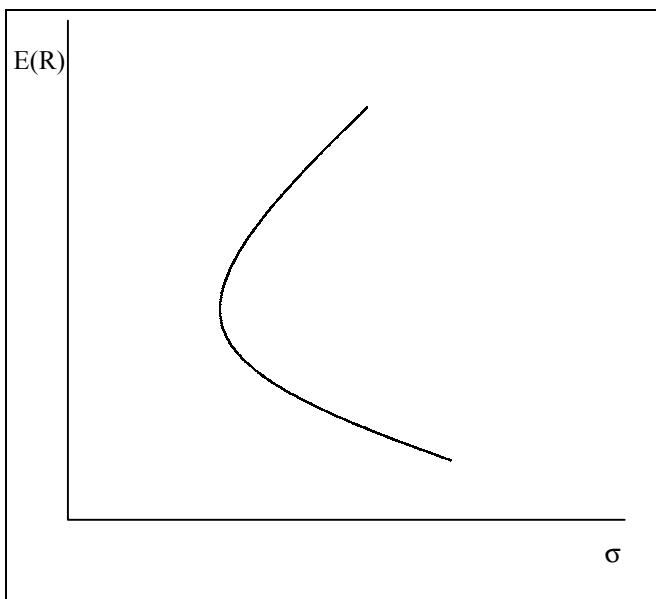
3.6. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

Modelul CAPM standard a fost construit de către profesorul William Sharpe în anul 1964, iar în anul 1990 acesta a fost distins cu premiul Nobel în economie pentru dezvoltarea acestui model.

3.6.1. Premise

1. Investitorii evaluează portofoliile prin prisma rentabilității așteptate și a deviației standard a portofoliilor pe un orizont de timp de o perioadă;
2. În cazul a două portofolii cu același risc, investitorii îl vor alege pe acela care are rentabilitatea cea mai mare;
3. Investitorii au aversiune față de risc, adică, în cazul a două portofolii cu aceeași rentabilitate așteptată, investitorii îl vor alege pe acela care are deviația standard mai mică;
4. Activele care pot fi introduse într-un portofoliu sunt infinit divizibile, aceasta însemnând că, un investitor poate cumpăra fracțiuni dintr-o acțiune dacă dorește acest lucru;
5. Există o rată fără risc, la care investitorii se pot împrumuta sau da împrumuturi;
6. Taxele și costurile de tranzacționare sunt irelevante;
7. Toți investitorii au același orizont de timp de o perioadă;
8. Rata fără risc este aceeași pentru toți investitorii;
9. Informația este gratuită și toți investitorii au acces la ea;
10. Investitorii au așteptări omogene, adică percep în același mod randamentul așteptat pentru o anumită acțiune, deviația standard și covarianța acțiunilor.

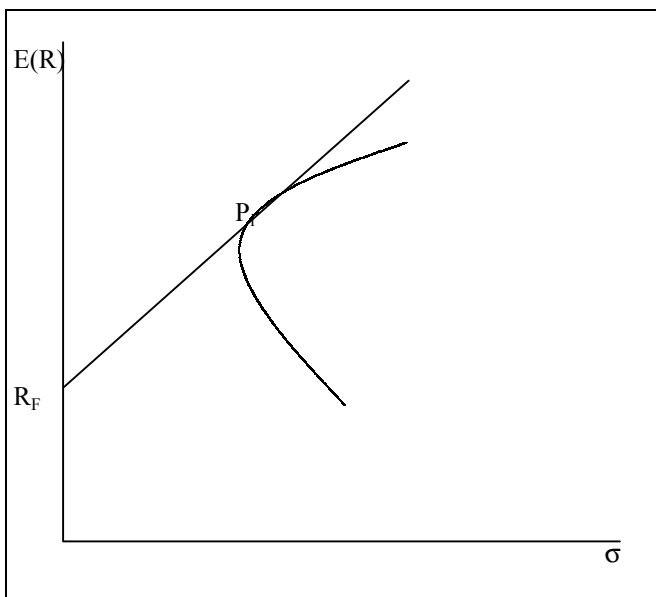
Îndeplinindu-se toate aceste premise, piața este considerată perfectă.



Datorită acestor premise, toți investitorii au aceeași frontieră de eficiență. Dar investitorii vor alege portofolii diferite de pe frontiera de eficiență deoarece ei au preferințe diferite în privința riscului și rentabilității. Din această cauză, fiecare investitor, își va împărți fondurile între active cu risc și va da sau lua cu împrumut la rata fără risc pentru a obține raportul dorit între risc și rentabilitate. Această caracteristică a CAPM-ului se numește teorema separației.

Un rol central în modelul CAPM îl are portofoliului pieței. Portofoliul pieței constă în investirea în toate titlurile într-o proporție egală cu valoare relativă de piață. Valoarea relativă de piață a unei acțiuni este egală cu raportul dintre valoarea agregată de piață a unei acțiuni (produsul dintre numărul de titluri emise și valoarea lor de piață) și capitalizarea bursieră (suma valorii agregate de piață pentru toate acțiunile). Motivul pentru care portofoliul pieței are un rol central în CAPM este faptul că frontiera de eficiență constă în investiția în portofoliul pieței și luarea sau darea de fonduri cu împrumut.

3.6.2. Capital Market Line (CML)



Deoarece toți investitorii dețin o combinație de două active: portofoliul pieței și active fără risc, frontiera de eficiență devine dreaptă $R_F P_i$.

Această dreaptă se numește Capital Market Line (CML).

Toți investitorii vor avea portofoliile poziționate pe această dreaptă.

Ecuatia rentabilității portofoliului

$$\text{este: } \bar{R}_e = R_F + \frac{\bar{R}_M - R_F}{\sigma_m} \sigma_e.$$

Pentru obținerea acestui rezultat se folosește următorul raționament: se

formează un portofoliu din portofoliul pieței în proporția x și din active fără risc în proporția $1-x$. Rentabilitatea portofoliului este: $\overline{R_e} = x\overline{R_m} + (1-x)R_F$. Riscul portofoliului format este $\sigma_e^2 = (1-x)^2 \times 0 + x^2\sigma_m^2 + 2x(1-x)\sigma_m \times 0 = x^2\sigma_m^2$, de unde rezultă $x = \frac{\sigma_e}{\sigma_m}$.

Înlocuind pe x în ecuația rentabilității se obține: $\overline{R_e} = R_F + \frac{\overline{R_m} - R_F}{\sigma_m} \sigma_e$.

Termenul $\frac{\overline{R_m} - R_F}{\sigma_m} \sigma_e$ reprezintă prețul pieței pe unitatea de risc pentru toate portofoliile

eficiente, este sporul de rentabilitate obținut prin creșterea riscului (deviației standard) cu o unitate. R_F este prețul timpului sau venitul datorat amânării consumului. Astfel, randamentul așteptat se mai poate scrie ca:

Randament așteptat = Prețul timpului + (Prețul pe unitatea de risc) $\times$ (nivelul de risc).

3.6.3. Security Market Line (SML)

În funcție de aversiunea față de risc, fiecare investitor va opta între portofoliul pieței sau active fără risc. O persoană cu aversiune mare la risc va investi majoritatea fondurilor de care dispune în active fără risc, în timp ce o persoană cu o aversiune mică la risc, se va împrumuta la rata fără risc și va investi în portofoliul pieței.

Presupunem că un investitor care și-a format un portofoliu optim (a investit în portofoliul pieței în proporție de 1 și în active fără risc în proporție de 0) face un împrumut la rata fără risc pentru a finanța cumpărarea unui activ i (cu risc). Investitorul va investi suplimentar față de situația inițială, D unități monetare în activul i și $-D$ în activul fără risc.

În acest caz, varianța portofoliului nou va fi: $\sigma_p^2 = w_m^2\sigma_m^2 + w_i^2\sigma_i^2 + 2w_iw_m\sigma_{im}$, iar rentabilitatea portofoliului $E_p = R_F + w_m(R_m - R_F) + w_i(R_i - R_F)$.

Derivând σ_p^2 în funcție de w_i se obține: $\frac{\partial \sigma_p^2}{\partial w_i} = 2w_i\sigma_i^2 + 2w_m\sigma_{im}$.

Pentru optim $w_i = 0$ și $w_m = 1$ rezultând $\left. \frac{\partial \sigma_p^2}{\partial w_i} \right|_{w_m=1, w_i=0} = 2\sigma_{im}$.

Derivând E_p și punând condiția de optim rezultă: $\left. \frac{\partial E_p}{\partial w_i} \right|_{w_m=1, w_i=0} = (R_i - R_F)$.

La optim, schimbarea marginală în randamentul așteptat datorită schimbării varianței cu o unitate trebuie să fie aceeași pentru toate acțiunile (inclusiv pentru portofoliul pieței). Aceasta implică:

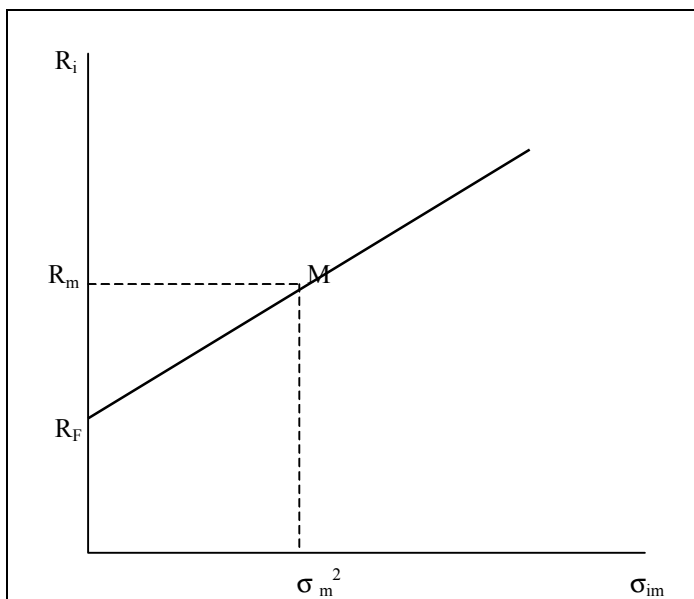
$$\left. \frac{\partial E_p / \partial w_i}{\partial \sigma_p^2 / \partial w_i} \right|_{Opt} = \frac{(R_i - R_F)}{2\sigma_{im}} = \frac{(R_j - R_F)}{2\sigma_{jm}} = \dots = \frac{(R_m - R_F)}{2\sigma_{mm}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow R_i - R_F = (R_m - R_F) \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}.$$

σ_{im} se calculează conform formulei: $\sigma_{im} = \sum_{j=1}^N x_{jm} \sigma_{ij}$, unde N reprezintă numărul de acțiuni de pe piață iar x_{jm} reprezintă ponderea fiecărei acțiuni pe piață.

Notând $\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$ se obține $R_i - R_F = \beta_i (R_m - R_F)$.

Grafic, SML se reprezintă:



3.6.4. Modelul diagonal de selecție a portofoliului

Relația dintre Beta și riscul total al unei acțiuni se determină prin modelul diagonal de selecție a portofoliilor (pe baza căruia a fost construit CAPM-ul).

Acest model are următoarele premise:

- $E(\varepsilon_i) = 0$;
- $\sigma^2(\varepsilon_i) = const$;
- $\sigma(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = \sigma(\varepsilon_i, \varepsilon_m) = 0$.

Conform acestui model, riscul total al unui activ i este definit în raport cu riscul de piață σ_m^2 și cu riscul specific σ_{ei}^2 :

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= E(R_{it} - \bar{R}_i)^2 = E(\alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_i - \alpha_i - \beta_i E_m - E_{ei})^2 = \\ &= E[\beta_i(R_{mt} - E_m) + (\alpha_i - E_{ei})] = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2 + 2\sigma_{eim} \Rightarrow\end{aligned}$$

$\sigma_i = (\beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2)^{\frac{1}{2}}$, unde σ_i reprezintă riscul total al unei acțiuni, măsurat prin deviația standard și este împărțit în două componente.

Prima componentă este dependentă de riscul portofoliului pieței și este egală cu produsul dintre pătratul variabilei Beta pentru firma i și varianța portofoliului pieței. Această parte a riscului se mai numește și riscul pieței sau riscul sistematic. A doua componentă a riscului nu este influențată de starea generală a pieței și se numește risc unic sau nesistematic.

Covarianța este:

$$\begin{aligned}\sigma_{ij} &= E[(R_{it} - \bar{R}_i)(R_{jt} - \bar{R}_j)] = \\ &= E\{[\beta_i(R_{mt} - E_m) + (\varepsilon_{it} - E_{ei})][\beta_j(R_{mt} - E_m) + (\varepsilon_{jt} - E_{ej})]\} = \\ &= E\left[\beta_i \beta_j (R_{mt} - E_m)^2 + \beta_i (R_{mt} - E_m)(\varepsilon_{jt} - E_{ej}) + \beta_j (R_{mt} - E_m)(\varepsilon_{it} - E_{ei}) + \right. \\ &\quad \left. + (\varepsilon_{it} - E_{ei})(\varepsilon_{jt} - E_{ej})\right] = \\ &= \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \beta_i \sigma_{ejm} + \beta_j \sigma_{eim} + \sigma_{ei \varepsilon_j} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2\end{aligned}$$

Riscul total al portofoliului este:

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= \sum_i x_i x_j \sigma_{ij} = \sum_i x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_i \sum_{\substack{j \\ i \neq j}} x_i x_j \sigma_{ij} = \\ &= \sum_i x_i^2 \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sum_i x_i^2 \sigma_{ei}^2 + \sum_i \sum_{\substack{j \\ i \neq j}} x_i x_j \beta_i \beta_j \sigma_m^2 = \sum_i \sum_j x_i x_j \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sum_i x_i^2 \sigma_{ei}^2 = \\ &= \sum_i x_i \beta_i \sum_j x_j \beta_j \sigma_m^2 + \sum_i x_i^2 \sigma_{ei}^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum_i x_i^2 \sigma_{ei}^2\end{aligned}$$

Ca și în cazul modelului Markowitz, se pune condiția $\text{Min}\left(\beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum_i x_i^2 \sigma_{ei}^2\right)$ cu

restricțiile: $\sum_i x_i \beta_i = \beta_p^*$; $\sum_i x_i E_i = E_p^*$; $\sum_i x_i = 1$.

Recurgând la funcția Lagrange și căutând minimumul ei rezultă²⁴:

$$\begin{bmatrix} 2\sigma_{\varepsilon 1}^2 & 0 & \dots & 0 & 0 & \beta_1 & E_1 & 1 \\ 0 & 2\sigma_{\varepsilon 2}^2 & \dots & 0 & 0 & \beta_2 & E_2 & \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 2\sigma_{\varepsilon N}^2 & 0 & \beta_N & E_N & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 2\sigma_{\varepsilon m}^2 & -1 & 0 & 0 \\ \beta_1 & \beta_2 & \dots & \beta_N & -1 & 0 & 0 & 0 \\ E_1 & E_2 & \dots & E_N & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & \dots & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_N \\ \beta_p \\ \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ E_p^* \\ 1 \end{bmatrix}$$

sau $W * X = K$ de unde rezultă $X = W^{-1} * K$.

3.6.5. Diversificarea

La echilibru randamentul așteptat pentru acțiunea i este: $\overline{R_i^e} = R_F + (\overline{R_m} - R_F)\beta_i$.

Această ecuație mai poate fi scrisă: $\overline{R_i^e} - R_F = (\overline{R_m} - R_F)\beta_i$ arătând că randamentul suplimentar ("excess return") de echilibru pentru o acțiune pentru următoarea perioadă este egal cu produsul dintre Beta acelei acțiuni și randamentul suplimentar al portofoliului pieței. Dar acesta nu este un model deoarece suplimentul de rentabilitate actual se va termina în perioada următoare de deținere. Din această cauză este folosită ecuația $R_i - R_F = (R_m - R_F)\beta_i + \varepsilon_i$ unde R_i este randamentul actual a acțiunii i , R_F este rata fără risc pentru această perioadă, R_m - randamentul actual al portofoliului pieței pentru această perioadă, ε_i este un termen de eroare aleator.

Dacă este format un portofoliu din N acțiuni și notăm randamentul portofoliului cu R_p și x_i ponderea activului i în portofoliul astfel format atunci

$$R_p - R_F = \left(\sum_{i=1}^N x_i R_i \right) - R_F = \sum_{i=1}^N x_i (R_i - R_F). \text{ Substituind în ecuația de mai sus obținem:}$$

$$R_p - R_F = \sum_{i=1}^N x_i [(R_m - R_F)\beta_i + \varepsilon_i] = \left(\sum_{i=1}^N x_i \beta_i \right) (R_m - R_F) + \sum_{i=1}^N x_i \varepsilon_i, \text{ adică}$$

$$R_p - R_F = (R_m - R_F)\beta_p + \varepsilon_p, \text{ unde } \beta_p = \sum_{i=1}^N x_i \beta_i \text{ și } \varepsilon_p = \sum_{i=1}^N x_i \varepsilon_i.$$

Din ecuația riscului unei acțiuni prezentată mai sus rezultă ecuația riscului unui

$$\text{portofoliu: } \sigma_p = (\beta_p^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon p}^2)^{\frac{1}{2}} \text{ unde } \beta_p^2 = \left(\sum_{i=1}^N x_i \beta_i \right)^2 \text{ și } \sigma_{\varepsilon p}^2 = \sum_{i=1}^N x_i^2 \sigma_{\varepsilon i}^2.$$

Prin diversificare se reduce riscul nesistematic.

Dacă se formează un portofoliu din N acțiuni pentru care $x_i = \frac{1}{N}$, $N = 1, \overline{N}$,

²⁴ Ion Stancu, *Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară*, Editura Economică 1997

atunci riscul nesistematic al portofoliului va fi:

$$\sigma_{ep}^2 = \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{N} \right)^2 \sigma_{ei}^2 = \frac{1}{N} \left(\frac{\sigma_{e1}^2 + \sigma_{e2}^2 + \dots + \sigma_{eN}^2}{N} \right)$$

$\frac{\sigma_{e1}^2 + \sigma_{e2}^2 + \dots + \sigma_{eN}^2}{N}$ reprezintă media riscului nesistematic individual. Dar riscul nesistematic al portofoliului este de N ori mai mic decât această medie.

3.6.6. Alfa

În realitate, multe acțiuni nu sunt evaluate corect. Acestea pot fi subevaluate (dacă randamentul așteptat este mai mare decât randamentul așteptat de la niște acțiuni care au caracteristici asemănătoare) sau supraevaluate în cazul contrar.

Corectitudinea evaluării unei acțiuni poate fi estimată cu Alfa. Se compară randamentul așteptat al acțiunii ($\bar{R}_i$) cu randamentul așteptat în condiții de echilibru ($\bar{R}_i^e$).

Randamentul așteptat în condiții de echilibru este ceea ce randamentul așteptat ar trebui să fie dacă acțiunile ar fi fost evaluate corect.

Alfa unei acțiuni este deci diferența dintre randamentul așteptat și randamentul așteptat în condiții de echilibru: $\alpha_i = \bar{R}_i - \bar{R}_i^e = \bar{R}_i - [R_F + (\bar{R}_m - R_F)\beta_i]$.

Rescriind ecuația și introducând și un termen de eroare aleator se obține:

$\bar{R}_i - R_F = \alpha_i + (\bar{R}_m - R_F)\beta_i + \varepsilon_i$ cunoscută sub denumirea de linia caracteristică (“characteristic line”) a acțiunii i.

3.6.7. Forme nonstandard de CAPM

Fama și French au extins CAPM-ul standard, dezvoltând un model cu trei factori²⁵:

$$R_i - R_F = \beta_i(R_m - R_F) + (s_i \times SMB) + (h_i \times HML) \text{ unde}$$

$R_i - R_F$ reprezintă prima de risc pentru compania i;

β_i, s_i, h_i - coeficienți de regresie pentru compania i;

$R_m - R_F$ - prima de risc așteptată;

SMB – factorul de risc depinzând de mărimea companiei (“size factor risc”). Acesta este egal cu diferența dintre randamentul așteptat al acțiunilor firmelor mici și al acțiunilor firmelor mari;

HML – “distress factor risc” (distress este raportul dintre capitalul social (reflectat în bilanț) și valoarea de piață a acțiunilor) calculat ca diferență dintre randamentul așteptat al acțiunilor pentru care acest raport are valori mari și randamentul așteptat pentru acțiunile pentru care valoarea acestui raport este mică.

²⁵ Michael Annin, Domonic Falaschetti, Equity Risk Premium Still Produces Debate, Valuation Strategies, ianuarie/februarie 1998

Modelul CAPM presupune prea multe simplificări față de situația reală (lipsa taxelor, posibilitatea de a împrumuta sume infinite de bani etc.). Din această cauză au fost dezvoltate modele care țin cont de imposibilitatea efectuării vânzărilor scurte, imposibilitatea împrumutului la rata fără risc, taxe, activele care nu se pot tranzacționa, analiza pe mai multe perioade etc.

Imposibilitatea vânzărilor scurte. Una dintre premisele CAPM-ului standard este că un investitor poate vinde “short” un număr nelimitat de active (posibilitatea vânzării oricărui activ indiferent dacă îl are sau nu în portofoliu și posibilitatea de cumpărarea a oricărui activ). Acest lucru este imposibil în lumea reală.

Imposibilitatea luării sau dării cu împrumut la rata fără risc. CAPM-ul presupunea că investitorii pot da sau obține cu împrumut sume nelimitate la rata fără risc. Această premisă este inaplicabilă în lumea reală.

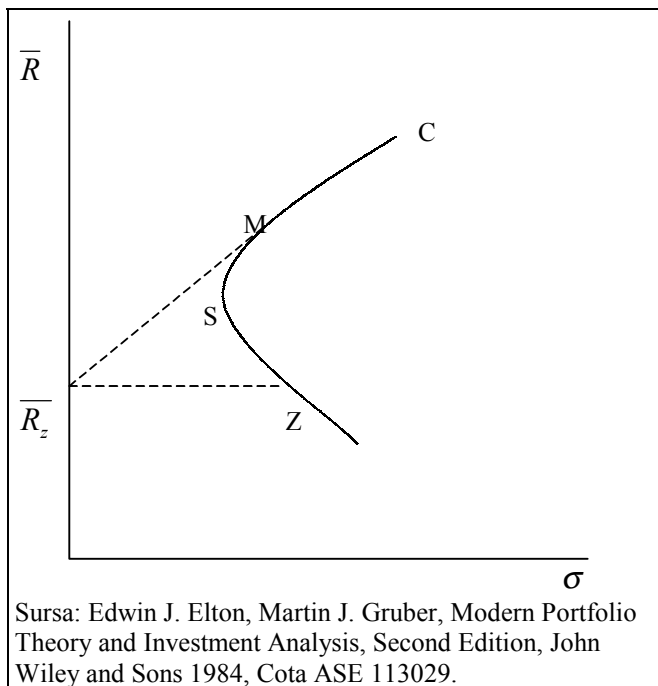
Presupunând că *randamentul așteptat* $= a + b \times \beta$ și punând condiția ca β să fie egal cu zero, și notând randamentul așteptat cu $\bar{R}_z$ obținem: $\bar{R}_z = a + b \times 0$ sau $\bar{R}_z = a$. Scriind ecuația pentru portofoliul pieței: $\bar{R}_m = \bar{R}_z + b \times 1$ rezultă $b = \bar{R}_m - \bar{R}_z$.

Introducând rezultatele obținute într-o ecuația randamentului așteptat al acțiunii i ($\bar{R}_i$ cu β_i), se obține: $\bar{R}_i = \bar{R}_z + (\bar{R}_m - \bar{R}_z)\beta_i$, denumită și zero – Beta CAPM (sau modelul cu doi factori).

Dacă se vrea să se formeze un portofoliu a cărui varianță să fie minimă, și notând cu s acel portofoliu rezultă: $\sigma_s^2 = x_z^2 \sigma_z^2 + (1 - x)^2 \sigma_m^2$, unde x_z este ponderea activului pentru care Beta este zero. Pentru a afla ponderile celor două active ce minimizează varianța se

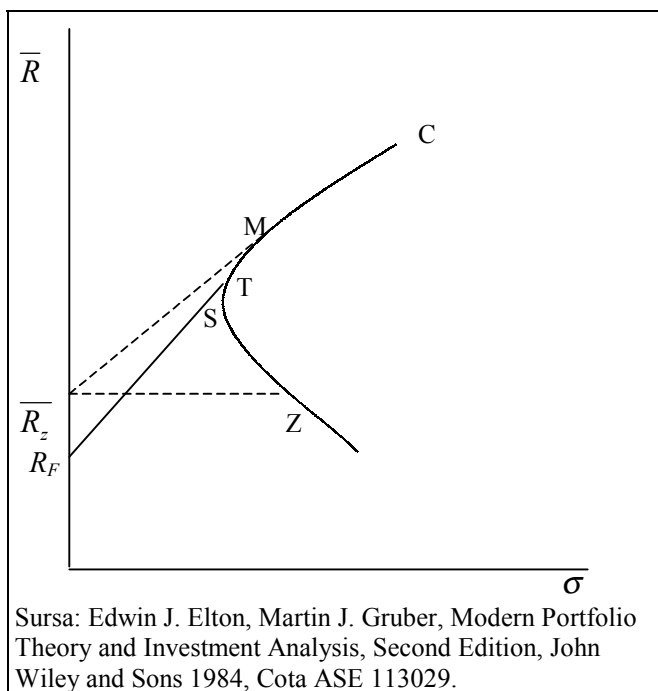
derivează ecuația varianței în raport de x_z rezultând: $\frac{d\sigma_s^2}{dx_z} = 2x_z \sigma_z^2 - 2\sigma_m^2 + 2x_z \sigma_m^2$. Din

$$\frac{d\sigma_s^2}{dx_z} = 0 \Rightarrow x_z = \frac{\sigma_m^2}{\sigma_m^2 + \sigma_z^2}.$$



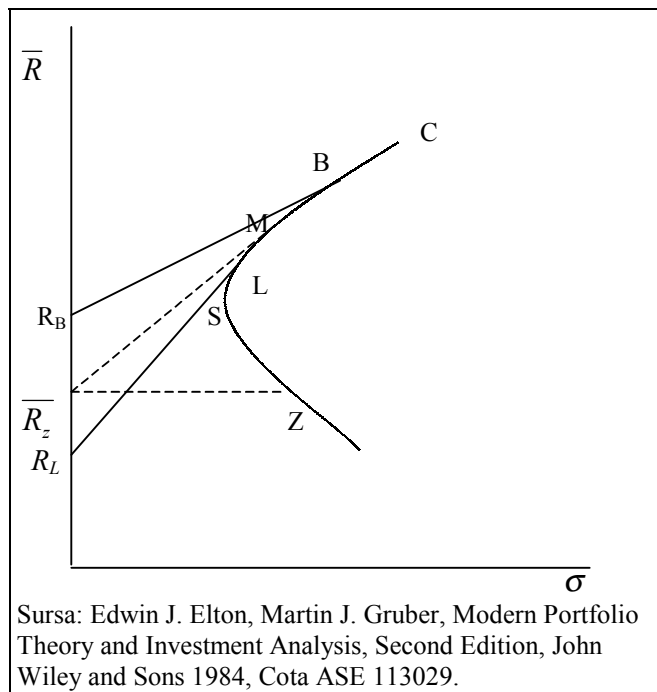
Având în vedere că atât σ_m^2 cât și σ_z^2 sunt numere pozitive, acel portofoliu cu varianța minimă posibilă va fi format atât din portofoliul pieței cât și din portofoliul cu Beta = 0 (portofoliul Z). Având în vedere că $\bar{R}_z < \bar{R}_m$, portofoliul format din portofoliul pieței și portofoliul Z va avea un randament mai mare decât portofoliul Z. Având în vedere că portofoliul cu varianța minimă are varianța mai mică și randamentul mai mare decât portofoliul Z rezultă că acesta din urmă nu se află pe frontiera de eficiență.

Investitorii care dețin portofolii cu randamentul cuprins între S și $\bar{R}_m$ vor deține combinații dintre portofoliul pieței și portofoliul Z. Investitorii care vor dori să dețină portofolii aflate în dreapta lui M (cu randament mai mare decât $\bar{R}_m$), își vor forma portofolii vânzând portofoliul Z short și cumpărând portofoliul pieței. Nici un investitor nu va deține numai portofoliul Z deoarece acesta este un portofoliu inefficient.



Posibilitatea de a da împrumut la rata fără risc și imposibilitatea de a lua împrumut la rata fără risc. Frontiera eficienței este formată de segmentul $R_F T$ și de curba TMC. Portofoliul T poate fi obținut din combinația portofoliului pieței M și Z. Examinând frontiera eficienței, se observă că investitorii care își formează portofolii de-a lungul segmentului $R_F T$ investesc o parte din bani în portofoliul T (care este format din portofoliul pieței și portofoliul Z) și o altă parte în active cu risc.

Aceia care își formează portofolii pe segmentul TM, investesc o parte din bani în portofoliul M și cealaltă parte în portofoliul Z. Cei care își formează portofolii pe curba MC vând short portofoliul Z și investesc în portofoliul M.



În cazul în care este investitorul poate da și lua cu împrumut, dar la rate diferite.

L este portofoliul format din active cu risc care va fi deținut de investitorii care dau bani cu împrumut iar B – portofoliul format din active cu risc care va fi deținut de către investitorii care iau bani cu împrumut. Portofoliul pieței se va afla pe frontiera de eficiență, între L și B.

Modelul de evaluare în cazul în care sunt luate în considerare și taxele.

Modelul CAPM standard ignoră prezența taxelor. În cazul în care sunt luate în considerare taxele, care sunt mai mici decât rata dividendelor, prețurile de echilibru se schimbă. În acest caz, randamentul așteptat al unei acțiuni i devine:

$E(R_i) = R_F + \beta_i[(E(R_m) - R_F) - \tau(\delta_m - R_F)] + \tau(\delta_i - R_F)$ ²⁶, unde δ_m este rata dividendelor (raportul dintre dividend și prețul acțiunii) pentru portofoliul pieței, δ_i - rata dividendelor pentru acțiunea i , τ - un factor al taxelor ce măsoară rata relevantă a taxelor pe câștigurile de capital și venit.

Dacă sunt luate în considerare și activele ce nu se pot tranzacționa, ca de exemplu capitalul uman, divizând totalitatea activelor în active tranzacționabile și active netranzacționabile, și notând R_H – rata de rentabilitate a activelor netranzacționabile în decursul unei singure perioade, P_H – valoarea totală a activelor netranzacționabile, P_M – valoarea totală a activelor netranzacționabile, rezultă:

²⁶ Sursa: Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, Second Edition, John Wiley and Sons 1984, Cota ASE 113029.

Pornind de la modelul standard de evaluare: $E(R_j) = R_F + \frac{E(R_m - R_F)}{\sigma_m^2} [\text{cov}(R_j, R_m)]$,

introducând în prima de risc $\left(\frac{E(R_m - R_F)}{\sigma_m^2}\right)$ și și riscul activelor netranzaționabile, se

obține următoarea primă de risc: $\frac{E(R_m - R_F)}{\sigma_m^2 + \frac{P_H}{P_M} \text{cov}(R_m, R_H)}$.

Ecuția generală a randamentului va fi:

$$E(R_j) = R_F + \frac{E(R_m - R_F)}{\sigma_m^2 + \frac{P_H}{P_M} \text{cov}(R_m, R_H)} \left[\text{cov}(R_j, R_m) + \frac{P_H}{P_M} \text{cov}(R_m, R_H) \right]^{27}.$$

3.6.8. International Capital Asset Pricing Model (ICAPM)

Conform modelului CAPM, covarianța relevantă este cea dintre active și portofoliul pieței format din toate activele riscante din economie. În căutarea de active de investiții care au o covarianță mică cu portofoliul pieței, o atenție din ce în ce mai mare este arătată piețelor internaționale de capital. În acest context, portofoliul pieței ar trebui să fie portofoliul pieței globale, pentru a obține maximum de beneficii din diversificare.

Luând în considerare ecuația de evaluare a activelor bazată pe dividende: $P = \frac{D_1}{i - g}$, unde

D_1 este dividendul așteptat, i – rata așteptată a randamentului, g – rata așteptată de creștere a dividendelor, i este o funcție de rata fără risc a economiei, rata așteptată a inflației și o primă de risc.

Rata fără risc este determinată de rata de creștere reală în economie. Aceasta diferă de la țară la țară deoarece fiecare stat are o rată de creștere diferită de ale celorlalte.

Rata diferită a inflației de la țară la țară. Rata inflației este determinată de politica monetară și fiscală precum și de costuri. Referitor la politica monetară și fiscală, acestea sunt determinate de factori interni fiecărui stat (starea generală a economiei, rata inflației etc.) și din această cauză diferă de la țară la țară. Referitor la inflația prin costuri, de asemenea impactul acesteia depinde de starea generală a economiei precum și de puterea patronatului și sindicatelor – diferite de la țară la țară.

Diferențe în prima de risc. Prima de risc poate fi determinată fie utilizând caracteristici interne (riscu afacerii, riscu financiar, riscu de lichiditate) sau externe – riscu de piață (covarianța cu portofoliul pieței).

²⁷ Sursa: Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, Second Edition, John Wiley and Sons 1984, Cota ASE 113029.

Riscul afacerii este diferit de la o țară la alta, din cauza factorilor (care afectează, de exemplu vânzările) cum sunt politica fiscală și monetară.

Riscul financiar este o funcție a proporțiilor datoriilor în structura financiară și este în general măsurat prin raportul dintre datorii și capital. Firmele din cadrul unei economii naționale își determină procentul de îndatorare în funcție de sistemul de taxe, stabilitatea câștigurilor (cu cât stabilitatea este mai mare cu atât este posibil să crească gradul de îndatorare al întreprinderii), și de rata așteptată a inflației (într-o economie cu o rată mare a inflației sunt avantajați debitorii).

Riscul de lichiditate reprezintă incertitudinea referitor la vânzarea rapidă a unui activ la un preț previzionat. Lichiditatea unui activ este o funcție de numărul de investitori care dețin și tranzacționează acel activ. Volumul tranzacțiilor pentru un anumit activ este la rândul lui influențat de climatul economic general în țara respectivă.

Deci, schimbările în rata așteptată a randamentului pentru acțiunile din țări diferite nu vor fi strâns corelate și în multe cazuri schimbările pot fi relativ independente. Nivelul covarianței dintre două state va fi în funcție de relațiile dintre economiile țărilor respective (de exemplu, corelația dintre Statele Unite și Canada este mare, deoarece economiile celor două țări sunt puternice; corelația dintre Statele Unite și o țară din lumea a treia este mică deoarece între economiile celor două țări legăturile sunt foarte mici).

Diferențele în rata așteptată de creștere a dividendelor (g). Rata de creștere este o funcție de rata de utilizare a profitului net pentru investiții (rata reținerii – “retention rate”) și de randamentul activului respectiv. Rata reținerii diferă de la o țară la alta pe baza diferențelor în structura taxelor, a oportunităților de investiții, a disponibilităților de capital pe piața de capital.

Având în vedere oportunitățile pe piața internațională de capital, a fost dezvoltat, pe baza modelului CAPM, un model pentru evaluarea activelor dintr-o țară pe baza stării economiei mondiale – International Capital Asset Pricing Model (ICAPM). Conform modelului ICAPM, dacă o piață națională este parte a pieței globale, atunci randamentul fiecărei piețe ar trebui să fie proporțional cu covarianța acelei piețe cu portofoliul pieței mondiale ponderat cu capitalizarea.

Ca și în cazul modelului CAPM, conform modelului ICAPM, diferența dintre randamentul așteptat al oricărui activ cu risc și rata fără risc este proporțională cu diferența dintre randamentul pieței și rata fără risc²⁸:

$$E[R_{jt}] - R_{ft} = \beta[E[R_{wt}] - R_{ft}] = \frac{\text{cov}(R_{wt}, R_{jt})}{\text{var}(R_{wt})}[E[R_{wt}] - R_{ft}], \text{ unde } R_{jt} \text{ este randamentul}$$

total al activului j și R_{wt} – randamentul total al portofoliului pieței mondiale.

R_{jt} poate fi portofoliul pieței sau indicele general al unei piețe naționale.

O deficiență a acestui model este că nu ia în considerare alte surse de risc decât covarianța cu portofoliu pieței mondiale.

➤ ²⁸ **Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers, Elaine Buckberg – Emerging Stock Markets and International Asset Pricing**

Pentru a corecta această deficiență s-a dezvoltat un model ICAPM condițional. Termenul “condițional” se referă la folosirea informației din perioada anterioară (Z_{t-1}) pentru determinarea randamentului așteptat de la un portofoliu. Rezultă astfel următoarea relație:

$$E[r_{jt}|Z_{t-1}] = \beta E[r_{wt}|Z_{t-1}], \text{ unde } \beta = \frac{\text{cov}(r_{jt}, r_{wt}|Z_{t-1})}{\text{var}(r_{wt}|Z_{t-1})}, \text{ unde } r_{jt} \text{ și } r_{wt} \text{ reprezintă diferențele}$$

dintre activul j și rata fără risc și respectiv randamentul portofoliului pieței mondiale și rata fără risc.

3.6.9. Testarea modelului CAPM

Atât versiunea standard cât și versiunile extinse ale CAPM-ului susțin că:

- un risc mare este asociat cu un nivel mare de rentabilitate;
- randamentul variază liniar în funcție de Beta; fiecare unitate de creștere a Beta are ca rezultat aceeași creștere în rentabilitate;
- randamentul depinde numai de Beta (riscul diversificabil); nu există supliment de rentabilitate pentru asumarea riscului nespecific.

Testele lui Sharpe și Cooper²⁹

Sharpe și Cooper au examinat dacă folosind diferite strategii, luând în considerare riscul pe perioade lungi de timp, randamentul va fi conform teoriei. Pentru a obține portofolii cu Beta diferite, ei au divizat acțiunile în decile, o dată pe an, pe baza Beta fiecărei acțiuni, Beta la un anumit moment în timp, fiind măsurat folosind date din ultimele 60 de luni. Anual, pe parcursul perioadei 1931 – 1967, toate acțiunile de la NYSE au fost împărțite în decile, pe baza clasificării lor în funcție de Beta. A fost format un portofoliu, în care fiecare acțiune avea aceeași pondere pentru fiecare decilă.

În tabelul următor sunt reprezentate valoare Beta și randamentul mediu pentru fiecare decilă:

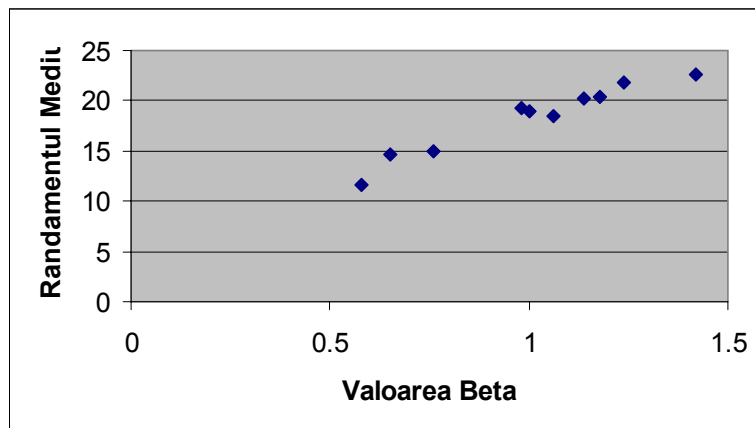
Decila	Randamentul mediu	Beta portofoliului
10	22.67	1.42
9	20.45	1.18
8	20.26	1.14
7	21.77	1.24
6	18.49	1.06
5	19.33	0.98
4	18.88	1.00
3	14.99	0.76
2	14.63	0.65
1	11.58	0.58

²⁹ Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Second Edition, Wiley and Sons 1984

Pe baza acestor date, relația dintre randament și Beta este următoarea:

$\bar{R}_i = 5.54 + 12.75\beta_i$. Mai mult de 95% din variația rentabilității se datorează variației Beta.

Reprezentând grafic rezultatele se obține:



Rezultatul testului făcut de Sharpe și Cooper arată clar relația între randament și Beta.

Teste făcute de Black, Jensen și Scholes³⁰

Black, Jensen și Scholes au fost primii care au făcut teste ale CAPM-ului bazate pe seriile de timp. Ei au pornit de la următorul model: $R_{jt} - R_{ft} = \alpha_j + \beta_j (R_{mt} - R_{ft}) + e_{jt}$

Pentru testarea modelului CAPM este de dorit să se folosească un număr mare de acțiuni. Se estimează ecuația pentru fiecare serie de acțiuni și apoi se examinează distribuția pentru α_i . Dar acest lucru este imposibil deoarece testele distribuției lui α_i presupun că variabilele reziduale (e_{it}, e_{jt}) sunt independente, dar în realitate nu sunt.

O cale de a trece peste această problemă este să se folosească regresia seriilor de timp pentru portofolii. $\bar{R}_{jt}$ este randamentul portofoliului j și β_j - Beta medie a portofoliului j.

Când au format portofolii, Black, Jensen și Scholes au vrut să maximizeze diversificarea Beta în portofolii astfel încât să examineze efectul Beta asupra randamentului.

Ei au folosit date lunare de pe parcursul a cinci ani pentru a estima Beta și au clasificat acțiunile în decile în ordine descrescătoare. Apoi, fiecare decilă a fost considerată portofoliul pentru anul următor (al șaselea). Apoi, datele începând din anul al doilea până în anul al șaselea au fost folosite pentru a clasifica acțiunile în decile pentru formarea portofoliilor pentru anul al șaptelea. Această procedură a fost folosită pentru a analiza date de pe parcursul a 35 de ani. Apoi randamentul pentru prima decilă din fiecare an a

³⁰ Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Second Edition, Wiley and Sons 1984

fost considerat o serie de timp a randamentului portofoliului și la fel și pentru celelalte decile, rezultând 10 serii de timp. Astfel, pentru cele 10 portofolii se putea utiliza regresia, și se putea calcula Beta și coeficienții de corelație.

Aceste date sunt prezentate în tabelul următor:

Decila	Beta	Randamentul suplimentar	Alfa	Coeficientul de corelație
1	1.561	0.0213	-0.0829	0.963
2	1.384	0.0177	-0.1938	0.988
3	1.248	0.0171	-0.0649	0.988
4	1.163	0.0163	-0.0167	0.991
5	1.057	0.0145	-0.0543	0.992
6	0.923	0.0137	0.0593	0.983
7	0.853	0.0126	0.0462	0.985
8	0.753	0.0115	0.0812	0.979
9	0.629	0.0109	0.1968	0.956
10	0.490	0.0091	0.2012	0.898
Piața	1.000	0.0142		

Pe baza regresiei după Beta, pentru fiecare portofoliu, rezultatul este:

$$\bar{R}_i - R_F = 0.00359 + 0.01080\beta_i, \rho^2 = 0.98$$

Testele efectuate de Fama și MacBeth³¹

Ei au format 20 de portofolii pentru a estima Beta și au utilizat aceeași procedură ca și Black, Jensen și Scholes. După aceea, ei au făcut o a doua regresie pentru fiecare lună pe perioada 1935 – 1968. Ecuația testată de ei a fost: $\bar{R}_{it} = \gamma_{0t} + \gamma_{1t}\beta_i + \gamma_{2t}\beta_i^2 + \gamma_{3t}S_{ei} + \eta_{it}$. Estimând această ecuație pentru fiecare lună, este posibil de studiat cum se schimbă parametrii în timp.

Această ecuație permite testarea anumitor ipoteze privind CAPM-ul.

Testele sunt:

1. $E(\hat{\gamma}_{3t}) = 0$ sau riscul rezidual nu afectează randamentul;
2. $E(\hat{\gamma}_{2t}) = 0$ sau nu există legături neliniare în SML;
3. $E(\hat{\gamma}_{1t}) > 0$ sau este un preț pozitiv al riscului pe piața de capital.

Fama și MacBeth au estimat $\hat{\gamma}_{0t}$, $\hat{\gamma}_{1t}$, $\hat{\gamma}_{2t}$, $\hat{\gamma}_{3t}$ și η_{it} pentru datele lunare pe perioada ianuarie 1935 – iunie 1968 și au ajuns la următoarele rezultate:

- $\hat{\gamma}_{3t}$ pe întreaga perioadă este mic și din punct de vedere statistic nu este diferit de zero, astfel, putându-se concluziona că riscul rezidual nu are nici un efect asupra randamentului așteptat al unei acțiuni.

³¹ Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Second Edition, Wiley and Sons 1984

- Rezultatele referitoare la $\hat{\gamma}_{2t}$ sunt similare. $\hat{\gamma}_{2t}$ este mic, din punct de vedere statistic nu este important.
- Examinând comportarea variabilei $\hat{\gamma}_{1t}$ pe întreaga perioadă, Fama și MacBeth au ajuns la concluzia că relația dintre randamentul așteptat și Beta este pozitivă și liniară.
- Fama și MacBeth au ajuns la concluzia că $\hat{\gamma}_{0t}$ este în general mai mare decât R_F pe toată perioada și este important din punct de vedere statistic și diferit de zero. De asemenea ei au ajuns la concluzia că $\hat{\gamma}_{1t}$ este, în general mai mic decât $\overline{R_m} - R_F$.

3.7. Arbitrage Pricing Theory (APT)

Modelul Arbitrage Pricing Theory a fost inițial dezvoltat de Stephen Ross în 1976 și propus ca un model de evaluare mai general decât CAPM-ul. Spre deosebire de CAPM, în care randamentul activelor depinde de rata fără risc și de prima de risc care la rândul ei depinde de covarianța dintre randamentul activelor și randamentul pieței, conform modelului APT, randamentul activelor este calculat pe baza unui model factorial (“factor model”).

Relația pe care se bazează modelul este următoarea: $R_i = a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + \dots + b_{ij}I_j + e_i$, unde:

a_i este valoarea așteptată a rentabilității pentru acțiunea i dacă toți indicii au valoarea zero;
 I_j – valoarea indicelui j care afectează randamentul acțiunii i ;
 b_{ij} – sensibilitatea randamentului acțiunii i la indicele j ;
 e_i – un termen de eroare aleator cu media zero și varianța σ_{ei}^2 .

De asemenea se presupune că:

- $E(e_i e_j) = 0$ pentru orice i și j , $i \neq j$;
- $E[e_i(I_j - \overline{I_j})] = 0$ pentru toate acțiunile și indicii.

3.7.1. Calculul rentabilității într-un model cu doi factori

Considerând modelul: $R_i = a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + e_i$, dacă investitorul deține un portofoliu diversificat, riscul rezidual va tinde către zero și va conta numai riscul sistematic. Termenii care afectează riscul sistematic sunt: b_{i1} și b_{i2} . Construindu-și un portofoliu, investitorul va fi preocupat de $\overline{R_p}$, b_{p1} și b_{p2} .

$$\overline{R_p} = \sum_{i=1}^N x_i \overline{R_i}; \quad b_{p1} = \sum_{i=1}^N x_i b_{i1}; \quad b_{p2} = \sum_{i=1}^N x_i b_{i2} \quad \text{și} \quad \sum_{i=1}^N x_i = 1.$$

Scriind modelul de echilibru $\overline{R_i} = \lambda_0 + b_{i1}\lambda_1 + b_{i2}\lambda_2$, unde λ_1 reprezintă creșterea în randamentul așteptat când b_{i1} crește cu o unitate. Atunci când b_{i1} și b_{i2} sunt zero, notăm

acest randament cu $\bar{R}_z$. Dacă există posibilitatea luării și acordării de împrumuturi la rata fără risc, atunci $\bar{R}_z = R_F$. Substituind $\bar{R}_z$ pentru λ_0 și făcând $b_{i1}=1$ și $b_{i2}=0$ rezultă

$\lambda_1 = \bar{R}_1 - \bar{R}_z$, unde $\bar{R}_1$ este portofoliul care are $b_{i1}=1$ și $b_{i2}=0$.

În general $\lambda_j = \bar{R}_j - \bar{R}_z$ sau λ_j este randamentul suplimentar al unui portofoliu care este subiect al riscului numai al factorului j și acest risc este 1.

Generalizând pentru un model cu j indici se obține: $R_i = a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + \dots + b_{ij}I_j + e_i$, cu $\lambda_0 = \bar{R}_z$ și $\lambda_j = \bar{R}_j - \bar{R}_z$.

Făcând diferența dintre ecuația $R_i = a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + e_i$ și ecuația valorii așteptate a lui R_i se obține: $R_i = \bar{R}_i + b_{i1}(I_1 - \bar{I}_1) + b_{i2}(I_2 - \bar{I}_2) + e_i$.

Presupunem formarea unui portofoliu cu următoarele caracteristici: $\sum_{i=1}^N x_i = 0$,

$\sum_{i=1}^N x_i b_{i1} = 0$, $\sum_{i=1}^N x_i b_{i2} = 0$, $\sum_{i=1}^N x_i e_i \approx 0$ (riscul rezidual să fie aproximativ egal cu zero).

Prima ecuație presupune investiții egale cu zero (investitorul cumpără și vinde short, astfel încât suma investițiilor sale să fie zero); celelalte ecuații presupun absența riscului. Având în vedere că acest portofoliu presupune nici o investiție și nici un risc, va produce

un randament așteptat egal cu zero: $\sum_{i=1}^N x_i \bar{R}_i = 0$.

Scriind $\bar{R}_i = \lambda_0 + b_{i1}\lambda_1 + b_{i2}\lambda_2$ și formând trei portofolii astfel încât:

1. $b_{p1} = 0$ și $b_{p2} = 0$
2. $b_{p1} = 1$ și $b_{p2} = 0$
3. $b_{p1} = 0$ și $b_{p2} = 1$

se obține $\bar{R}_i = \bar{R}_z + b_{i1}(\bar{R}_1 - \bar{R}_z) + b_{i2}(\bar{R}_2 - \bar{R}_z)$ și pentru cazul general

$\bar{R}_i = \bar{R}_z + b_{i1}(\bar{R}_1 - \bar{R}_z) + b_{i2}(\bar{R}_2 - \bar{R}_z) + \dots + b_{ij}(\bar{R}_j - \bar{R}_z)$.

Notând $\lambda_0 = \bar{R}_z$ și $\lambda_j = \bar{R}_j - \bar{R}_z$ se obține: $\bar{R}_i = \lambda_0 + b_{i1}\lambda_1 + b_{i2}\lambda_2 + \dots + b_{ij}\lambda_j$.

3.7.2. APT și CAPM

Cazul în care APT-ul este identic cu CAPM-ul este: $R_i = a_i + \beta_i R_m + e_i$.

Dacă randamentul este generat de un model cu un singur factor, atunci acel factor este randamentul pieței și dacă există rata fără risc, atunci $\bar{R}_i = R_F + \beta_i(\bar{R}_m - R_F)$.

Dacă funcția de generare a randamentului este mai complexă, atunci CAPM-ul nu mai poate fi folosit. Presupunând că funcția randamentului are doi factori, atunci:

$R_i = a_i + b_{i1}I_1 + b_{i2}I_2 + e_i$. Indicii pot fi ai industriei, ai sectorului de activitate sau care exprimă evoluția de ansamblu a economiei, cum ar fi rata inflației. Presupunând că nu

există covarianță între acțiuni (*de exemplu* $E(e_i e_j) = 0$), atunci modelul APT de echilibru este: $\bar{R}_i = \lambda_0 + b_{i1}\lambda_1 + b_{i2}\lambda_2$.

Amintindu-ne că CAPM-ul este valabil pentru toate acțiunile și, de asemenea pentru portofolii și presupunând că indicii (factorii) pot fi reprezentați de un portofoliu format din acțiuni, și știind că λ_j este randamentul suplimentar a unui portofoliu cu un $b_{ij} = 1$ pentru un indice și b_{ij} diferiți de zero pentru ceilalți indici atunci, randamentul de echilibru pentru fiecare λ_j este dat de CAPM:

$$\lambda_1 = \beta_{\lambda 1}(\bar{R}_m - R_F); \quad \lambda_2 = \beta_{\lambda 2}(\bar{R}_m - R_F).$$

Substituind în ecuația de mai sus se obține:

$$\bar{R}_i = R_F + b_{i1}\beta_{\lambda 1}(\bar{R}_m - R_F) + b_{i2}\beta_{\lambda 2}(\bar{R}_m - R_F) = R_F + (b_{i1}\beta_{\lambda 1} + b_{i2}\beta_{\lambda 2})(\bar{R}_m - R_F).$$

Notând $\beta_i = b_{i1}\beta_{\lambda 1} + b_{i2}\beta_{\lambda 2}$ va rezulta $\bar{R}_i = R_F + \beta_i(\bar{R}_m - R_F)$ care este de fapt CAPM-ul.

Cap. 4

Teoria piețelor eficiente și teoria piețelor fractale

4.1. Teoria piețelor eficiente

Teoria financiară, ca ansamblu de cunoștințe structurate după legi și metode specifice, este grupată în jurul a trei concepte de bază:

- valoarea și procesele de evaluare;
- rentabilitatea;
- riscul.

Fundamentarea acestor concepte, modelarea lor într-o lume incertă, cu libertate de decizie a agenților economici asupra proprietății lor, fac necesară ipoteza perfecțiunii, chiri și relative a piețelor financiare. În limbajul economiștilor, o piață perfectă va fi aceea în care prețul activelor financiare dă indicații corecte asupra alocării resurselor.

Piața financiară, asemenea celorlalte piețe libere, oferă un preț de piață al activelor financiare tranzacționate. Acest preț de piață se poate înregistra empiric fie sub forma unui preț mediu de tranzacție, fie sub forma cursului bursier. Pornind de la acest preț de piață, se pun mereu întrebări de genul:

- sunt corect evaluate activele financiare?
- sunt acestea subevaluate sau supraevaluate?
- care este adevărata valoare? Reflectă această valoare adevărata rentabilitate și riscul just asumat?

Pe baza răspunsului la această întrebare, agenții economici care operează pe piața financiară își fixează atitudinea. Ei vor face arbitrajul diferențelor de preț existente pe piață, în timp (în diferite momente) și în spațiu (în diferite locuri de tranzacționare).

În determinarea valorii, raționamentul financiar ia în calcul două dimensiuni: timpul și riscul. Deci valoarea de piață a unui titlu financiar este rezultatul dintre suma valori timpului și a primei de risc asumat.

Raportul dintre cerere și ofertă, care conduce la formarea prețurilor, găsește pe piața financiară cele mai bune condiții de acțiune.

Pentru fundamentarea modelelor privind determinarea prețului de echilibru, pieței financiare I se asociază un set de ipoteze simplificatoare și, deci, restrictive:

- operatorii, pe piața financiară, au un comportament rațional;
- există o atomicitate a plasamentelor financiare, care face titlurile ușor negociabile și asigură lichiditatea pieței;
- plasamentele sunt contingente, ceea ce permite o repartitie optimală a resurselor în economie, o foarte bună diversificare a riscurilor și, deci, o foarte bună performanță a sistemului economic;

- piața financiară prezintă o eficiență informațională, operațională și organizatorică întemeiată pe concurența agenților economici și pe arbitrajul câștigurilor posibile;
- cursurile bursiere ale titlurilor au o traiectorie aleatoare, în funcție de care variațiile succesive de curs sunt independente unele de altele și ele prezintă aceeași distribuție de probabilitate.
- investitorii realizează anticipări omogene ale prețurilor (simetrie de informație), ceea ce determină o dispersie (împrăștiere) a variațiilor de curs după legea normală.
- se poate da cu împrumut și se poate lua cu împrumut la rata dobânzii fără risc orice sumă de bani;
- operațiile de piață nu sunt afectate de nici o taxă de impozitare și/sau costuri de tranzacție.

Correspondența dintre piața financiară perfectă și realitatea financiară determină diferitele forme de eficiență ale pieței financiare, respectiv operațională, organizatorică și informațională.

Eficiența operațională se apreciază în raport cu ipotezele de comportament rațional și de anticipări omogene ale investitorilor. Atitudinea investitorilor și luarea deciziilor lor se judecă nu numai în funcție de analizarea de către ei a factorilor determinanți ai valorii intrinseci (rentabilitate, risc, durată etc.) ci și în funcție de anticiparea de către investitori a comportamentului celorlalți operatori de piață. Toate aceste comportamente de grup, efecte de antrenare sau de modă dau o anumită eterogenitate anticipărilor de prețuri, respectiv dau o interpretare a reacției pieței, prin intermediul “bulelor” speculative. Această speculație asupra speculațiilor celorlalți speculatori, adaugă la dispersia (împrăștierea) normală a cursurilor o supradispersare (o bulă), dincolo de anticipările raționale de venituri viitoare.

Eficiența organizațională sau funcțională se referă la corespondența ipotezelor privind atomicitatea, contingența piețelor, existența dobânzii fără risc și absența costurilor fiscale și de tranzacționare.

Eficiența informațională privește integrarea în cursurile bursiere a informațiilor fundamentale, privind valoarea intrinsecă a titlurilor cotate (evoluția istorică a cursurilor bursiere, informații disponibile în mod public, privind execuția financiară și perspectiva economică a societății emitente, informații privilegiate, accesibile doar celor inițiați: manageri, acționari etc.). După categoriile de informații disponibile și rapiditatea integrării acestor informații în previziunile de cursuri, se cunosc, după Eugene Fama, trei forme de eficiență informațională: slabă, semi-forte și forte.

4.1.1. Random walk

În 1950, unele dintre primele aplicații informatice în economie au fost programele de analiză a seriilor de timp. Teoreticienii ciclurilor economice credeau că urmărind evoluția în timp a câtorva variabile economice, vor putea prezice evoluția economiei, perioadele de boom și de recesiune. Unul dintre candidații pentru această analiză era evoluția în timp

a cursului bursier. S-a pornit de la ipoteza că prețurile titlurilor reflectă perspectivele firmelor și din această cauză, evoluția cursului bursier va reflecta evoluția economiei în ansamblul său.

Maurice Kendall a verificat această ipoteză în 1953 și rezultatele le-a prezentat în articolul său “The Analysis of Economic Time Series” publicat în 1953 în revista “Journal of the Royal Statistical Society”. Conform acestor rezultate, prețurile titlurilor par a avea o evoluție aleatoare³². Nu se putea prezice dacă cursurile vor înregistra o creștere sau o scădere în ziua următoare, el ajungând la concluzia că nu se puteau prezice cursurile viitoare pe baza prețurilor trecute. Cu timpul, această caracteristică a pieței a fost considerată o caracteristică a unei piețe care funcționează bine sau a unei “piețe eficiente”.

Pe baza acestor observații a luat naștere conceptul de “random walk”. Conform acestui model, cursurile sau schimbările trecute ale lor, precum și schimbările în randamentul titlurilor nu pot fi folosite pentru a prognoza prețurile viitoare sau schimbările în randament, sau, cu alte cuvinte, schimbările succesive ale cursului titlurilor sunt independente. Această independență implică faptul că prețurile titlurilor, în orice moment, reflectă, în medie, valoarea intrinsecă a titlurilor.

Teoria random walk este incompatibilă cu analiza tehnică (sau chartism-ul), care se bazează pe ipoteza că schimbările succesive ale prețurilor sunt constante, și că comportarea istorică a cursului se va repeta în viitor; astfel, studiind această comportare trecută, analiza tehnică poate prognoza evoluția viitoare.

Relația dintre random walk și analiza fundamentală este mai complexă. În primul rând, random walk spune că, pe termen scurt, cursurile evoluează aleator, și nu menționează nimic despre trendurile pe termen lung sau despre modul de determinare al cursurilor bursiere. Conform teoriei random walk, analiza fundamentală trebuie să fie foarte bună pentru a calcula valoarea reală a titlurilor sau dacă analistul posedă informații confidentiale.

Prima sinteză reală a teoriei și analiza datelor empirice a fost făcută de Eugene Fama în 1970, într-un articol în revista “Journal of Finance”, care a fost o prezentare inițială a teoriei piețelor eficiente, sub forma modelului “fair game”³³. Spre deosebire de ipoteza random walk care folosește schimbările cursurilor în timp, modelul fair game consideră cursurile la un anumit moment și consideră că prețul unei acțiuni reflectă în totalitate toate informațiile disponibile la acel moment în timp:

$E(\tilde{P}_{j,t+1}|\phi_t) = [1 + E(\tilde{r}_{j,t+1}|\phi_t)]P_{j,t}$, unde $P_{j,t}$ este prețul acțiunii j la momentul t , $P_{j,t+1}$ – prețul acțiunii j la momentul $t+1$, $r_{j,t+1}$ – rata de rentabilitate (pe o perioadă) a acțiunii j pe perioada $t+1$, ϕ_t – setul de informații care se presupune că este reflectat în cursul acțiunii la momentul t .

³² Zvi Bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus; Investment, Irwin, 1989, cota ASE 113686

³³ Frank K. Reilly; Investment Analysis and Portfolio Management. Third Edition, The Dryden Press, 1989, cota ASE 113683

Astfel, prețul așteptat pentru titlul j , cunoscându-se întregul set de informații disponibile la momentul t (ϕ_t), este egal cu prețul curent plus rentabilitatea așteptată a acțiunii j , cunoscându-se setul de informații disponibile. Această rentabilitate așteptată reflectă setul de informații disponibile la momentul t .

Definind $x_{j,t+1}$ ca diferența dintre prețul actual în $t+1$ și prețul așteptat în $t+1$, atunci:

$x_{j,t+1} = p_{j,t+1} - E(p_{j,t+1}|\phi_t)$. Această ecuație poate fi descrisă ca definind excesul de valoare de piață (“excess market value”) pentru acțiunea j deoarece ea este diferența dintre prețul actual și prețul proiectat în momentul t , pe baza setului de informații ϕ_t .

Într-o piață eficientă $E(\tilde{x}_{j,t+1}|\phi_t) = 0$. Această ecuație indică faptul că piața reflectă toate informațiile disponibile.

Astfel, rata rentabilității acțiunii j în perioada $t+1$ este: $\bar{R}_{j,t+1} = \frac{\bar{P}_{j,t+1} + \bar{D}_{j,t+1} - P_{j,t}}{P_{j,t}}$, unde

$\bar{P}_{j,t+1}$ și $\bar{D}_{j,t+1}$ sunt variabile aleatoare.

Atunci $E(\bar{R}_{j,t+1}|\phi_t) = \frac{E[(\bar{P}_{j,t+1} + \bar{D}_{j,t+1})|\phi_t] - P_{j,t}}{P_{j,t}}$.

Fama a divizat ipoteza pieței eficiente și testele empirice în trei categorii în funcție de setul de informații implicat: forma slabă (“weak form”), semitare (sau semi-forte – “semistrong form”) și forma tare (sau forte – “strong form”).

4.1.2. Forma slabă de eficiență

Forma slabă de eficiență presupune că prețul curent al acțiunilor reflectă integral toate informațiile referitoare la activitatea bursei de valori, cum ar fi: prețurile istorice, schimbările cursurilor, volumul tranzacțiilor și oricare alte informații referitoare la piață. Aceasta implică că nu vor fi corelații între schimbările trecute ale cursurilor și schimbările viitoare ale cursurilor: schimbările cursurilor sunt independente. Astfel, orice regulă de tranzacționare care depinde de schimbările trecute ale cursurilor sau de informații trecute referitoare la piață nu va fi folositoare.

Dacă piețele ar fi eficiente, cursurile ar reflecta toată informația cunoscută. Ca rezultat, cursurile se vor schimba doar atunci când apar noi informații pe piață. Dar prin definiție, noile informații trebuie să fie aleatoare. Dacă fluxul de informații urmează un trend identificabil, atunci acest trend va fi știut și astfel reflectat în prețurile curente. Astfel, noile informații trebuie să fie aleatoare. Și din moment ce noile informații apar aleator și acestea se reflectă instantaneu în prețuri, atunci schimbările cursurilor ar trebui să fie aleatoare.

Într-o piață eficientă, cursurile urmează o mișcare aleatoare. Aceasta înseamnă că schimbarea prețurilor în timp este aleatoare. Schimbările prețurilor în cursul unei zile nu sunt corelate cu schimbările din zilele precedente ale prețurilor. De exemplu:

1. Nu există cicluri. *Blue Mondays* și *summer rallies* sunt o ficțiune.
2. Graficele (cum ar fi graficul cap-umeri) nu au nici o valoare în prognozarea cursului.
3. Regulile de tranzacționare, cum ar fi mediile mobile, nu au nici o utilitate.

Testele statistice care examinează utilitatea cursurilor trecute pentru prognoza celor viitoare sunt de două tipuri: (1) teste ce examinează corelația dintre schimbările prețurilor și (2) teste care examinează profitabilitatea diverselor reguli tehnice de tranzacționare.

Primul test cunoscut al ipotezei *random walk* a fost elaborat de un matematician francez Bachelier în anul 1900³⁴. Deși el a arătat că prețurile bursiere pot fi caracterizate de o mișcare aleatoare, lucrarea lui nu a fost cunoscută decât peste mai mult de 50 ani. În 1953, Kendall a examinat corelațiile schimbărilor săptămânale pentru cursurile a 19 acțiuni britanice ca și cursurile spot pentru bumbac și grâu. Și el a ajuns la aceeași concluzie. De atunci, a fost făcut un număr mare de teste ale ipotezei *random walk*.

Fama a examinat randamentele zilnice pentru fiecare din acțiunile ce compun indicele DJIA pe perioada 1957 – septembrie 1962³⁵. Pe baza acestor date, el a făcut o serie de teste statistice. Coeficienții de corelație au fost calculați pentru randamentele zilnice ale fiecărei acțiuni. Pentru fiecare companie, au fost găsiți 10 coeficienți de corelație diferiți. Primul coeficient de corelație este calculat pe baza randamentului din ziua zero și din ziua 1, al 2-lea coeficient de corelație pe baza randamentului din ziua zero și ziua 2 și așa mai departe. Astfel, randamentul unei anumite zile este corelat cu fiecare din randamentele celor 10 zile anterioare. În anumite cazuri, Fama a confirmat cu un grad de certitudine de 95% că coeficienții de corelație dintre diferitele zile nu sunt egali cu zero din punct de vedere statistic. Dar asemenea cazuri sunt rare și nivelul de corelație este mic.

În afară de acești coeficienți de corelație, Fama a calculat corelații pentru randamente, folosind intervale de timp mai mari de o zi. Randamentele au fost calculate pe intervale de 4,9 și 16 zile și, apoi, corelate cu randamentele intervalului anterior. Din nou anumite corelații au fost diferite de zero din punct de vedere statistic, și în asemenea cazuri corelațiile erau prea mici pentru a fi folosite de traderilor.

Mai multe studii similare cu cele întreprinse de Fama au fost făcute în anii '60 și '70. Aceste studii indică:

1. randamentele pe termen scurt ale acțiunilor în general sunt necorelate cu randamentele anterioare;
2. în cazurile în care există o corelație semnificativă între randamentele trecute și prezente, această corelație este prea mică pentru a genera reguli de tranzacționare;

³⁴ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

³⁵ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

3. există o tendință ca acești coeficienți de corelație să fie pozitivi. Dar acest fenomen poate fi explicat prin faptul că acțiunile prezintă anumite riscuri și, în medie, datorită acestui fapt, randamentul lor trebuie să fie pozitiv;
4. un “randament mare” dintr-o zi tinde să fie urmat tot de un “randament mare” în ziua următoare. Dar nu există nici o relație cu direcția randamentului ulterior;
5. teste asupra prețurilor bonurilor de tezaur și asupra prețurilor futures sugerează că și ele urmează o mișcare aleatoare.

În prezent, studiile se concentrează mai mult pe corelațiile randamentelor portofoliilor, folosind randamente calculate pe intervale lungi de timp (randamentul pe 1 an, pe 2 ani etc.).

Un exemplu de astfel de studiu este cel făcut de Fama și French în 1988³⁶. El se bazează pe următoarea ecuație de regresie: $R(t, t+T) = a + b \times R(t-T, t)$, unde $R(t, t+T)$ este randamentul portofoliului pe intervalul care începe la t și se termină la $t+T$ și $R(t-T, t)$ este randamentul portofoliului pe intervalul ce începe la $t-T$ și se termină la t . Valoarea lui T variază de la 1 la 12 ani.

Pe baza acestui studiu, Fama și French au ajuns la concluzia că prețurile bursiere au două componente: una permanentă și una temporară. Componenta permanentă este conformă principiului evaluării eficiente a acțiunii (în preț sunt reflectate toate informațiile). Componenta temporară este o sumă peste/sub componenta permanentă. Dacă componenta temporară este, de exemplu, mai mare decât componenta permanentă, atunci cursurile vor scade la nivelul componentei permanente în următorii ani. Fama și French de asemenea au evidențiat faptul că rezultatele testelor lor sunt în concordanță cu modelele de echilibru în care prima de risc cerută de investitori se schimbă în timp. Dacă prima de risc a pieței crește/descrește în timp, atunci prețurile acțiunilor vor reacționa prin descreștere și respectiv creștere.

În alt studiu recent, Lo și MacKinlay³⁷, concentrându-se asupra corelațiilor randamentelor săptămânale ale diferitelor portofolii formate în funcție de mărimea firmei, au găsit că corelațiile randamentelor pot ajunge până la 30%. În plus, corelațiile au fost pozitive, însemnând faptul că ipoteza componentei temporare sugerată de Fama și French nu pot explica aceste date.

Modele de randament

Dacă ipoteza random walk este validă, atunci nu ar trebui să fie nici un model în randamentul acțiunilor. În timp ce testele mai vechi ale ipotezei random walk au arătat că nu există nici un model de randament, studiile mai recente au arătat evidența unor modele sistematice în randament. Aceste modele sunt:

1. efectul din ianuarie (The January Effect)

³⁶ Robert C. Radcliffe; Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

³⁷ Robert C. Radcliffe; Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

2. efectul lunar
3. efectul săptămânal
4. efectul zilnic

Primul model se referă la faptul că randamentele acțiunilor în luna ianuarie sunt mai mari decât cele din celelalte luni. Acest fapt este adevărat mai ales pentru acțiunile firmelor relativ mici. Într-un studiu întreprins de Keim³⁸, portofoliile firmelor mici întotdeauna au randamente mai mari decât portofoliile formate din acțiuni ale firmelor mari. Testul a folosit cursurile din perioada 1963 – 1979. Keim a arătat că aproape 50% din acest exces de randament este datorat primelor 5 zile din ianuarie. Singura explicație a acestui fapt este denumită “ipoteza vânzării taxelor” (tax selling hypothesis). Conform acestei ipoteze, la sfârșitul anului, persoanele vând acțiunile care au înregistrat scăderi de valoare în timpul anului pentru a realiza o pierdere de capital pentru a își reduce taxele. Sumele obținute din vânzări sunt apoi reinvestite la începutul lunii ianuarie și, astfel, crește cererea care conduce la creșterea prețurilor. Deoarece acțiunile cu capitalizare mică e posibil să aibă o pondere mare în portofoliile mici, randamentele acestor portofolii vor tinde să aibă cel mai mare randament în ianuarie. Dar acest fapt se întâlnește și în țări ce nu impozitează câștigul de capital sau în țări unde anul fiscal nu se termină în decembrie. De asemenea se pune întrebarea “de ce cei care vând acțiunile la prețuri scăzute pentru a realiza o pierdere de capital așteaptă până în ianuarie anul viitor pentru a reinvesti”.

De asemenea au fost descoperite diferențe în modelele randamentelor din timpul oricărei luni (efectul lunar). Ariel a descoperit că în timpul perioadei 1963 – 1981, randamentele în prima jumătate a oricărei luni sunt mult mai mari decât cele din a doua jumătate a lunii³⁹. În timpul acestor 19 ani, randamentul anualizat în timpul primei jumătăți a lunii a fost de 51,1%, în timp ce, în a doua jumătate a lunii, a fost de 0,0%. Acest fapt nu a fost explicat.

Efectul săptămânal se referă la comportarea neobișnuită a randamentelor în ziua de luni față de celelalte zile ale săptămânii. Astfel, randamentul în zilele de luni este în medie substanțial mai mic decât cel din celelalte zile ale săptămânii. Teoretic, dacă randamentele zilnice sunt pozitive pe o perioadă lungă și sunt datorate acumulării de informații noi, randamentele din zilele de luni ar trebui să fie de trei ori mai mari decât în celelalte zile ale săptămânii.

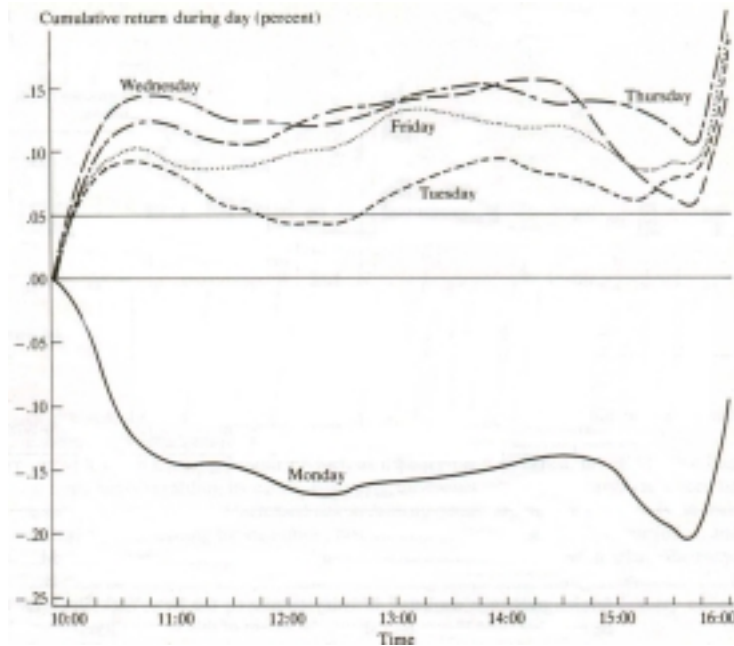
Efectul zilnic: prețurile acțiunilor tind să crească dramatic în ultimele 15 minute de tranzacționare. Într-un studiu al lui Harris care a folosit datele de tranzacționare pentru toate acțiunile cotate la NYSE între decembrie 1981 – ianuarie 1983, s-a ajuns la concluzia că prețurile acțiunilor au crescut în ultimele 15 minute de tranzacționare în 90% din cazuri⁴⁰.

³⁸ Robert A. Haugen, *Modern Investment Theory. Second Edition*, Prentice Hall, 1990, cota ASE 114127

³⁹ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

⁴⁰ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

În graficul de mai jos este prezentată evoluția cursului acțiunilor pe parcursul unei săptămâni.



Sursa: Nancy L. Jacob, R. Richardson Pettit; Investments, Second Edition, Irwin, 1988, cota ASE 114126

Testarea regulilor de tranzacționare

Într-o piață eficientă, prețurile tuturor acțiunilor reflectă toate informațiile cunoscute despre acțiunea respectivă. Astfel, nici un speculator nu ar putea folosi informațiile existente pentru a câștiga în exces pe o bază consistentă după ce sunt luate în considerare costurile de tranzacționare și taxele. Dacă cineva crede că acțiunile sunt supra- sau subevaluate, aceasta înseamnă că nu are toate informațiile referitoare la acțiunea respectivă. Aceasta afirmație înseamnă inaplicabilitatea regulilor de tranzacționare. Dar multe din studiile efectuate în ultima decadă au descoperit anomalii referitoare la prețuri, ceea ce ar putea aduce un profit în exces pe baza regulilor de tranzacționare.

Sunt patru criterii pe care orice regulă de tranzacționare trebuie să le îndeplinească pentru a fi considerată viabilă:

1. ea trebuie să se bazeze numai pe informațiile știute la data când este implementată această regulă;
2. randamentele trebuie calculate după luarea în considerare a costurilor de tranzacționare și taxelor;
3. randamentele trebuie comparate cu o strategie pasivă de vânzare-cumpărare cu risc echivalent;
4. randamentele în exces trebuie obținute consecvent pe o perioadă lungă de timp.

➔ Studii pe baza regulilor de tranzacționare ale practicienilor

1. *reguli de tranzacționare filtru* – se bazează pe următorul criteriu de decizie: dacă prețul titlului crește cu x% peste cea mai joasă valoare anterioară, se cumpără și se

deține titluri până când titlul scade cu $y\%$ sub cea mai mare valoare anterioară. În acest moment, se vinde și se ia o poziție short.

Alexander, ca și Fama și Blume, a examinat profitabilitatea acestei reguli. Fama și Blume au testat profitabilitatea a 24 de filtre potențiale cuprinse între 0,5% și 50% pentru fiecare dintre cele 30 de titluri componente ale DJIA⁴¹. Rezultatele sunt:

- Randamentele medii înainte de plata comisioanelor au variat în funcție de filtru. Cel mai profitabil filtru tinde să fie cel de 0,5%.
- Randamentele medii după plata comisioanelor sunt de obicei negative sau foarte mici. Aceasta este în concordanță cu ideea că bursele nu sunt perfect eficiente, dar sunt eficiente din punct de vedere economic.

În concluzie, corelațiile mici pozitive care pot exista între randamentele pe termen scurt, nu conduc la o regulă de tranzacționare filtru profitabilă. Singurii oameni care ar putea utiliza aceste tehnici cu succes sunt brokerii. Speculatorii ar da faliment.

2. *regula mediilor mobile*: dacă cursul crește peste media sa mobilă cu $x\%$, se cumpără și se dețin acțiuni până când cursul este cu $y\%$ sub media sa mobilă. În acest moment se vinde și se ia o poziție short. Regula cel mai des folosită este filtrul de 5% și mediile mobile pe 200 zile. Într-un studiu efectuat de Seelenfreund, Parker și Van Horne s-au utilizat filtre diferite (0%, 2%, 5%, 10% și 15%) și medii mobile (pe 100, 150 și 200 zile) și cursurile din perioada 1960 – 1966 ale 30 de acțiuni de la NYSE. Conform rezultatelor, filtrul prin medii mobile foarte rar a avut un profit mai mare decât o strategie de cumpărare și deținere⁴².
3. *puterea relativă (relative strength)*: definită ca raportul dintre prețul curent al unei acțiuni și indicele agregat al pieței. Robert A. Levy a testat o variantă a acestei reguli. El a calculat raportul dintre cursul la un moment dat și media mobilă a acestui curs pe 26 săptămâni. A ordonat toate acțiunile în funcție de valoarea acestui raport. Inițial a investit aceeași sumă în primele $x\%$ acțiuni. În perioada următoare, a făcut o nouă clasificare: dacă una dintre acțiunile din portofoliu are o nouă putere relativă astfel încât să i se schimbe poziția în plasament și să coboare sub primele $y\%$ acțiuni, atunci va vinde acțiunea respectivă și va cumpăra acțiuni care au intrat în primele $x\%$. testul a fost realizat pe baza cursurilor din 1960 – 1965.

În timpul acestei perioade, o strategie de cumpărare și deținere pe baza a 200 de acțiuni ar fi adus un randament mediu anual de 13,4%. Utilizând un filtru cu $x = 10\%$ pentru anumite valori ale lui y , randamentul ar fi fost mai mic, dar pentru altele nu. De exemplu pentru $y = 80\%$, randamentul mediu anual ar fi fost de 20,0%. Levy a obținut profituri folosind aceste filtre și a demonstrat că regulile tehnice de tranzacționare pot fi mai bune decât o strategie de cumpărare și deținere.

⁴¹ Robert C. Radcliffe; Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

⁴² Robert C. Radcliffe; Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

➔ Studii recente asupra potențialului regulilor de tranzacționare

Efectul P/E - firme mici. Până la sfârșitul anilor '70, multe studii sugerau că acțiunile care aveau un PER mic aveau randament mai mare decât cele cu un PER mai mare. Basu, în 1977, a făcut un test pe baza cursurilor a 500 de acțiuni din perioada 1956-1969⁴³. Pentru fiecare an a fost calculat PER-ul fiecărei acțiuni și plasat într-una dintre cele cinci grupe PER. Din acțiunile din fiecare grupă s-a construit câte un portofoliu și acțiunile aveau pondere egală în acest portofoliu. Apoi s-a calculat randamentul lunar pentru fiecare portofoliu folosind strategia de cumpărare și deținere pe o perioadă de 12 luni. Rezultatele sunt date în tabelul de mai jos.

	Grupa					
	A	A*	B	C	D	E
PER mediu	35,8	30,5	19,1	15,0	12,8	9,8
Randamentul mediu anual (%)	9,34	9,55	9,28	11,65	13,55	16,30
Beta estimat	1,11	1,05	1,04	0,97	0,94	0,99

Sursa: Robert C. Radcliffe, *Investment. Concepts, Analysis, Strategy; Third Edition*; Scott Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

Portofoliul A cuprinde acțiunile cu cel mai mare PER în timp ce portofoliul B cuprinde acțiunile cu cel mai mic PER. Randamentele medii anuale au fost cele mai mici pentru firmele care au cel mai mare PER și cele mai mari pentru firmele cu cel mai mic PER. PER-ul și randamentul mediu anual sunt invers proporționale. Această afirmație ar fi putut avea sens dacă firmele cu un PER scăzut ar fi avut riscul sistematic mare. Dar din tabel rezultă contrariul.

Basu apoi a simulat excesul în randament pe care diferite tipuri de investitori l-ar fi avut deținând portofoliul E față de portofolii care aveau același beta și fără constrângeri privind PER-ul. Acesta a variat între 0,5% și 3,5% (au fost luate în considerare taxele și costurile de tranzacționare). Acest test a contrazis EMH.

În 1981 Reinganum a confirmat rezultatele lui Basu și a sugerat că nu PER-ul scăzut a cauzat excesul de rentabilitate, ci efectul firmelor mici.

Problema de bază în determinarea factorului cu importanță mai mare în determinarea rentabilității (dintre PER și capitalizarea) este că cei doi sunt puternic corelați. Firmele mici tind să aibă un PER scăzut în timp ce firmele mari un PER ridicat.

⁴³ Robert A. Haugen, *Modern Investment Theory. Second Edition*, Prentice Hall, 1990, cota ASE 114127

Basu a încercat să examineze separat efectul PER și capitalizarea asupra excesului de rentabilitate. Astfel el a descoperit că firmele cu capitalizare mică au cei mai mari beta și firmele înalt capitalizate au cei mai mici beta. Excesul de rentabilitate este mai mare pentru acțiunile firmelor slab capitalizate și, pe măsură ce capitalizarea crește, excesul scade. De asemenea, firmele slab capitalizate și cu un PER redus au un exces de randament mai mare.

4.1.3. Forma semitare de eficiență

Forma semi-tare de eficiență presupune că prețurile acțiunilor se ajustează rapid ca urmare a apariției de noi informații publice, astfel, cursurile vor reflecta toate informațiile publice. Această formă de eficiență include forma slabă de eficiență, deoarece toate informațiile privind evoluția pieței sunt publice. Informațiile publice includ de asemenea toate celelalte informații care nu se referă la piață (“nonmarket information”) cum ar fi câștigurile, divizările de acțiuni, știrile economice și politice. Deci, investitorii care acționează la o informație nouă importantă după ce ea este făcută publică, nu ar trebui să obțină câștiguri peste medie, deoarece prețul acțiunii deja reflectă efectul acestei noi informații.

Într-o piață perfectă eficientă, cursurile se ajustează instantaneu la noile informații. De exemplu, dacă Texas Instruments anunță că are patentul unui nou cip, care este mai ieftin de produs și, în plus, are o viață mai lungă, prețul acțiunilor sale va crește imediat la un nou nivel de echilibru. Dacă participanții pe piață nu recunosc imediat importanța anunțului făcut de firmă, va apare o întârziere în ajustarea prețului. Dar investitorii pot supraevalua importanța noilor informații și, ca urmare, prețurile pot sări peste nivelul de echilibru, urmând ca apoi să coboare.

Testele empirice ale formei semitari de eficiență sunt mai puține decât cele ce testează forma slabă deoarece este dificil să se identifice cu precizie data la care o anumită informație devine cunoscută.

➔ Metodologia aplicată divizărilor de acțiuni

O diviziune de acțiuni reprezintă o creștere în numărul de acțiuni emise de o corporație. De exemplu, într-o diviziune 2:1, acționarii vor primi două acțiuni noi pentru o acțiune veche. Deoarece diviziunea nu are nici un efect asupra investițiilor sau structurii financiare a firmei, ea nu ar trebui să aibă nici un efect asupra valorii de piață a firmei. Fama, Fisher, Jensen și Rol (FFJR) au examinat 940 de diviziuni petrecute la NYSE între anii 1927 – 1959⁴⁴. Practic au fost examinate toate diviziunile mai mari decât 5:4. Ipoteza de la care s-a plecat era că diviziunile nu reprezintă informații noi despre o firmă. Mișcările prețurilor la alte nivele decât cele sugerate prin diviziune, ar trebui să fie datorate altor informații fundamentale cum ar fi anunțurile privind dividendele. De

⁴⁴ Frank K. Reilly; *Investment Analysis and Portfolio Management. Third Edition, The Dryden Press, 1989, cota ASE 113683*

exemplu, o acțiune de 80 USD supusă unei diviziuni de 2:1 ar trebui să dea un randament egal cu zero în ziua diviziunii: $R_t = \frac{P_t - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}} = \frac{40 \times 2 - 80 + 0}{80} = 0,0$.

Conform modelului CAPM, randamentele acțiunilor sunt afectate atât de informațiile referitoare la piață în ansamblul ei, cât și de informațiile referitoare la firma respectivă.

Într-o încercare de izola randamentul acțiunii datorat numai informațiilor legate de companie, FFJR au examinat erorile reziduale ale modelului pieței: $\tilde{R}_t = a + b(\tilde{R}\tilde{M}) + \tilde{e}_t$, unde $\tilde{R}_t$ este randamentul acțiunii în perioada t , a este randamentul mediu constant, b este beta pentru acțiune, $\tilde{R}\tilde{M}_t$ este randamentul portofoliului pieței în perioada t , $\tilde{e}_t$ este randamentul datorat informațiilor noi privitoare la firmă (considerată eroarea reziduală în perioada t). Estimarea lui a și b pot fi realizate printr-o ecuație de regresie pe baza randamentelor istorice ale acțiunii și pieței. Folosind estimările lui a și b pe baza regresiei FFJR a calculat valorile $\tilde{e}_t$ pentru fiecare diviziune de acțiuni pe o perioadă de 29 de luni înaintea diviziunii și 30 de luni după diviziune.

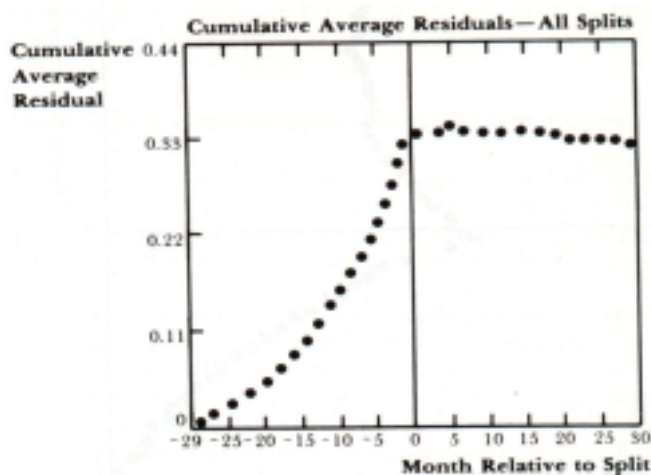
Înainte de analiza datelor au fost realizați doi pași adiționali. Primul pas este calcularea randamentului mediu pe firmă (AR, average firm-unique return) pentru fiecare lună

dinaintea și după divizare: $AR_t = \frac{\sum_{i=1}^N e_{i,t}}{N}$, unde t este fiecare lună dintre cele 29 dinaintea

de diviziune și 30 de luni de după diviziune; $e_{i,t}$ este randamentul firmei i în timpul lunii t ; N este numărul de divizări examinate într-o anumită lună. Al doilea pas este calculul randamentului mediu cumulativ al firmei (CAR, cumulative average firm-unique return) calculat prin însumarea tuturor randamentelor unei firme într-o anumită lună:

$$CAR_t = \sum_{K=-29}^t AR_K.$$

În figura de mai jos, este reprezentat indicatorul CAR pentru fiecare din cele 60 luni din jurul unei divizări. Luna zero reprezintă luna în care s-a realizat divizarea.

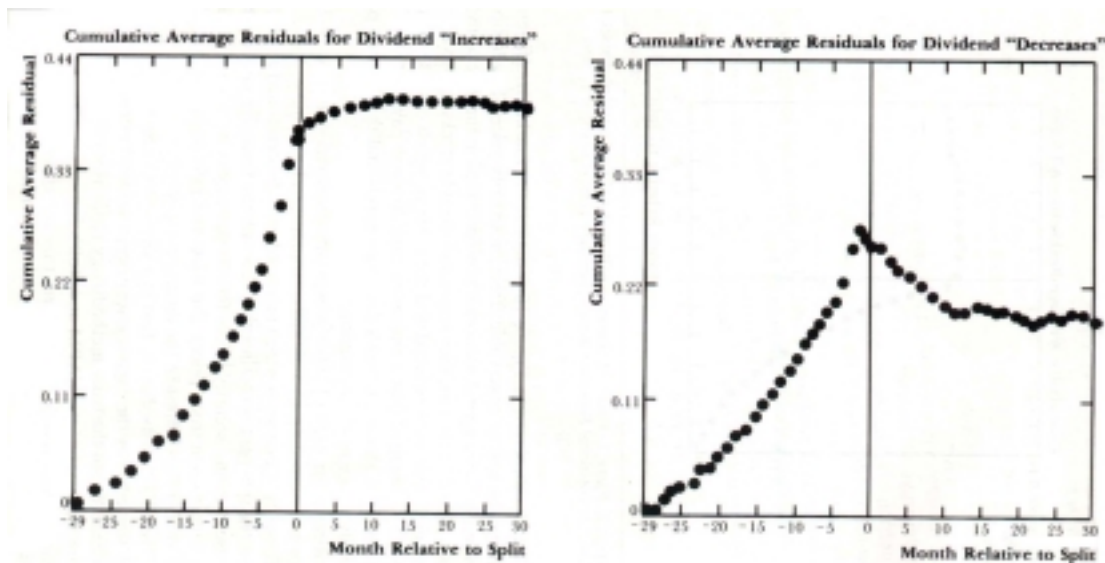


Sursa: Robert C. Radcliffe, *Investmnet. Concepts, Analysis, Strategy; Third Edition*; Scott Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

Din grafic rezultă:

1. Acțiunile care se divizează au o creștere dramatică în preț în timpul celor 29 de luni înainte de divizare. Acest fapt se reflectă în creșterea substanțială a indicatorului CAR înainte datei de divizare. Dar aceste creșteri de preț nu pot fi atribuite deoarece foarte rar o divizare este anunțată cu mai mult de patru luni înainte.
2. După data divizării indicatorul CAR este remarcabil de stabil. Aceasta implică faptul că randamentul firmelor (firm-unique returns) de după divizare este zero. Divizarea nu are un impact imediat și nici pe termen lung asupra prețurilor acțiunilor.

Rezultatele din figura de mai sus sugerează că piața este eficientă și divizările nu au nici un efect asupra prețului. În plus, FFJR au examinat cum noile informații din timpul divizărilor afectează prețurile acțiunilor. Pentru a realiza acest fapt, ei au împărțit acțiunile în două grupe: una în care dividendele s-au redus și alta în care dividendele au crescut. Ei au pornit de la ipoteza că o schimbare în dividende furnizează informații indirecte despre dezvoltarea viitoare a firmei și cursurile se vor ajusta rapid la aceste noi informații. Rezultatele sunt prezentate în graficele de mai jos.



Sursa: Robert C. Radcliffe, *Investmnet. Concepts, Analysis, Strategy; Third Edition*; Scott Foresman/Little, Brawn Higher Education, 1990, cota ASE 113687

Comaniile care au înregistrat creșteri ale dividendelor au avut creșteri în indicatorul CAR după diviziune (prețurile au continuat să crească). Pentru acțiunile care au înregistrat scăderi ale dividendelor, prețurile acțiunilor au scăzut. Astfel, pe ansamblu, numai diviziunile par să nu aibă nici un impact asupra prețurilor acțiunilor. Dar când informații reale sunt date publicității în același timp cu diviziunea, prețurile se ajustează în direcția așteptată.

➔ Anunțuri informative realizate de firme

Sursele majore de informații sunt anunțurile publice periodice realizate de purtătorii de cuvânt ai firmelor și bilanțurile contabile anuale.

➤ Anunțurile privind câștigurile

Studiile mai vechi au examinat comportarea prețurilor în timpul săptămânilor dinaintea și după anunțurile privind câștigurile și concluzia a fost că aceste anunțuri au o componentă informațională și valoarea acestor informații a fost rapid reflectată în prețuri. Întrebarea principală nu este dacă anunțurile au sau nu o valoare informațională, ci impactul pe care îl au anunțurile așteptate și neașteptate privind câștigurile asupra prețurilor. Anunțurile corporațiilor privind câștigurile pot sau nu reprezenta noi informații pentru investitori. Dacă câștigurile sunt așteptate, în momentul anunțului prețurile sunt deja corectate cu nivelul de venituri anunțat. Dacă câștigurile anunțate nu sunt așteptate, va fi necesară o ajustare a prețului. În acest caz, dacă piețele sunt eficiente, ajustarea prețului va fi instantanee. Dacă acestea sunt ineficiente, va exista o întârziere în ajustare și, deci, posibilitatea unor profituri speculative.

Ball și Brown au examinat impactul anunțurilor privind câștigurile neașteptate asupra prețului bursier, folosind date de la 261 de firme din perioada 1946 – 1966⁴⁵. Ei au identificat fiecare anunț ca fiind favorabil sau nefavorabil. Anunțurile favorabile au fost considerate acelea în care câștigurile raportate au fost mai mari decât cele previzionate prin diferite modele. Anunțurile nefavorabile au fost acelea în care câștigurile raportate au fost mai mici decât cele prognozate. Pentru fiecare grup, Ball și Brown au calculat indicatorul CAR pentru 12 luni înainte și 6 luni după anunț. Ei au ajuns la următoarele concluzii:

- Piața anticipează cu acuratețe rapoartele favorabile și nefavorabile privind câștigurile și prețurile sunt ajustate în concordanță cu aceste anticipări. Indicatorul CAR crește în timpul anului pentru câștigurile favorabile și scade pentru cele nefavorabile. Deci, piața este capabilă să prognozeze câștigurile unei companii și să ajusteze prețurile în consecință.
- O parte din anunțurile favorabile (sau nefavorabile) nu au fost anticipate complet și prețurile continuă să se ajusteze după anunțuri.

Când ajustarea prețurilor de după anunțuri nu este instantanee, modificările prețurilor sunt mici și nu sunt suficient de mari pentru a acoperi costurile de tranzacționare (comisioane și costuri de informare). Ball și Brown au concluzionat că nu mai mult de 10-15% din formația din raporturile anuale nu este anticipată de către piață.

Brown și Kennelly au folosit o procedură îmbunătățită. Ei au împărțit știrile în “bune”, “nefavorabile” și “indiferente”⁴⁶. Rezultatele au fost similare cu cele descoperite de Ball

⁴⁵ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

⁴⁶ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

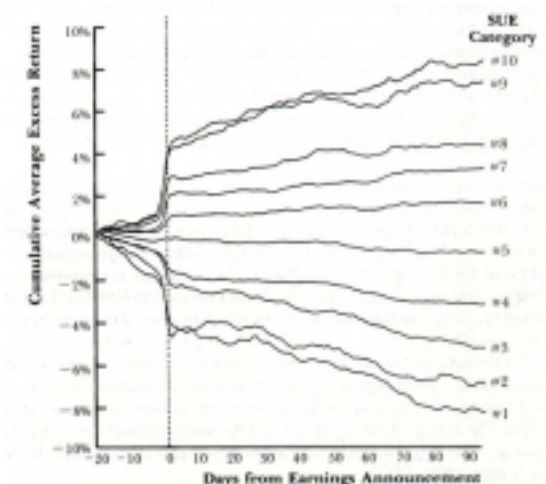
și Brown. Dar anumiți cercetători au descoperit o întârziere persistentă în ajustarea prețurilor. De exemplu, Brown, folosind randamentele zilnice, a observat un trend pozitiv al prețurilor pentru acțiunile emise de firme cu rapoarte anuale pozitive și un trend negativ pentru firmele cu rapoarte nefavorabile care au durat mai mult de 60 zile după anunț. Joy, Litzenberger și McEnally au folosit datele săptămânale de dinainte și după raportul trimestrial privind câștigurile și au observat că:

- în cazul câștigurilor așteptate, acțiunile nu prezintă nici un trend distinct;
- în cazul câștigurilor slabe neașteptate, ajustarea prețului se face imediat;
- în cazul câștigurilor bune neașteptate, ajustarea prețului continuă și după 26 de săptămâni după anunț.

Într-un studiu mai recent, Rendleman, Jones și Latane au împărțit mărimea câștigurilor neașteptate în 10 grupe⁴⁷. Pentru a realiza acest lucru, ei au calculat câștigurile

neașteptate standard (SUE – standardized unexpected earnings).
$$SUE = \frac{EPS - E(EPS)}{SEE}$$
,

unde *EPS* reprezintă câștigurile pe acțiune anunțate pe un anumit trimestru, *E(EPS)* este estimarea lui *EPS* prin regresie pe baza câștigurilor istorice, *SEE* este eroarea standard pentru estimare. S-au folosit anunțurile trimestriale privind câștigurile de la aproximativ 1000 firme în timpul perioadei 1972 – 1980. SUE a fost calculat pentru fiecare firmă pe un anumit trimestru și în funcție de această valoare firma a fost plasată într-una din cele 10 grupe. Acest algoritm a fost aplicat pentru toate trimestrele. În final a fost calculat indicatorul CAR pentru fiecare grupă începând cu 20 zile înainte de anunț și până la 90 zile după anunț. Rezultatele sunt prezentate în graficul următor.



Sursa: Robert C. Radcliffe, *Investment. Concepts, Analysis, Strategy*; Third Edition; Scott Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

În ziua următoare anunțului, randamentele acțiunilor au evoluat în direcția așteptată. Firmele cu valori pozitive ale indicatorului SUE au avut randamente în exces față de randamentele sugerate prin modelul pieței iar firmele cu valori negative ale SUE

⁴⁷ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy*. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

randamente mai mici decât cele așteptate. Acest fapt este în concordanță cu ajustarea rapidă a prețurilor implicată de EMH. Rezultatele nu sunt în concordanță cu EMH. De exemplu, mișcările continue ale CAR după 90 de zile de la anunț. Pentru ca EMH să fie adevărat toate ajustările prețurilor ar trebui să se întâmple la data anunțului. Dar în general prețurile par a se ajusta la anunțurile neașteptate, problema fiind rapiditatea acestei ajustări.

➤ Proгноzele managementului

Ocazional managementul prezintă prognoze privind câștigurile pe acțiune înaintea publicării rapoartelor financiare. Unul dintre primele studii privind efectele asupra prețurilor a le unor astfel de anunțuri a fost Foster. El a sugerat că prognozele managementului au un conținut informațional numai dacă aceste prognoze diferă de așteptările pieței⁴⁸. El a concluzionat că orice conținut informațional din anunț este reflectat în prețurile acțiunilor în două zile. Studiile recente nu au obținut aceleași rezultate. Toate au arătat că cursurile pieței tind să anticipeze anunțurile favorabile și nefavorabile. Unele studii au arătat că după ziua anunțurilor valorile CAR sunt stabile în timp ce altele au arătat o deviație în CAR în special pentru anunțurile nefavorabile.

➤ Schimbările metodologiei contabile

Firmele ocazional își schimbă metodologia contabilă folosită pentru întocmirea bilanțului contabil și declarației de venit. În anumite cazuri, schimbările pot avea un efect real asupra cash-flow-urilor către deținătorii de acțiuni. De exemplu, schimbarea metodei de evaluare a inventarului de la FIFO la LIFO poate reduce substanțial taxele plătite de firmă rezultând cash-flow-uri mai mari. Aceste schimbări sunt denumite schimbări reale. Alte schimbări ale metodologiei contabile nu au nici un impact asupra cash-flow-urilor și sunt denumite schimbări cosmetice. Schimbările reale afectează prețul acțiunilor în timp ce schimbările cosmetice nu afectează.

Multe studii au arătat cum schimbările metodologiei contabile afectează prețul acțiunilor. În general, ele indică că piața este destul de rațională pentru a face distincția între schimbările cosmetice și cele reale.

➤ Tranzacțiile în blocuri mari

Un bloc de acțiuni este considerat de către clasificarea Barron a avea un volum de 20000 acțiuni sau mai mult, dar frecvent se consideră că un bloc are 50000 acțiuni. Știind că EMH implică faptul că investitorii au așteptări omogene atunci curba cererii de acțiuni ar fi perfect elastică și orice schimbare în ofertă nu ar avea nici un impact asupra prețurilor. În timp ce prețurile ar putea să se schimbe la o anumită dată în momentul în care crește/scade numărul de acțiuni oferite spre vânzare, schimbarea prețului nu va fi datorată schimbărilor de ofertă ci Informațiilor ce sosesc pe piață în acel moment. Într-un studiu Scholes a examinat randamentele firmelor (firm-unique returns) asociate cu oferte mari

⁴⁸ **Robert C. Radcliffe; Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687**

pe piața secundară și a concluzionat că vânzările de blocuri coincid cu o scădere de randament de 1% sau 2%⁴⁹. Din moment ce Scholes nu a găsit nici o relație între mărimea tranzacției și declinul prețului și nici o îmbunătățire ulterioară a prețului, el a concluzionat că declinul prețului nu s-a datorat vânzării de blocuri ci unor informații nefavorabile ce au determinat realizarea echilibrului la un nivel inferior. Rezultatele lui Scholes sunt în concordanță și cu ajustarea imediată a prețului la apariția unor noi informații și cu așteptările omogene.

Într-un alt studiu, Kraus și Stoll au examinat tranzacțiile de volum mare de la NYSE, dar nu au inclus și ofertele secundare. Rezultatele lor au fost puțin diferite față de cele ale lui Scholes. Ei au observat următoarea comportare a prețului în ziua unei tranzacții de volum mare. Pe măsură ce se caută potențiali cumpărători, prețul începe să scadă sub nivelele din zilele trecute. Blocul este vândut la un preț apropiat de cel mai mic preț al zilei (mai mic cu 1,86% decât prețul de deschidere). După tranzacție, prețul începe să crească dar nu va atinge prețul de deschidere din ziua respectivă (mai mic cu 1,148% față de prețul de deschidere). Kraus și Stoll cred că aceste rezultate implică două efecte ale tranzacțiilor în blocuri: impactul lichidității și impactul informațional. Impactul lichidității reprezintă diferența dintre prețul de tranzacționare al blocului și prețul de la sfârșitul zilei. Se crede că impactul lichidității reprezintă a reducere a prețului pentru a atrage cumpărători. Impactul informațional reprezintă diferența dintre prețul la sfârșitul zilei și prețul de deschidere și reflectă efectul informației negative datorată faptului că cineva dorește să renunțe la un număr foarte mare de acțiuni. Impactul informațional este în concordanță cu EMH, în timp ce cel de lichiditate nu este. În plus, impactul lichidității este mic (în medie aproape 0,7%) și nu indică o ineficiență majoră a pieței sau o sursă de profituri speculative mari, în special după plata comisioanelor.

➤ Noi emisiuni de acțiuni

Conform EMH, cursurile la care noile acțiuni sunt oferite publicului ar trebui în medie să fie egale cu nivelul lor de echilibru. Nu ar trebui ca noile acțiuni să fie subevaluate din moment ce emitenții corporativi insistă ca intermediarii lor pentru plasarea emisiunii să obțină cele mai bune prețuri posibile. Similar, nu ar trebui nici ca acțiunile să fie supraevaluate din moment ce cumpărătorii doresc să plătească cel mai mic preț. Dacă investitorii au așteptări omogene, prețurile noilor emisiuni ar trebui să fie egale cu nivelul lor de echilibru. Ibbotson a investigat comportarea prețurilor istorice ale noilor emisiuni în timpul primelor 60 de luni de după emisiune și a obținut niște rezultate neconcludente⁵⁰. Astfel, cumpărările inițiale de noi acțiuni par a avea un randament anormal de 11-12% în timpul primei luni de deținere a titlului, dar de la a treia lună prețurile noilor acțiuni par a atinge nivelul de echilibru. Rezultatele lui Ibbotson sugerează scăderea continuă a riscului beta în primele 60 de luni de după emisiune. De asemenea există posibilitatea existenței unui risc mare, incomensurabil în primele două luni de la emitere – ceea ce poate explica randamentul anormal de 11-12%. Dar, până la

⁴⁹ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

⁵⁰ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

mai buna înțelegere a unor asemenea riscuri, rezultatele sunt contrare formei semitare de eficiență.

➤ Alte studii⁵¹

1. *Creșterea ofertei de monedă*. Studii realizate de Rozeff, de Cooper și de Rogalski și Vinso sugerează că creșterea ofertei de monedă afectează direct cursurile acțiunilor. Schimbările anticipate și neanticipate ale ofertei de monedă sunt aproape instantaneu reflectate în prețuri.
2. *Schimbarea dividendului*. Atât Watts, cât și Pettit au modelat variația dividendelor și au arătat că prețurile tind să anticipeze asemenea schimbări.
3. *Recomandările de investiții*. Davies și Canes au analizat impactul asupra prețului a recomandărilor favorabile și nefavorabile. Informația pare să aibă un efect imediat asupra cursurilor în direcția așteptată.
4. *Opțiuni*. Chiras și Manaster au prezentat faptul că există dezechilibre temporare între opțiuni și cursurile acțiunilor ce pot produce randamente anormale.

Îndoieli privind validitatea formei semitare de eficiență

Două tipuri de studii – ambele bazate pe reacția exagerată a pieței – au pus la îndoială validitatea EMH. Primul tip de studii se concentrează asupra prețurilor indicilor și sugerează că randamentele indicilor sunt mult mai volatile decât ar trebui să fie. Al doilea se concentrează asupra acțiunilor individuale și sugerează că participanții pe piață reacționează exagerat la știri referitoare la companii individuale.

4.1.4. Forma tare de eficiență

Conform formei tari de eficiență, cursurile bursiere reflectă toate informațiile (publice sau altfel); nici un grup de investitori neavând un monopol asupra accesului la informații relevante referitoare la formarea cursurilor. Astfel, nici un grup de investitori nu va putea obține profituri peste medie. Forma tare de eficiență include celelalte două forme de eficiență. Mai mult, presupune nu numai ca piața să fie eficientă (prețurile se ajustează rapid odată cu apariția unor noi informații publice), ci și ca piața să fie perfectă – toate informațiile să fie disponibile oricui în același moment de timp.

Conform formei tari de eficiență, toți indivizii au același set de informații. Nici unul nu are monopol asupra unei informații relevante. Deoarece anumite grupuri – analiști, manageri de portofoliu, persoane care dețin funcții de conducere în corporații – sunt considerați a avea cele mai multe informații despre acțiuni, testele privind forma tare de eficiență se concentrează pe performanța acestor grupuri printr-o strategie de cumpărare și deținere.

⁵¹ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

- *Analiztii bursieri.* Cunoscând tehnici de analiză sofisticate și dedicându-și timpul disponibil analizei acțiunilor, ei ar trebui să fie singurii capabili să identifice acțiunile sub- și supra-evaluate. Dar nu întotdeauna este astfel.

Diefenbach a examinat utilitatea recomandărilor făcute clienților instituționali de către analiștii bursieri⁵². În general, asemenea recomandări nu sunt disponibile publicului. Diefenbach a colectat toate recomandările primite de o firmă de investiții între noiembrie 1967 – mai 1969. Apoi a fost măsurată performanța fiecărei acțiuni recomandate spre a fi cumpărată sau vândută în următoarele 52 de săptămâni și comparate cu performanța indicelui Standard & Poor's Industrial Index. Rezultatele au arătat că raportul dintre recomandările de cumpărare și cele de vânzare este de 26:1. În medie, acțiunile recomandate pentru cumpărare au înregistrat o scădere de -0,3%, și numai 47% dintre acțiunile recomandate au înregistrat o creștere mai mare decât cea a indicelui S&P Industrial. În schimb, recomandările de vânzare au fost mult mai exacte. 74% dintre acțiunile recomandate spre vânzare au înregistrat o scădere mai mare decât cea a indicelui S&P Industrial.

Într-un alt studiu, Logue și Tuttle au examinat performanța recomandărilor făcute de analiști publicului larg⁵³. Utilizând aproape orice recomandare făcută de șase firme majore de brokeraj, în perioada iulie 1970 – iunie 1971, ei au calificat subiectiv fiecare recomandare ca “cumpără”, “cumpără moderat”, “deține”, “vinde moderat” și “vinde”. În medie, recomandările nu s-au comportat mai bine sau mai rău în raport de cumpărarea/vânzarea aleatoare de acțiuni. Ca și Diefenbach, și Logue și Tuttle au observat o tendință de randamente mai mari la recomandările de vânzare. Cu toate acestea, ei au concluzionat că un investitor care urmează sfaturile unei firme de brokeraj, în medie, obține același randament ca și când ar alege aleator titlurile.

Dar atât în studiile lui Diefenbach, cât și ale lui Logue și Tuttle, au existat anumiți analiști care în mod consistent au obținut randamente superioare. De exemplu, Groth, Lewellen, Schlarbaum și Lease au observat un exces de randament pozitiv în luna în care analiștii de la o firmă de brokeraj au făcut recomandări de cumpărare/vânzare. Recent, Bjerring, Kakonishola și Versmaelen, într-un studiu, au arătat că recomandările realizate de o firmă importantă canadiană de brokeraj au adus un randament anormal pozitiv semnificativ după luarea în considerare a costurilor de tranzacții⁵⁴. Pe ansamblu, există evidența că analiștii bursieri pot prognoza mai bine evoluția pieței astfel încât se pot obține randamente superioare celor normale.

- *Managerii de portofolii.* În favoarea lor sunt considerate două avantaje, din care doar primul este recunoscut de către EMH:
- reunind mai multe fonduri ale unor investitori diverși se ajunge la creșterea diversificării;

⁵² Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

⁵³ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

⁵⁴ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition*; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

- fondurile gestionate de către profesioniști au randamente mai mari decât celelalte fonduri.

Mai multe studii au examinat performanța istorică a portofoliilor gestionate profesionist. De exemplu, în studiul lui Jensen asupra randamentelor fondurilor mutuale dintre 1955 – 1964⁵⁵ s-a arătat că randamentul mediu a fost mai mic decât randamentul unei strategii de cumpărare și deținere; și fondurile care au avut randamente superioare acestei strategii într-o perioadă, de obicei, în perioada următoare au avut randamente mai mici. Fondurile ce au realizat randamente superioare în ambele perioade pot datora acest lucru șansei.

Pe ansamblu, există foarte puține dovezi că managementul profesionist al portofoliilor este capabil să obțină în mod consistent randamente superioare față de o strategie de cumpărare și deținere.

- *Persoane din conducerea companiilor (insiders)*. Este vorba de directori, ofițeri și principalii acționari. Datorită cunoașterii îndeaproape a firmei, aceste persoane pot deține informațiile din care să rezulte profituri speculative.

Pentru a testa dacă *insiderii* posedă și folosesc informații speciale, Jaffe a examinat tranzacțiile insiderilor cu 200 de acțiuni cotate la NYSE la date diferite între 1962 – 1968⁵⁶. Randamentul mediu rezidual cumulativ a fost calculat la trei momente după tranzacția insiderului (una, două și opt luni) într-o încercare de a examina comportarea prețului pe termen scurt și pe termen lung. Indicatorul CAR pentru tot eșantionul nu este în mod special mare. Dar randamentele pentru prima și a doua lună după tranzacție sunt suficient de mari pentru a nu fi atribuite șansei. Până la sfârșitul primei luni randamentul anualizat este de 7,3%. Astfel, studiul lui Jaffe pare să demonstreze că *insiderii* au acces la informații privilegiate și obțin profit pe seama lor.

Tranzacțiile făcute de către *insideri* sunt publicate în “Official Summary of Insiders Trading” de către Security and Exchange Commission după două luni de la realizare. Jaffe a demonstrat că cei care utilizează aceste informații obțin după plata costurilor tranzacțiilor profituri speculative de 2,5%. Astfel, această realitate contrazice forma de eficiență semitare și tare a EMH.

4.1.5. EMH și modelele de evaluare a activelor

Rezultatul final al CAPM-ului ca și al APT-ului este o piață în care randamentul așteptat este direct legat de riscul inerent al unei acțiuni care nu poate fi eliminat prin diversificare. Pentru CAPM și APT, prețurile acțiunilor trebuie să fie eficiente. Dar o piață eficientă poate exista fără ca prețurile acțiunilor să fie determinate pe baza CAPM-ului sau APT-ului. Astfel, relația dintre EMH și CAPM (sau APT) este într-o

⁵⁵ Robert A. Haugen, *Modern Investment Theory*. Second Edition, Prentice Hall, 1990, cota ASE 114127

⁵⁶ Robert C. Radcliffe; *Investment. Concepts, Analysis, Strategy*. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

singură direcție: ambele modele de evaluare implică o piață eficientă, dar o piață eficientă nu implică CAPM sau APT.

Testele empirice ale EMH de multe ori cer estimarea randamentului activului pentru a vedea dacă o anumită regulă de tranzacționare sau un grup de investitori pot obține randamente superioare. În asemenea cazuri, de cele mai multe ori este folosit CAPM-ul. Dar acest lucru nu înseamnă că o piață eficientă este și o piață pe care CAPM-ul prevalează. În ultimul timp, APT-ul este folosit din ce în ce mai mult pentru a testa implicațiile EMH.

Nu în ultimul rând, trebuie spus, că de fiecare dată când CAPM-ul sau APT-ul este folosit pentru a testa eficiența pieței, testul este de fapt un test dublu – un test al eficienței și un test al modelului de evaluare folosit. În multe situații când sunt găsite dovezi de ineficiență, este dificil de spus dacă această ineficiență chiar există sau dacă modelul de evaluare este folosit incorect.

4.1.6. Strategii într-o piață eficientă

Între strategiile într-o piață eficientă trebuie incluse:

1. *Diversificarea*: ideal ar fi un fond de investiții pe indici bursieri.
2. *Selectarea unui nivel potrivit al riscului pieței*: examinarea volatilității istorice a portofoliului pieței și utilizarea acesteia pentru a determina un mix acceptabil din acțiuni și obligațiuni. Cei care au aversiune mare la risc ar trebui să investească în obligațiuni. În timp ce investitorii agresivi pot utiliza tranzacții în marjă și opțiuni.
3. *Nu tranzacționa prea des*. Cumpără și deține până când portofoliul este lichidat. Tranzacționează atunci când este numerar disponibil sau când este nevoie de numerar. Nu căuta titlurile incorect evaluate.
4. *Luarea în considerare a taxelor*;
5. *Luarea în considerare a posibilităților de vânzare* (marketabilitate). Portofoliul ar trebui să aibă un anumit grad de marketabilitate pentru a întâmpina nevoile neașteptate de numerar.

4.2. Teoria piețelor fractale

4.2.1. EMH și FMH

Ipoteza piețelor eficiente

Deși datează de la începutul secolului, conceptul de piață eficientă, în ultimii 30 de ani este fundația pentru cercetarea teoriei piețelor financiare. În 1900, Louis Bachelier a postulat modelul mișcării (pașilor) aleatori: “Random Walk” sau “Fair Game”, care a fost

retipărit în engleză în 1964 în lucrarea lui Paul Cootner: “The Random Character of Stock Market Prices” (“Caracterul aleator al cursului bursier”)⁵⁷.

Conceptul de eficiență a pieței se referă la informație: la un anumit moment, prețurile reflectă toate informațiile disponibile. Aceasta implică că nici o prelucrare, oricât de adâncă ar fi ea, nu poate previziona cursurile viitoare.

Au fost postulate trei tipuri de piețe eficiente, numite de Fama în 1965: slabă (“weak form”), semitare (“semistrong form”) și tare (“strong form”). Conform formei de eficiență slabă, în cursul bursier sunt reflectate informațiile trecute. Conform formei semitare, toate informațiile făcute publice sunt încorporate în cursul bursier, în timp ce în forma tare, ca o extensie a celor două, sunt incluse toate informațiile (inclusiv informațiile confidențiale - “insider information”) în cursul bursier. De-a lungul timpului, modelul semitare a devenit standardul acceptat.

Premisele conceptului de piețe eficiente sunt:

- Investitorii sunt raționali. Investitorii au aversiune față de risc și doresc active care au ce mai mare randament pentru un anumit nivel de risc.
- Piețele sunt eficiente. Cursurile curente reflectă toate informațiile disponibile sau publice.
- Randamentele sunt independente. Schimbările cursurilor pot fi determinate numai de noi informații. Randamentul din ziua t este necorelat cu randamentul din ziua $t+1$.
- Piețele au o mișcare a pașilor aleatori (“random walk”). Probabilitatea distribuției randamentelor este aproximativ aceeași cu distribuția normală (clopotul lui Gauss).

Dar, în realitate, premisele care stau la baza teoriei piețelor eficiente nu sunt reale: investitorii nu au întotdeauna aversiune față de risc și de asemenea, ei nu reacționează la informații imediat, ci, în multe cazuri, reacționează târziu, ghidându-se după trend (care încorporează informațiile trecute) în strategiile prezente. Oamenii nu întotdeauna se comportă într-un mod linear la informațiile noi, încorporându-le imediat, așa cum necesită EMH; oamenii se comportă neliniar.

Din această cauză, premisa că investitorii sunt raționali și, deci, modificările cursurilor sunt independente și piețele au o mișcare a pașilor aleatori nu pot fi acceptate. Asimilarea neregulată a informației, așa cum se întâmplă în realitate, poate conduce la o tendință de mișcare aleatoare – “biased random walk”, numită serie de timp fractală.

Mișcarea browniană

Modelul EMH consideră că randamentele pieței au o mișcare în pași aleatori (“random walk”) sau o mișcare browniană.

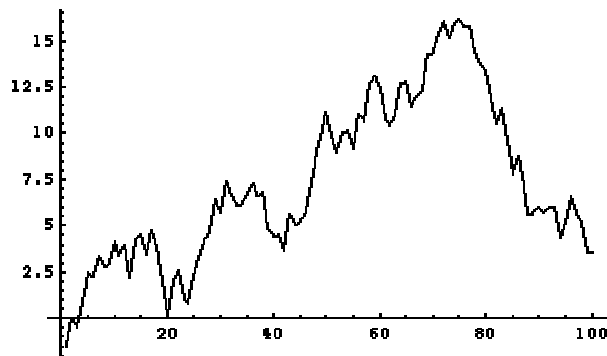
Schimbarea unei variabile browniene variază aleator, deci:

⁵⁷ Mark Sales, David McLaughlin, *Fractals in Financial Markets*,
<http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/main.html>

- Mișcarea la un moment dat este independentă de mișcarea la orice alt moment în timp – variabila nu are memorie.
- Schimbarea așteptată în timp este zero – variabila nu are o anumită direcție de evoluție.
- Valoarea așteptată a schimbării (de la un moment la altul) este mai mare de zero.

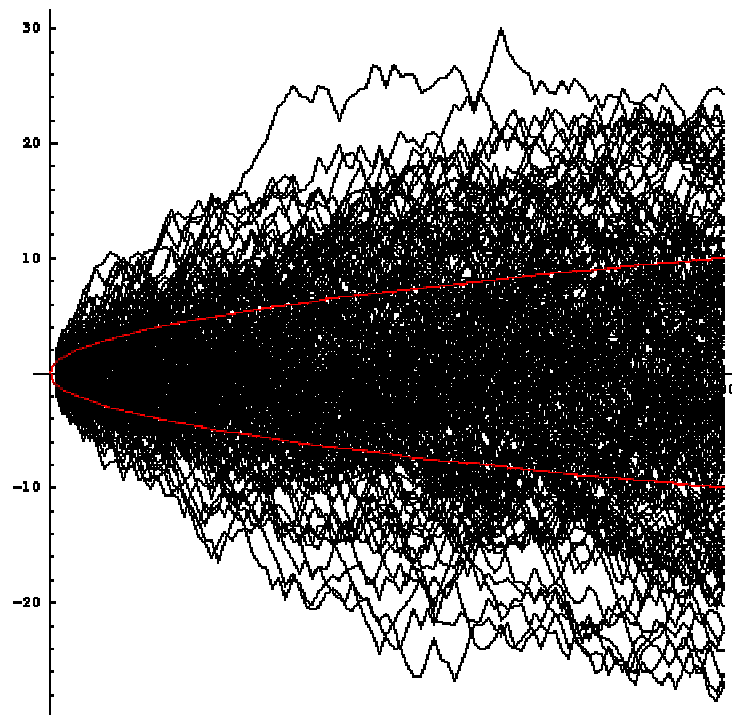
Exemple:

- Exemplu tipic de random walk sau mișcare browniană:



(sursa: <http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/>)

- Un număr mare de traiectorii random walk suprapuse. Linia roșie reprezintă rădăcina pătrată a timpului:



(sursa: <http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/>)

Din acest grafic, se observă că, în medie, mișcarea aleatoare (“random walk”) tinde să devieze din origine cu o cantitate proporțională cu rădăcina pătrată a timpului.

Ipoteza piețelor fractale

Principalul motiv pentru utilizarea conceptului de piețe eficiente este justificarea folosirii calculului probabilistic în analiza piețelor financiare. De fapt, piețele sunt **sisteme dinamice neliniare**, și, datorită acestui fapt, folosirea modelelor statistice pentru analiza datelor standard random walk generează rezultate greșite.

Un sistem neliniar este un sistem care are o rată a schimbării care nu este constantă. Majoritatea sistemelor din lumea reală sunt neliniare. Având o rată a schimbării care nu este constantă înseamnă că sistemul se schimbă la o rată variabilă (schimbătoare), ceea ce se întâmplă și cu cursul bursier.

Studiul sistemelor neliniare se face prin teoria haosului. Sistemele neliniare sunt caracterizate prin imposibilitatea predictibilității (ca de exemplu vremea, populația, cursul bursier etc.). teoria haosului încearcă să descopere cum funcții simple, predictibile pot duce la rezultate impredictibile. Prin intermediul descoperirilor teoriei haosului, se poate înțelege cum sisteme care înainte erau considerate a fi complet haotice, acum au modele predictibile.

Teoria haosului a luat ființă în 1960. Unul dintre primii cercetători a fost profesorul MIT – Edward Lorenz.

Și în finanțe este folosită teoria haosului pentru previzionarea evoluției piețelor financiare. Dacă piețele financiare tind să evolueze într-o anumită direcție o perioadă lungă de timp, cursurile nu urmează o mișcare random walk așa cum rezultă din EMH. În loc să varieze după distribuția normală a lui Gauss, randamentele piețelor financiare sunt **leptokurtotice**. O distribuție leptokurtotică este acea distribuție în care apariția evenimentului E_t este o funcție de E_{t-1} .

Un studiu al lui Peters (din 1991), care analizează schimbările cursurilor S&P 500 din perioada 1928 – 1989, arată că piețele bursiere sunt leptokurtotice⁵⁸. Aceasta implică că informația nu este imediat reflectată în cursul bursier în forma semnalului a EMH.

Dacă piețele bursiere au o distribuție leptokurtotică, pentru previzionarea prețurilor viitoare poate fi utilizată teoria fractală.

Un fractal este un obiect cu un număr de dimensiuni care nu este întreg (fracțional). Se știe că o linie are dimensiunea 1, un dreptunghi – dimensiunea 2 și spațiul dimensiunea 3. De exemplu, un fractal poate avea dimensiunea 2.3, sau 1.7 sau 0.5. Un exemplu este o bucată de hârtie mototolită care are o dimensiune fractală estimată la 2.5: privită din anumite unghiuri pare bidimensională, și din altele tridimensională. Orice punct al unui fractal este o funcție a punctelor înconjurătoare.

În Anexă sunt prezentați diferiți fractali.

⁵⁸ Mark Sales, David McLaughlin, *Fractals in Financial Markets*,
<http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/main.html>

Similar, pentru o piață financiară leptokurtotică, fiecare curs (preț) este o funcție a cursurilor trecute. Peters a estimat că indicele S&P 500 are o dimensiune fractală de 2.3. Aceasta implică că trei variabile pot prezice cu acuratețe mișcările pieței. Dar, având în vedere că piețele se află într-o mișcare continuă, aceste trei variabile se schimbă constant.

Concluziile teoriei piețelor fractale sunt:

- Piața este stabilă atunci când în cadrul ei acționează investitori care au orizonturi de timp diferite. Datorită acestui fapt există o lichiditate mare.
- Mulțimea informațiilor este legată mai mult de atitudinea pieței și de factori tehnici pe termen scurt (informații obținute prin analiză tehnică) decât pe informații valabile pe termen lung (obținute pe baza analizei fundamentale). Cu cât orizontul de timp crește, domină informațiile fundamentale pe termen lung (informațiile obținute pe baza analizei fundamentale). Astfel, schimbările prețului pot reflecta informații importante numai pentru acel orizont de timp.
- Dacă apare un eveniment care face discutabilă validitatea unei informații fundamentale, investitorii pe termen lung ori își opresc participarea pe piață, ori încep să tranzacționeze pe baza mulțimii informațiilor pe termen scurt (atitudinea pieței și informații tehnice). În momentul în care toate orizonturile de investiție se îngustează la un nivel uniform, piața devine instabilă. Nu mai sunt investitori pe termen lung care să stabilizeze piața oferind lichiditate investitorilor pe termen scurt.
- Prețurile reflectă o combinație de informații legate de analiza tehnică (pe termen scurt) și analiza fundamentală (pe termen lung). Din această cauză, schimbările prețurilor pe termen scurt sunt mai volatile sau mai zgomotoase (“noisier”) decât cele pe termen lung. Trendul de bază al pieței reflectă schimbările în veniturile așteptate, bazate pe schimbările climatului economic. Trendurile pe termen scurt sunt rezultatul comportamentului de grup (“crowd behaviour”). Nu există nici un motiv de a crede că lungimea (durata) trendului pe termen scurt are vreo legătură cu trendul economic de bază.
- Dacă o acțiune nu are nici o legătură cu ciclul economic, atunci nu va exista trend pe termen lung. Lichiditatea, informațiile pe termen scurt și cele legate de tranzacționare vor domina.

În continuare este prezentat modelul pe baza căruia se ajunge la aceste concluzii.

4.2.2. Analiza R/S (analiza distanței regradate)

Această tehnică a fost descrisă de Mandelbrot, Hurst, Feder și cel mai recent de Peters și este una dintre cele mai robuste metode de analiză a datelor considerate a fi negausiene.

Analiza poate fi aplicată oricărui set de date care variază în raport cu timpul. Principiile acestei analize sunt:

- Principiul 1: Datele pot fi afectate de trendurile precedente (de scurtă sau lungă durată). Din acest motiv, o anumită valoare poate să nu fie independentă de valorile anterioare.

- Principiul 2: În timp, efectele acestor trenduri vor produce fie fluctuații mai mari, fie fluctuații mai mici decât cele datorate mișcării browniene.

Dând o formă acestor principii, scopul este de o analiză precis definită care extrage informațiile semnificative despre “*memoria*” seriei de timp.

Pentru analiză se folosesc următoarele date:

1. indicele scării de timp (“time-scale index”): n .

Analiza R/S utilizează principiul 1, definind un parametru “ n ” ca fiind un fel de indice al scării de timp pentru perioade de lungime n . Pentru fiecare n , datele sunt partiționate în grupuri adiacente de lungime n , și se face media datelor analizate pentru fiecare din aceste grupe. Deci, grupând datele în acest mod, indicele n măsoară proprietățile caracteristice ale datelor pentru o scară de timp de lungime n . De aici rezultă că indicele poate fi folosit pentru a arăta memoria sistemului pe perioade de timp de lungime n .

2. Distanța (lungimea, “range”)

În general, lungimea este definită ca fiind distanța maximă dintre două puncte dintr-un șir. Pentru un sistem în care intervalele de timp variază, aceasta reprezintă distanța dintre două puncte cele mai îndepărtate acoperite într-o perioadă de timp. Analiza R/S utilizează principiul 2 comparând lungimea unei variabile cu lungimea aceleiași variabile în condițiile unei mișcări browniene.

3. Distanța regradată (“rescaled range”)

Distanța este împărțită cu deviația standard a seriei de n date pentru a o “normaliza”. Această metodă I se datorează lui Hurst, el folosind-o pentru a compara diverse fenomene. Fără această normalizare ar fi imposibil de comparat diferitele origini ale seriilor de timp.

Împreună, aceste idei au condus la formarea analizei R/S (analizei distanței regradate). Prin această analiză se reprezintă grafic pe abscisă logaritmul lui R/R (distanței regradate, “rescaled range”) iar pe ordonată logaritmul indicelui scării de timp n . Acest grafic arată o relație a lungimii normalizate pe diferite scări de timp. Această tehnică poate fi utilizată pentru extragerea a două tipuri de informații:

1. Exponentul Hurst, care descrie caracteristica fractală a seriei de timp și caracterizează “persistența” seriei de timp. Acest exponent este o caracteristică importantă a comportării pieței pe un termen relativ scurt.
2. Perioada medie a ciclurilor neperiodice poate fi recunoscută prin utilizarea unei variante a analizei R/S, numită analiză V (“V-analysis”). Prin această analiză se studiază caracteristicile critice ale comportării pieței pe termen lung.

Exponentul Hurst și structura fractală

Random walk și mișcarea browniană

Einstein a făcut studii extinse asupra mișcării browniene și studiul său a devenit modelul principal pentru random walk în statistică. Einstein a descoperit că distanța acoperită de o particulă aleatoare, care este supusă unor coliziuni aleatoare din toate părțile este strâns legată de rădăcina pătrată a timpului.

Așadar: $R = k \times T^{0.5}$, unde R este distanța acoperită, k – o constantă și T – indicele timpului.

Utilizând analiza R/S, Hurst a sugerat o mișcare browniană generalizată, care poate fi aplicată unei clase mai întinse de serii de timp. Această ecuație mai generală este:

$R / S = k \times n^H$, unde R/S este distanța regradată (“rescaled range”) sau raportul dintre lungimea maximă și deviația standard (“range/standard deviation”), n – numărul de observații (timpul observației), k – o constantă a seriei de timp, H – *exponentul Hurst*. Deci, Hurst a generalizat legea $T^{0.5}$ la legea T^H . Analog, mișcarea browniană poate fi generalizată la o mișcare browniană fractală (sau fracțională).

Valoarea R/S este numită distanță regradată (“rescaled range”) și este raportul dintre lungime (“range”) și deviația standard pentru observație. La o creștere a timpului (n), aceasta ia o valoare care depinde de timp ridicat la puterea H. acesta este punctul cheie în analiza lui Hurst: prin modificarea scării, Hurst poate compara diverse tipuri de date, inclusiv perioade de timp care pot fi separate de mulți ani. De asemenea, acest tip de analiză, poate fi folosit pentru a descrie serii de timp care nu posedă nici o scară caracteristică. Această ecuație are o caracteristică a geometriei fractale: ia valori în funcție de o (funcție) exponențială.

Dacă sistemul analizat este independent distribuit sau are o mișcare aleatoare (“random walk”), se va potrivi ecuația lui Einstein (T la puterea 0.5), iar valoarea exponentului Hurst va fi 1/2.

H poate lua trei tipuri de valori:

➤ **H = 0.5**

Serii independente: sistemul urmează o mișcare aleatoare (“random walk”) – și atunci se folosesc proprietățile mișcării browniene. În acest caz, seriile sunt independente (zgomot brown, sau “Brown noise” sau mișcare browniană).

➤ **0 <= H < 0.5**

Serii antipersistente (“antipersistent series”) sau zgomot roz (“pink noise”): sistemul acoperă o distanță mai mică decât în cazul mișcării aleatoare. Din această cauză are tendința de a schimba des sensul. Dacă crește, este foarte posibil de a scădea în perioada următoare; dacă scade, este foarte posibil să crească. O singură serie de timp a fost descoperită a avea această proprietate: volatilitatea pieței. Această proprietate poate fi înțeleasă prin termenul de efectul oglinzii (“mirror effect”): derivata unei serii de

zgomot negru (“black noise”) este o serie de zgomot roz, la fel cum derivata unei serii cu zgomot Brown este o serie cu zgomot alb (“white noise”). Din această cauză, din moment ce volatilitatea pieței poate fi legată de derivata seriei cu zgomot negru, ea are zgomot roz.

➤ **$0.5 < H \leq 1$**

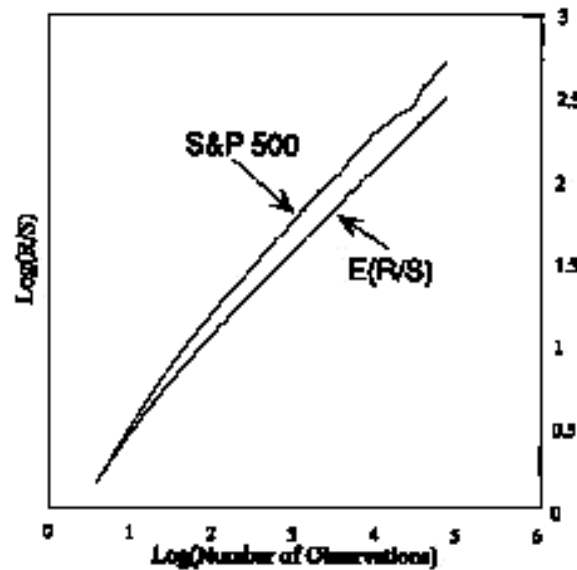
Serii persistente (zgomot negru sau “black noise”): aceste serii acoperă o distanță mai mare decât o mișcare aleatoare. Astfel, dacă un sistem crește într-o anumită perioadă, este foarte probabil să crească în continuare în perioada imediat următoare. Această proprietate este denumită efectul Joseph. De asemenea, această serie are potențialul unor catastrofe neașteptate, proprietate denumită efectul Noah.

Exponentul Hurst este o unealtă statistică robustă și are următoarele proprietăți:

- Exponentul Hurst este un mijloc de măsurare a distribuției fractale. În această distribuție nu există o scară de timp caracteristică.
- Următoarele afirmații sunt considerate a fi echivalente pentru o serie de timp:
 1. Exponentul Hurst este bine definit pentru seria de timp.
 2. Seria de timp manifestă o mișcare browniană fracțională.
 3. Probabilitatea distribuției este stabilă (Paretian sau Levy).
 4. Panta graficului $\log n$ (pe abscisă), $\log R/S$ (pe ordonată) este o constantă.
- $1/H$ este dimensiunea fractală a spațiului de probabilitate (Mandelbrot 1972). Mișcarea aleatoare are dimensiunea fractală de $1/0.5 = 2$. Ca urmare aceasta acoperă complet faza (perioada) spațiului.
- $2 - H$ este dimensiunea fractală a seriilor de timp.
- $2 \times H - 1$ este rata de scădere a seriei Fourier; coeficienții Fourier scad în proporție cu $\frac{1}{f^{(2 \times H + 1)}}$.
- Estimarea lui H poate fi găsită pe panta graficului logaritmilor lui R/S în raport de logaritmul lui n .

$$\log(R/S) = \log(k \times n^H) = \log(k) + H \log(n)$$
- Dacă nu există memorie de lungă durată, amestecarea datelor nu va avea nici un efect asupra estimării lui H . Dacă se distruge structura, punând la întâmplare datele, estimarea lui H va fi mult mai mică. De aceea, exponentul Hurst este o măsură a “memoriei” unui sistem.
- Studiile arată că varianța lui H (rădăcina pătrată a deviației standard) este $1/(n * t)$, unde n este indicele scării de timp, iar t – cantitatea totală de date. De aici, valori mari ale lui n reduc incertitudinea în măsurarea lui H . În acest fel, pentru statistica fractală, nu este nevoie de multe observații, ci de serii de timp lungi.

În graficul de mai jos este reprezentat R/S pentru randamentul pe intervalul de 3 minute S&P 500 între anii 1989 – 1992.



(sursa: <http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/>)

Se observă că:

- panta este relativ constantă;
- panta este aproximativ 0.603, care este semnificativ mai mare decât predicția prin EMH (care este de 0.5).

Limitele scării de timp. Cu toate că această metodă pare a se comporta bine pentru randamentul pe trei minute, randamentele pe termen lung ale pieței nu par a avea un exponent Hurst bine definit. Aceasta înseamnă că, pe perioade mai lungi de timp, randamentele pieței nu par a avea o mișcare browniană cu o memorie pe termen lung infinită, dar, în schimb, au o memorie pe un interval de timp finit. Deci, pentru analiza acestor randamente se studiază ciclurile neperiodice.

Distribuția fractală

În 1960, Mandelbrot și Fama au considerat că piețele speculative pot fi descrise de distribuții stabile sau Levy⁵⁹. Acest set de distribuții include și distribuția Gauss, dar de asemenea includ și o varietate de distribuții fractale și toate pot fi generate prin mișcarea browniană fracțională.

1. Distribuția stabilă. O distribuție este stabilă atunci când, prin înmulțirea a două versiuni cu distanțe regradate ("rescaled") ale acestei distribuții se obține o distribuție care este tot o versiune cu distanță regradată a distribuției originale. Cu alte cuvinte, dacă f este o

⁵⁹ Mark Sales, David McLaughlin, *Fractals in Financial Markets*, <http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/main.html>

distribuție stabilă, pentru orice A și B, există un C astfel încât:

$$f(x/A) \times F(x/B) = F(x/C).$$

Numele de “stabil” este folosit din moment ce există efecte multiple, fiecare având această distribuție, rezultatul net, de asemenea, va avea această distribuție. Deci, aceste distribuții sunt singurele care pot “supraviețui” în sisteme care au numeroși factori care contribuie la rezultatul net. Clopotul lui Gauss este un exemplu de distribuție stabilă, dar ea nu descrie mișcarea pieței. Distribuțiile stabile pot fi parametrizate cu patru parametri. Aceasta înseamnă că, ajustând continuu cei patru parametri, toate distribuțiile stabile pot fi obținute. Din păcate, cu excepția a două sau trei cazuri speciale (cum este cazul distribuției lui Gauss), nici una dintre aceste distribuții nu poate fi exprimată într-o formă analitică.

2. Distribuția fractală. Aceasta are proprietatea că atunci când seria de timp corespunzătoare este reprezentată grafic, aceasta va avea o dimensiune fractală. Astfel, o serie de timp produsă de o distribuție fractală este (din punct de vedere statistic) independentă de scară (“scale independent”). Acesta este cazul distribuțiilor stabile (distribuția gaussiană este o excepție).

3. Mișcarea browniană fracțională. Apare în serii de timp care se supun regulii: $\frac{1}{f^{-b}}$.

Aceasta înseamnă că atunci când seria lor Fourier scade cu o rată proporțională cu $\frac{1}{f^{-b}}$,

unde f este frecvența seriei de timp, (variabila independentă într-un spațiu Fourier) și b oricare constantă. Există studii care au arătat că toate distribuțiile stabile pot fi generate prin mișcare browniană fracțională. Astfel, toate aceste idei corespund aceluiași serii de timp.

Cicluri neperiodice și analiza V (“V-analysis”)

Pentru căutarea ciclurilor neperiodice este utilizată o variantă a analizei R/S numită analiza V (“V-analysis”).

Ciclurile neperiodice sunt o generalizare a ciclurilor periodice. Un “val” sinusoidal (o sinusoidă) are perioada 2π . Seriile de timp aleatoare au tendința periodicității, dar perioada, este mai probabil, să fie aleatoare decât fixă. Deci, în locul unei perioade care are o valoare fixă, bine definită de 2π , perioada poate varia la fiecare ciclu în funcție de o distribuție aleatoare. În anumite cazuri, distribuția aleatoare poate avea o formă gaussiană și ca urmare, aceasta va avea o medie și o varianță bine definite. În acest caz, se spune că seria de timp conține cicluri neperiodice. Astfel, o serie de timp conține cicluri neperiodice dacă are:

- o perioadă medie și
- o anumită deviație de la medie pentru această perioadă.

Mișcarea browniană fracțională nu îndeplinește aceste cerințe. Deși mișcarea browniană fracțională oscilează între valori mari și mici, nu există o perioadă medie și din acest motiv ea nu conține cicluri neperiodice.

Folosind analiza R/S, se observă că, pe termen scurt, piața are un exponent Hurst bine definit și de aici apare a fi o mișcare browniană fracțională. De aici rezultă că pe intervale scurte de timp, nu este probabil de definit un ciclu al pieței. Dar, pe termen lung, comportarea pieței este diferită. Diferența poate fi observată definind V-statistic:

$$V = \frac{(R/S)}{\sqrt{n}}.$$

Această analiză este foarte apropiată de analiza R/S cu următoarele excepții:

1. Coeficientul R/S este folosit pe axa Y și nu este folosit logaritmul său;
2. R/S este divizat de rădăcina pătrată a timpului, și din această cauză, mișcarea browniană va avea o pantă netedă (dreaptă).

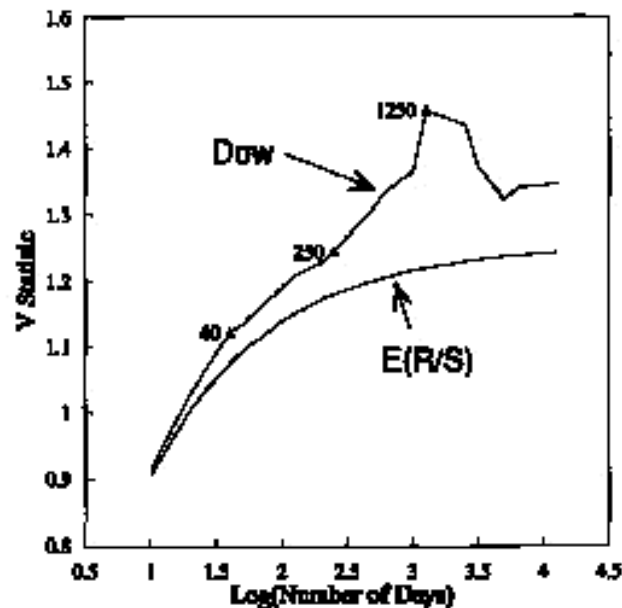
Axa X rămâne definită la fel ca în analiza R/S, ca logaritm din scara de timp ("time scale index"). Această variabilă a fost aleasă pentru a se putea observa caracteristicile seriilor de timp care apar ca "scări de timp caracteristice" ("characteristic time-scale") de dimensiune n. O perioadă este un exemplu a unei asemenea caracteristici. Deci, intuitiv, ne așteptăm, că analiza R/S va fi aptă să ne arate ciclurile în seriile de timp. O dovadă a acestui lucru este mișcarea browniană fracțională.

Aceasta:

- nu prezintă cicluri;
- într-un grafic R/S are o pantă constantă.

De aici, cel puțin în cazul mișcării browniene fracționale, analiza R/S pare a fi capabilă să recunoască absența oricărei comportări ciclice. Deci, cel puțin la prima privire, R/S-statistic pare capabil să facă distincția dintre seriile de timp ciclice și cele neciclice. V-statistic este folosit pentru a amplifica semnalele, variațiile ("bumps") care există într-un grafic datorită comportării ciclice.

În graficul de mai jos este prezentată analiza V pe baza randamentelor zilnice ale indicelui Dow Jones Industrials (DJIA) în perioada 2 ianuarie 1888 – 31 decembrie 1991.



(sursa: <http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/>)

Graficul superior prezintă un vârf pronunțat în jurul a 1250 zile lucrătoare – în jur de 4 ani – sugerând un ciclu de o perioadă medie de această lungime. Al doilea grafic, $E(R/S)$, este modul cum ar arăta graficul datorită mișcării browniene. Deci, în comportarea pe termen lung, piața nu pare a urma o mișcare browniană fracționară, ci pare a fi descrisă de cicluri. Din moment ce exponentul Hurst este o măsură a memoriei sistemului, și din moment ce ciclurile demonstrează un exponent Hurst prost definit (“ill-defined”), perioadele ciclului sunt o măsură a lungimii memoriei sistemului.

4.2.3. Concluzii FMH

Analiza R/S și exponentul Hurst pot fi folosite pentru a obține informații despre caracteristicile fractale ale pieței și analiza V pentru determinarea ciclurilor neperiodice pe termen lung. Pe baza observațiilor empirice, se poate formula o ipoteză privind comportarea pieței.

Rezultate empirice:

1. Exponentul Hurst este stabil pentru comportarea pieței pe termen scurt. Adică, el pare a fi o caracteristică bine definită a pieței. Aceasta conduce la afirmația că, comportarea pieței pe termen scurt urmează o distribuție stabilă Levy sau Paretian(-ă).
2. Exponentul Hurst pentru seriile de timp ale pieței este întotdeauna mai mare decât 0.5. deci, piața (evoluția ei) este o serie de timp persistentă, și prin urmare prezintă efectele Joseph și Noah.

3. Comportarea pe termen lung a pieței nu are un exponent Hurst bine definit, ci în schimb, este caracterizată prin cicluri.
4. Din moment ce stabilitatea exponentului Hurst este în strânsă legătură cu memoria seriei de timp, **piețele au o memorie lungă, dar finită**. De exemplu, randamentul indicelui S&P 500 pare a fi aproape neafectat de randamentele avute cu patru ani în urmă.

Ipotezele FMH:

1. **Ipoteza orizontului de investiție:** fiecare investitor are o anumită perioadă pe care investește, numită orizontul investiției. Informația este evaluată în concordanță cu orizontul investiției.

Analiza R/S arată că distribuția randamentelor pieței pe termen scurt este fractală, ceea ce necesită o structură similară cu ea însăși. Această ipoteză explică această structură prin orizonturi de investiție multiple ale investitorilor. Adică, prezența investitorilor care investesc pe orizonturi de timp diferite la orice scară de timp face probabilitatea distribuției independentă de scara de timp ("time-scale independent"), ceea ce este, cu siguranță, o caracteristică a unei distribuții fractale.

2. **Ipoteza lichidității:** piața este stabilă atunci când, în cadrul ei, acționează investitori care acoperă un număr mare de orizonturi de investiție.

Lungimea orizontului de investiție determină scara de timp la care investiția este fractală. Dacă orizontul de investiție se întinde uniform (logaritmice) de la câteva minute la câțiva ani, atunci, distribuția probabilității va fi fractală și ca urmare stabilă în această întindere. Dacă toți investitorii investesc pe orizonturi de timp pe termen scurt, atunci distribuția fractală își va pierde structura fractală pentru scări de timp mai mari, ceea ce o va face instabilă.

3. **Ipoteza îngustării:** când informațiile fundamentale (obținute pe baza analizei fundamentale) devin incerte, investitorii pe termen lung își îngustează orizonturile de investiții, făcându-le mai uniforme.

4. **Ipoteza crizei:** piața devine instabilă atunci când investitorii au un orizont de investiții uniform (din moment ce fluctuațiile mici sunt amplificate de interesele pe termen scurt, fără a mai exista influențe stabilizatoare pe termen lung). Această este opusul ipotezei lichidității.

5. **Ipoteza separării pieței:** dacă piața nu este afectată puternic de ciclul economic de ansamblu, atunci nu va exista un trend pe termen lung și vor domina informațiile pe termen scurt.

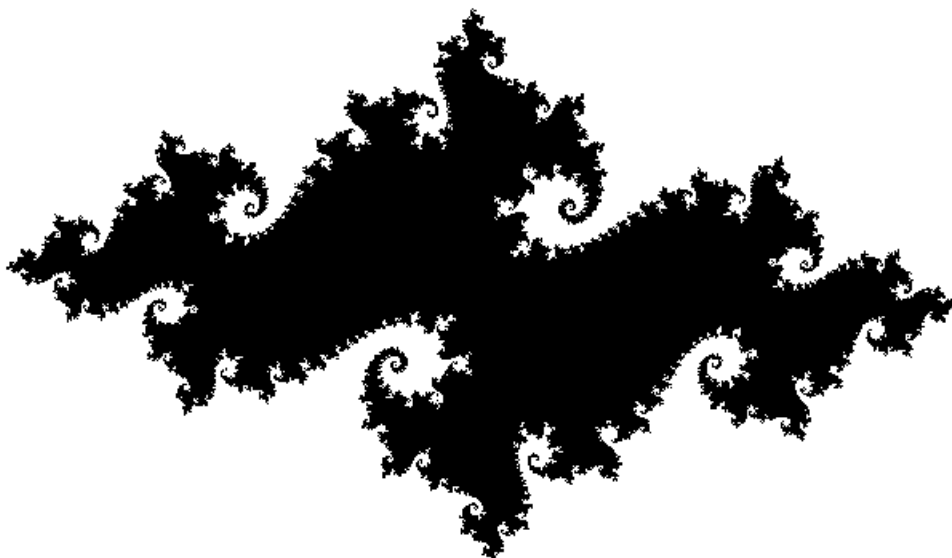
Ciclurile pe termen lung, care au fost observate în cazul indicelui DJIA, nu sunt universal valabile (nu este obligatoriu să apară). Această ipoteză se referă la acele cazuri în care nu

există cicluri la nici o scară de timp. Această ipoteză pare a se aplica tranzacțiilor valutare.

Aplicații: matematica distribuțiilor fractale este substanțial mai complexă decât matematica distribuțiilor normale, și tehnicile utilizate pentru optimizarea portofoliilor sunt foarte complexe și încă neînțelese pe deplin. Dar analiza fractală oferă în schimb o evaluare mai precisă a riscului și a randamentului așteptat decât modelele mai vechi, dar nu este încă clar dacă optimizarea portofoliului folosind tehnici fractale este sau nu substanțial mai bună decât optimizarea portofoliilor folosind metodele tradiționale ale analizei statistice.

Anexă – Fractali

De exemplu, în figura de mai jos este prezentat graficul Julia. Acesta este graficul rezultatului introducerii de diferite numere complexe în funcția $f(x) = x^2 + c$.

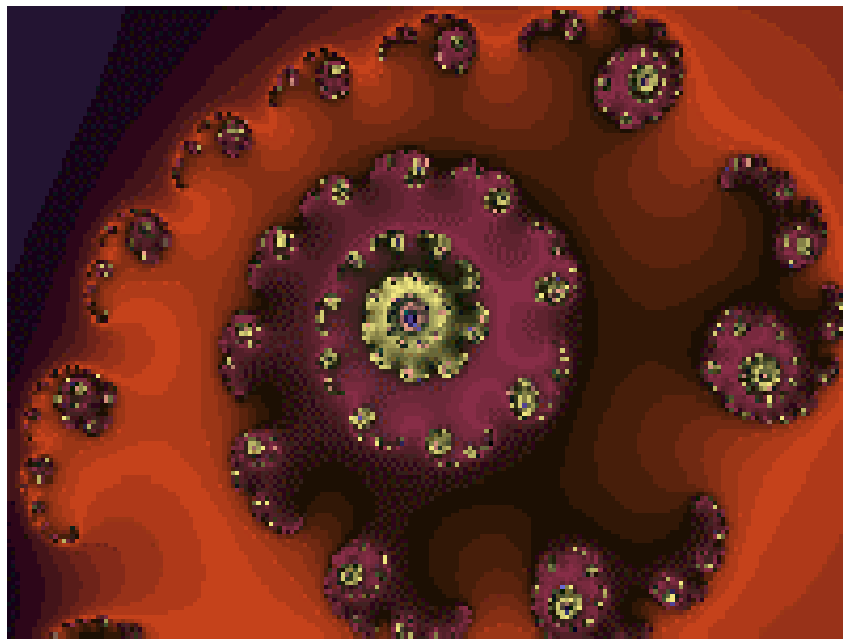


(Sursa: <http://www.gate.net/~svaughen/chaos>)

Proprietățile acestui grafic sunt următoarele:

1. Perimetrul graniței este infinit;
2. Are similaritate la orice scară (mărind o porțiune rezultă același grafic);
3. Granița este impredictibilă (haotică) deși este rezultatul unei funcții simple;
4. Definită matematic, granița are o dimensiune fracțională;
5. Deși este rezultatul unei formule matematice “oarbe”, are o calitate estetică.

În graficele de mai jos sunt prezentați diferiți fractali:



(Sursa: <http://www.gate.net/~svaughen/chaos>)

Aceste imagini sunt interesante deoarece culorile și formele sunt rezultatul unor formule matematice ca de exemplu funcția $f(x)$ de mai sus. Fiecare punct din figură corespunde unui număr complex. Un computer calculează rezultatul funcției pentru diferite numere complexe. Valorile pentru care funcția tinde la infinit sunt colorate în funcție de rata la care se apropie de infinit. Valorile care tind la zero sunt colorate în negru.

Cap. 5

Evaluarea activelor financiare prin intermediul analizei fundamentale (analiză top – down)

5.1. Analiza economică

Este larg acceptată ideea conform căreia există o strânsă legătură între activitatea economică în ansamblul său și bursa de valori. Importanța predicției evoluției economiei naționale derivă din faptul că activitatea economică influențează profiturile companiilor, atitudinea și așteptările investitorilor și în ultimă instanță prețul titlurilor de valoare.

Previziunile economice stau la baza analizei perspectivelor pieței acțiunilor și obligațiunilor, industriei și firmelor luate individual. Perspectiva asupra pieței acțiunilor și obligațiunilor este influențată de perspectiva asupra unor factori economici cum ar fi:

- Rata de creștere a PIB real precum și a PIB în prețuri curente;
- Oferta de fonduri care vine în principal de la firme și din economiile gospodăriilor, inclusiv de la fonduri de pensii;
- Cererea de fonduri pentru finanțare a firmelor, gospodăriilor și a statului;
- Rata inflației și presiunile inflaționiste anticipate;
- Profiturile companiilor.

De asemenea, perspectiva asupra industriei și a companiilor depinde de acești factori economici deoarece aceștia influențează cererea de bunuri și servicii, costul muncii, materiilor prime și capitalului. Deciziile de investiții trebuie să se bazeze atât pe previziunea acestor factori pe termen lung cât și pe termen scurt.

În general, proiectarea activității pe termen scurt se referă la un orizont de timp de unul – doi ani (segmentați în trimestre) și de obicei este denumită “previziune”. Aceste proiectări reprezintă estimări definitive a ceea ce se va întâmpla pe o anumită perioadă de timp. Acestea sunt predicții ale unui anumit nivel și de o anumită natură a activității economice pe perioade de un trimestru și arată calea ce va fi urmată de activitatea economică. Prin această analiză se prevăd fazele ciclului economic.

Predicțiile pe termen lung sunt denumite “proiectări”. Perioada optimă a acestor prognoze este considerată a fi de la cinci la zece ani. O perioadă mai mică de cinci ani se consideră a fi afectată de ciclurile economice, iar o perioadă mai mare de zece ani presupune prea multă incertitudine în special în ceea ce privește factorul politic, social și tehnologic. În analiza activității viitoare, perioada pe care se face previziunea este împărțită în anii, și pentru fiecare an se estimează activitatea economică.

În acest caz nu se previzionează nivelul activității economice pe fiecare an analizat sau schimbările în nivelul activității de la un an la altul ci tendința (trendul) pe termen lung (făcându-se abstracție de ciclurile economice).

5.1.1. Indicatori pentru analiza activității economice și a ciclicității acesteia

Având în vedere că ciclicitatea activității economice influențează activitatea de pe piețele de acțiuni și obligațiuni, Biroul Național de Cercetări Economice din Statele Unite (National Bureau Of Economic Research – NBER) a dezvoltat un sistem format din trei grupe de indicatori în funcție de relația acestora cu ciclul economic:

- Indicatori principali (“leading indicators”). Aici sunt incluse seriile de timp care ating valori maxime sau minime înaintea activității economice în ansamblul său:
 - producția medie a unui muncitor pe săptămână (productivitatea muncii);
 - numărul de noi întreprinderi formate;
 - indicii bursieri;
 - numărul autorizațiilor emise pentru efectuarea de construcții;
 - rata concedierilor;
 - cererea pentru bunurile de consum;
 - cererea pentru bunurile de investiții;
 - schimbarea netă a stocurilor;
 - schimbarea netă în prețurile sensibile;
 - randamentul firmelor de comerț cu amănuntul;
 - evoluția agregatului monetar M1;
 - raportul procentual al modificării activelor lichide.
- Indicatori coincidenți (“coincident indicators”): serii de timp a căror variație coincide cu variația activității economice de ansamblu:
 - Numărul de salariați (nu sunt luați în calcul salariații din agricultură);
 - Producția industrială;
 - Venitul personal;
 - Comerțul cu produse industriale.
- Indicatori întârziați (“lagging indicators”): serii de timp a căror variație se produce după variația activității economice de ansamblu:
 - durata medie a șomajului;
 - inventariile industriale și de comerț;
 - costul unitar al muncii;
 - împrumuturile comerciale și industriale neachitate;
 - raportul dintre ratele de plată la împrumuturile de consum și venitul personal;
 - media dobânzii preferențiale plătită către bănci.

În previzionarea trendului activității economice de ansamblu se urmăresc:

- rata creșterii (trendul) forței de muncă. Aceasta este o funcție care are ca variabile: vârsta, sexul și rata angajării;
- rata creșterii (trendul) productivității muncii. Această creștere este determinată de investițiile în mijloace fixe, progresul tehnic, vârsta, educația și experiența forței de muncă;
- rata medie a șomajului pe perioada pe care se face previziunea;
- rata de creștere a PIB real;

- rata medie a inflației pe perioada respectivă. Pe baza ei se calculează PIB real.

5.1.2. Analiza și previzionarea activității economice pe baza PIB

Vijai, Gondhalekar profesor la Graduate School of Business – Universitatea din Pittsburg, studiind pentru Statele Unite corelația statistică dintre PIB și indicele Dow Jones Industrial Average (DJIA), a constatat că, intrând în “zodia taurului”, DJIA anticipează cu aproximativ șase-nouă luni creșterea reală a PNB/PIB.

Tot V. Gondhalekar demonstrează că o bună corelare a diverselor faze ale ciclului economic cu investițiile în anumite sectoare competitive pe piața de capital aduce profituri. În general, după recesiune, transporturile dau tonul începutului creșterii economice. Apoi, pe măsură ce economia se revigorează, populația își mărește consumul. În perioada de boom și în prima fază a recesiunii, încep să crească investițiile în industria grea și prelucrătoare, ceea ce generează o creștere a activității în aceste sectoare. Apoi, pe măsură ce se intră în recesiune, investiția în utilități este cea mai profitabilă, deoarece, indiferent cât de dificilă este situația macroeconomică, utilitățile generează profituri foarte mici, dar sigure. Investițiile în acțiunile instituțiilor financiare au cele mai bune randamente în perioadele de vârf și de depresiune “bottom”, întrucât societățile comerciale încep să facă oferte publice sau să dea faliment.

Pentru formarea unei imagini de ansamblu privind evoluția viitoare a activității economice se poate analiza fiecare componentă a PIB sau a PNB precum și utilizarea PIB. În tabelul următor sunt prezentate cele mai importante componente ale PIB:

Componentă a PIB	Tip de informație	Utilitate
Cheltuielile guvernamentale	Cheltuieli reflectate în bugetul de stat, rapoarte privind activitatea economică.	Informații importante referitoare la domeniile de activitate sprijinite de guvern.
Cheltuieli ale autorităților locale	Date referitoare la cheltuielile autorităților locale.	Informații referitoare la politica de investiții la nivel local.
Investiții în întreprinderi și echipamente	Rapoarte privind intențiile de investiții, achiziții de bunuri de investiții, construcții nerezidențiale.	Informații referitoare la planurile de afaceri.
Construcții rezidențiale	Contracte pentru construcții rezidențiale, termenii contractelor pentru credite ipotecare.	Informații privind piața potențială imobiliară precum, informații referitoare la activitatea firmelor de construcții, informații privind creditele ipotecare.
Investiții în stocuri	Vânzările engross și endetail Stocurile preconizate.	Analiza dinamicii stocurilor, informații privind dinamica

		producției.
Bunuri de folosință îndelungată	Intențiile de consum și de economisire, rata construcției de locuințe, evoluția creditului pentru cumpărarea de bunuri de folosință îndelungată.	Informații referitoare la schimbările potențiale în vânzările de astfel de bunuri și deci în cifra de afaceri a producătorilor; din rata de construcție a locuințelor se determină cifra de afaceri viitoare a firmelor de construcții; din evoluția creditului (a nivelului său) se pot determina posibilitățile viitoare de creditare și deci evoluția vânzărilor.
Bunuri de folosință curentă	Comparație cu nivelele din anii anteriori.	Informații referitoare la evoluția veniturilor.

În analiza și previzionarea PIB sunt folosite și modele econometrice. Construcția modelelor econometrice implică sisteme de ecuații care conțin atât variabile endogene cât și variabile exogene. Variabilele endogene sunt cele determinate prin rezolvarea sistemului de ecuații, iar cele exogene sunt variabilele determinate în afara sistemului de ecuații, valorile acestor variabile fiind predeterminate.

Cele mai cunoscute modele econometrice sunt modelul FRB-MIT (Federal Reserve Board/Massachusetts Institute of Technology), modelul Michigan, Pennsylvania și Brookings.

Modelele econometrice sunt caracterizate prin:

- necesitatea utilizării computerelor datorită numărului mare de calcule ce trebuie efectuate;
- frecvent, previziunea de ansamblu este superioară previziunii fiecărui factor endogen;
- datorită necesarului imens de date ce trebuie colectate, procesate și preparate pentru a fi incluse în model, există întârzieri în publicarea rezultatelor;
- în general, aceste modele sunt folosite pentru previziunile pe termen foarte scurt.

5.1.3. Analiza pe baza politicii fiscale și monetare

Politica fiscală reprezintă veniturile (din impozite și taxe) și cheltuielile guvernului. Aceste politici pot avea un impact major în activitatea economică; implementarea lor este lungă și de cele mai multe ori sunt motivate de factori politici și nu economici.

În cazul depășirii veniturilor de către cheltuieli apare deficitul bugetar, care trebuie finanțat ori prin împrumuturi externe ori interne prin împrumuturi de la banca centrală sau prin emisiunea de titluri (obligațiuni, bonuri de tezaur). Pe baza analizei modului de finanțare a deficitului se poate determina evoluția ratei dobânzii. Într-o economie cu deficit bugetar, guvernul stimulează PIB cheltuind pe programe sociale sau crescând cheltuielile în domeniul apărării, educației, infrastructurii sau reducând fiscalitatea.

În cazul în care veniturile sunt mai mari decât cheltuielile există excedent bugetar, dar această situație apare foarte rar. Surplusurile bugetare au tendința de a reduce creșterea economică datorită scăderii cererii.

Politica monetară este condusă de către banca centrală și constă în controlul ofertei de monedă și a ratei dobânzii.

Pentru influențarea activității de creditare, autoritatea monetară dispune de rata rezervelor obligatorii. Prin creșterea ratei rezervelor minime obligatorii se reduc creditele acordate de bănci. Un alt instrument este rata discountului (rata de refinanțare). Aceasta reprezintă rata dobânzii percepută de banca centrală pentru creditele pe termen scurt acordate băncilor comerciale.

Instrumentul cel mai larg folosit sunt operațiunile open market, prin care banca centrală cumpără și vinde titluri din portofoliul său. În momentul când banca centrală titluri din portofoliul său pe piață, ea atrage bani de pe piață, reducând astfel masa monetară, ceea ce va conduce la creșterea ratei dobânzii. În caz contrar, dacă banca centrală cumpără titluri de pe piață, rezultatul este creșterea masei monetare ceea ce conduce la scăderea ratei dobânzii. Prin scăderea ratei dobânzii este încurajată creșterea economică și, de asemenea rata dobânzii este deosebit de importantă în evaluarea titlurilor.

5.1.4. Factori noneconomici care influențează activitatea economică

Pe lângă factorii economici, activitatea economică este influențată și de factori noneconomici, cum ar fi:

- Factori tehnologici. Aceștia contribuie la creșterea productivității muncii. Un exemplu de factor tehnologic este apariția computerului personal. De asemenea, cererea de produse electronice pentru apărare este determinată de necesitatea de securitate și nu de situația economică. Cererea de medicamente, de asemenea, nu depinde de situația economiei.
- Factori legislativi. De exemplu necesitatea obținerii licențelor pentru desfășurarea anumitor activități.
- Factori politici și internaționali.

5.2. Analiza industriei

5.2.1. Clasificarea activităților industriale

Pentru un analist, analiza industriei necesită împărțirea pe sectoare industriale a activității economice și analiza performanțelor și perspectivelor fiecărui sector industrial în parte.

Împărțirea activității industriale se poate face:

- pe produse. În acest caz, apar probleme în privința firmelor care au o producție diversificată.

- în funcție de clasificarea industrială standard

Clasificarea industrială standard este:

Domeniul	
A	Agricultură, industria forestieră
B	Industria minieră
C	Construcții
D	Producție (“manufacturing”)
E	Transport, comunicații, electricitate, gaz, canalizare
F	Comerț cu ridicata, comerț cu bunuri de folosință îndelungată
G	Comerț cu amănuntul
H	Finanțe, asigurări, piața imobiliară
I	Servicii
J	Administrație publică
K	Activități neclasificabile

Aceste grupe, la rândul lor, sunt împărțite în subgrupe.

Pe baza acestei clasificări se analizează, pentru fiecare grupă și subgrupă numărul de întreprinderi, numărul salariaților, valoarea livrărilor, capitalul. Aceste informații sunt importante în determinarea schimbărilor în dezvoltarea unei anumite ramuri industriale (expansiune, contracție).

- în funcție de stadiul de dezvoltare (ciclului afacerii).

În acest caz se urmărește răspunsul industriilor respective la fluctuațiile economiei.

Conform acestui mod de clasificare, activitățile industriale sunt:

- industrii în creștere – caracterizate prin rate foarte înalte de creștere a veniturilor, de cele mai multe ori independente de ciclul economic. Aceste situații sunt în strânsă corelație cu schimbări majore ale tehnologiei. La începutul secolului XX asemenea industrii au fost: industria de automobile și avioane. În anii '40, '50 și '60: industria fotografică, televiziunea color, computerele, medicamentele, echipamentele de birou și de comunicații. În ultimii ani: telefonie celulară, ingineria genetică, industriile de depoluare.
- Industrii ciclice – sunt cele care se dezvoltă în perioada de creștere economică și înregistrează scăderi în perioadele de recesiune. În această categorie intră producția de bunuri de folosință îndelungată (de exemplu industria de frigidere).
- Industrii defensive – de exemplu industria alimentară și în general producția de bunuri de folosință curentă – care au cel mai puțin de suferit din cauza recesiunii.
- Industrii în creștere ciclică (“cyclical growth industries”) – care posedă caracteristici ale industriilor în creștere și a industriilor ciclice. De exemplu transportul aerian. În perioade de creștere economică aceste industrii cresc foarte puternic, apoi în perioade de recesiune înregistrează stagnări sau chiar pierderi

urmând ca odată cu schimbarea trendului în economie să înregistreze din nou salturi datorită schimbărilor tehnologice.

5.2.2. Analiza indicatorilor industriali

Analiza veniturilor și câștigurilor

Pentru previzionarea veniturilor viitoare ale unei industrii, trebuie analizată performanța trecută a industriei în cauză. Un rol central în această analiză au vânzările (cifra de afaceri) și câștigurile.

Un important factor de care analistul trebuie să țină cont este istoricul industriei respective – pe baza lui calculându-se indicatorii medii și ratele de creștere.

Un alt factor care trebuie luat în considerare este structura costurilor industriei, a costurilor fixe și variabile. Cu cât costurile fixe sunt mai mare cu atât este mai greu pentru firme să atingă punctul de echilibru și deci vânzările trebuie să fie mari. Dacă cheltuielile fixe sunt mici, atunci o firmă le poate acoperi din vânzări mai mici.

Permanența industriei

Un alt factor important în analiza industriei este permanența relativă a industriei.

Permanența este un fenomen legat de produsele și tehnologia industriei. Uneori, o industrie dispare datorită înlocuirii sau diminuării cererii pentru bunurile fabricate de către o altă industrie.

Atitudinea guvernului față de o anumită ramură industrială

În acest sens se pune problema acordării de suport financiar sau de alt fel de către guvern sau dimpotrivă restricționarea activității respective prin legislație. De exemplu, dacă guvernul consideră că importurile afectează producătorii autohtoni, poate impune restricții importatorilor. În caz contrar, dacă guvernul consideră că o anumită industrie a devenit prea independentă, atunci va încuraja importurile pentru a crește competiția. De asemenea, guvernul poate încuraja anumite industrii printr-un sistem de taxe și impozite favorabil industriei respective.

Condițiile de muncă

Pe măsură ce sindicatele devin din ce în ce mai puternice, starea condițiilor de muncă devină foarte importantă în analiza unei anumite industrii. În acest caz se analizează ponderea capitalului fix și a factorului muncă în procesul de producție. Astfel, în cazul unei industrii în care capitalul fix deține ponderea majoritară, costurile fixe sunt mari iar în cazul unei greve pierderile vor fi foarte mari și vor fi cu greu acoperite. În cazul unei industrii în care ponderea majoritară este deținută de capitalul uman, costurile fixe vor fi mici iar în cazul unei greve, pierderile vor putea fi recuperate ușor. Dar în acest caz există posibilitatea pierderii clientelei deoarece clienții se vor orienta către alți furnizori.

Concurența

Un alt factor important în analiza unei industrii este competiția existentă în sectorul respectiv. Se consideră că structura competitivă și intensitatea competiției într-o industrie este determinată de cinci forțe competitive:

1. Rivalitatea existentă între competitorii existenți pe piață
2. Tratamentul noilor intrați pe piața respectivă
3. Existența produselor substituibile
4. Puterea cumpărătorilor
5. Puterea furnizorilor.

În cazul rivalității, aceasta este influențată de numărul de firme existente pe piață și de mărimea lor. Un alt factor care influențează rivalitatea este mărimea costurilor fixe. Cu cât costurile fixe sunt mai mari, cu atât mai mult fiecare producător dorește să producă cât mai mult și să își folosească capacitatea de producție cât mai aproape de maxim și deci să vândă cât mai mult.

Calea de a determina tratamentul la care sunt supuși noii veniți este observarea existenței barierelor de intrare pe piață.

Există trei tipuri de bariere:

- avantaje datorate diferențierii produselor;
- avantaje datorate costurilor;
- avantaje datorate economiilor de scară.

Avantajele datorate diferențierii produselor, în general, apar atunci când cumpărătorii au preferințe pentru anumite produse sau pentru produsele unor anumite firme.

Avantajele datorate costurilor apar în cazul firmelor existente pe piață care pot produce și distribui produsele lor la orice nivel al producției sau distribuției la un cost mai mic decât orice nou intrat. Aceste avantaje apar datorită patentelor, monopolului asupra materiilor prime de bază, acces mai ușor la anumite echipamente, fondurilor, managementului.

Economiile de scară sunt specifice industriilor în care este necesar să se atingă un nivel mare al producției pentru a putea fi acoperite costurile fixe mari (de exemplu în industria automobilelor).

Alte dificultăți pe care le au noii veniți sunt canalele de distribuție care sunt greu de format datorită contractelor de exclusivitate, politica guvernului, care, prin licențe poate limita accesul noilor veniți etc.

Existența produselor substituibile limitează profitul potențial deoarece conduce la creșterea concurenței.

Cumpărătorii pot influența și ei profitabilitatea deoarece ei pot cere prețuri mai mici sau calitate mai mare prin alegerea furnizorilor. De asemenea, cumpărătorii își pot impune voința în cazul în care ei cumpără un volum mare de bunuri (ca pondere în totalul vânzărilor) de la un producător.

Furnizorii, de asemenea pot influența profitabilitatea firmei. Ei pot crește prețurile sau pot furniza bunuri de o calitate inferioară. Furnizorii au o putere cu atât mai mare cu cât sunt mai puțini pe piață.

5.2.3. Ciclul de viață al industriei

În analiza industrială, trebuie ținut cont și de stadiul de dezvoltare al sectorului industrial analizat. Pentru caracterizarea gradului de dezvoltare al unui sector industrial este folosită *teoria ciclului de viață al industriei*. Conform acestei teorii, activitatea industrială este împărțită în trepte (3 sau 5 stadii de evoluție).

În modelul cu trei trepte, activitatea industrială este împărțită în: industrii aflate la început (în stadiul de pionierat) și în expansiune rapidă; industrii mature; industrii stabilizate și în declin.

În modelul cu cinci trepte, activitatea industrială este împărțită după cum urmează:

- Stadiul de pionierat – faza de început a unei industrii, când creșterea vânzărilor este modestă și marjele de profit și profiturile sunt foarte mici și chiar negative. În cadrul acestei perioade piața de desfacere este mică iar costurile de dezvoltare sunt mari.
- Etapa de creștere accelerată – produsul sau serviciul este recunoscut de piață ca fiind viabil și cererea este substanțială. Deoarece sunt puține firme în industria respectivă, competiția este mică și din această cauză marjele de profit sunt foarte mari. Sunt construite noi capacități de producție, cresc vânzările iar industria tinde să întâmpine o cerere excesivă. Din această cauză profiturile sunt imense.
- Etapa de creștere matură (“mature growth”) – vânzările sunt în creștere, dar nu atât de mare ca în etapa anterioară. De exemplu, dacă economia, în ansamblul ei, crește cu 8%, industria aflată în acest stadiu crește cu 15-20% pe an, cu o tendință de stabilizare a ratei de creștere. De asemenea, datorită creșterii rapide și marjelor de profit anterioare (foarte mari), se constată un influx de concurență și marjele de profit încep să scadă și să ajungă la nivele normale.
- Etapa de stabilizare și de maturizare – rata de creștere este aproximativ la fel cu cea de creștere a economiei în ansamblu. În timpul acestui stadiu (care este cel mai lung stadiu), vânzările sunt relativ ușor de estimat. În timp ce vânzările cresc cu aceeași rată ca și economia, creșterea profitului variază de la firmă la firmă în special în funcție de capacitatea managementului de control a costurilor. Datorită concurenței, marjele de profit sunt foarte strânse.
- Reducerea ratei de creștere și declinul – industria înregistrează o scădere a vânzărilor datorită schimbării cererii sau apariția produselor substituibile. Marjele de profit continuă să scadă și unele firme înregistrează profituri scăzute sau pierderi. Chiar și firmele care înregistrează profituri pot avea rate ale rentabilității foarte scăzute și se gândesc la folosiri alternative ale capitalului.

5.3. Analiza de ansamblu a pieței de capital și analiza sectorială

5.3.1. Analiza pieței de capital

Deși piața de capital este formată din mai multe piețe de titluri sau financiare, cel mai mare interes îl prezintă evoluția pieței obligațiunilor și pieței acțiunilor. Deoarece există posibilitatea mișcării libere a unui investitor de pe o piață pe cealaltă, aceste două piețe sunt interdependente.

Piața obligațiunilor

În analiza acestei piețe, cel mai important element este rata dobânzii.

Cu mai mult de 75 de ani în urmă, Fisher a observat că rata nominală a dobânzii este formată din două componente: rata reală a dobânzii (determinată de cererea și oferta de monedă) și o primă de inflație.

Deci, rata dobânzii este determinată de:

- Oferta de depozite
- Cererea de fonduri
- Așteptările inflaționiste.

Alți factori care își pun amprenta asupra ratei dobânzii (în afară de inflație) sunt: creșterea PIB, profiturile firmelor și cererea de finanțare, volumul creditului de consum, politica băncii centrale, deficitul bugetului de stat, deficitul comercial, investițiile străine.

Astfel, în prognozarea ratei viitoare a dobânzii trebuie urmărite următoarele variabile:

- Imputurile de depozite trecute și prezente ale firmelor și persoanelor fizice și prognozarea lor pentru orizontul de timp avut în vedere;
- Cererea de fonduri trecută și prezentă a corporațiilor, gospodăriilor și guvernului și prognozarea lor pentru perioada următoare;
- Rata prognozată a inflației și impactul ei asupra ratei nominale a dobânzii.

Nivelul așteptat al economiilor este o funcție a fondurilor disponibile ale populației, afectate de proporția familiilor în care mai mult de o persoană obține venituri, veniturile în creștere ale persoanelor cu vârsta între 25 și 34 de ani, venitul disponibil pe cap de locuitor. Un alt factor care își pune amprenta asupra nivelului economiilor sunt: fondurile de pensii publice și private.

Nivelul cererii de fonduri – se analizează relația de cauză – efect dintre cheltuielile gospodăriilor, corporațiilor și guvernului și necesitățile de finanțare pentru aceste sectoare.

Relația dintre rata dobânzii și inflație: dacă puterea de cumpărare a banilor se depreciază și acest trend tinde să continue, cei care dau fonduri cu împrumut vor adăuga o primă la rata dobânzii. În același timp, cei care iau fonduri cu împrumut sunt pregătiți, până la un punct, să plătească o rată a dobânzii mai mare datorită posibilei deprecieri a monedei.

Piața acțiunilor

Analiza pieței bursiere constă în selectarea unui grup de acțiuni sau a unui indice considerat reprezentativ pentru piața respectivă și evaluarea investiției în indicele respectiv.

Modelele de evaluare pentru piață sunt asemănătoare modelelor de evaluare ale acțiunilor individuale. Valoarea investiției este determinată, în special, pe baza nivelului veniturilor curente, a ratei de creștere și stabilității acestora, precum și pe baza payoff-lui (randamentului) acestora.

Principalii trei pași în evaluarea bursei de valori sunt:

- Prognozarea câștigurilor viitoare,
- Estimarea ratei dividendelor,
- Selectarea ratei capitalizării

Pentru prognozarea câștigurilor pentru un indice pot fi utilizate mai multe metode, printre care:

- Ponderea profiturilor agregate pentru acțiunile ce compun un indice în profiturile obținute de totalitatea firmelor;
- Raportul dintre cifra de afaceri agregată a firmelor ale căror acțiuni compun indicele și PIB și raportul dintre profitul agregat și cifra de afaceri agregată pentru corporațiile ce compun indicele;
- Randamentul capitalului pentru indicele analizat. Acest model presupune analiza ratei de rentabilitate a valorii contabile a acțiunilor comune (ROE – “Return on Equity”).

$$ROE = \frac{CA}{N \times VN} \times 100, \text{ unde } CA \text{ este cifra de afaceri, } N - \text{numărul de acțiuni comune,}$$

VN – valoarea nominală a unei acțiuni comune.

În determinarea ratei dividendelor trebuie avute în vedere următoarele:

- Necesitățile de finanțare ale corporațiilor datorate achiziției de materii prime pentru creșterea vânzărilor, achizițiile de mijloace fixe, modernizări etc.
- Profitabilitatea așteptată (inclusiv cash flow-l),
- Gradul de acces la piața de capital și costul capitalului extern,
- Efectul schimbării politicii de dividende asupra prețului acțiunilor.

În selectarea ratei capitalizării trebuie ținut cont de nivelul randamentului cerut de piață. Dar, prin selectarea unei rate a capitalizării pentru piață, la randamentul mediu al indicelui care corespunde capitalizării alese, pentru o acțiune care aparține acestui indice trebuie adăugată o primă de risc.

În tabelul de mai jos sunt prezentate payoff-urile pentru două nivele ale capitalizării: S&P 400 și S&P 500. Pentru perioada studiată, acestea sunt aproape identice:

Perioada	S&P 400	S&P 500
1966-1970	53.6 %	55.1 %
1971-1980	42.3 %	42.5 %
1981-1985	47.7 %	49.4 %

Sursa: Standard & Poor's Statistical Service, Security Price Index Record. Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, second Edition, John Wiley & Sons, 1984.

5.3.2. Analiza sectorială

Analiza sectorială este considerată o punte de legătură între analiza de ansamblu a pieței bursiere și analiza individuală a unei acțiuni. Având în vedere că piața nu este monolitică și că, în cadrul ei, există sectoare care sunt evaluate diferit și au rentabilități diferite, cu ajutorul analizei se face selecția sectoarelor a căror acțiuni vor fi incluse în portofoliu.

Primul pas în analiza sectorială este segmentarea pieței bursiere. În această segmentare se au în vedere următorii patru factori:

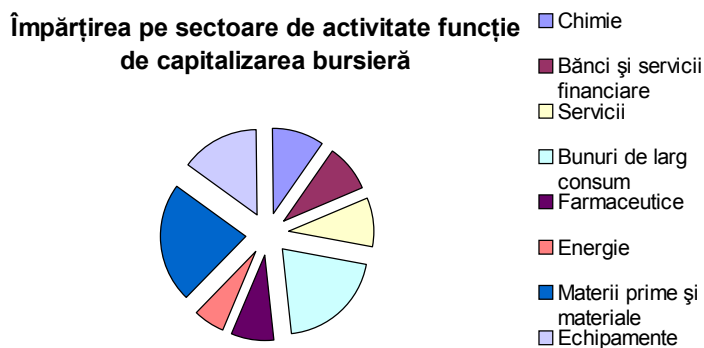
- Caracteristicile individuale ale titlurilor cum ar fi PER ("price earning ratio"), câștigul din dividende, capitalizarea;
- Sectoarele economice cum sunt: sectorul bunurilor de folosință curentă, sectorul bunurilor de folosință îndelungată, sectorul bunurilor de capital, transportul, finanțele, tehnologia;
- Randamentul total al acțiunilor (împărțirea pe grupe omogene pe baza randamentului);
- Caracteristicile firmelor (gruparea pe baza creșterii, ciclicității și stabilității veniturilor).

În tabelele de mai jos este prezentată împărțirea acțiunilor cotate la Bursa de Valori București pe sectoare de activitate în funcție de capitalizarea bursieră și de valoarea tranzacțiilor la data de 28.02.1999.

Împărțirea pe sectoare de activitate în funcție de capitalizarea bursieră:

Sector	Capitalizare (%)
Chimie	10
Bănci și servicii financiare	9
Servicii	9
Bunuri de larg consum	20
Farmaceutice	8
Energie	6
Materii prime și materiale	23
Echipamente	15

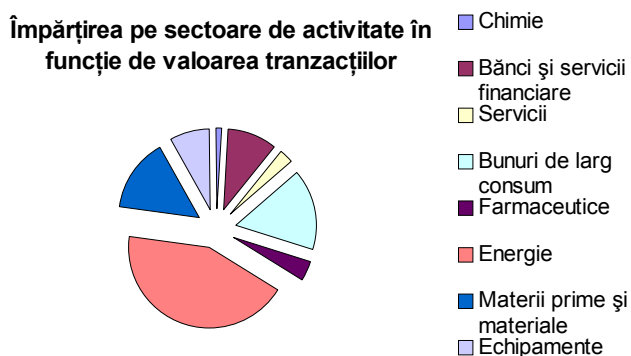
Sursa: BVB – Buletin lunar, Nr.2 Februarie 1999



Împărțirea pe sectoare de activitate în funcție de valoarea tranzacțiilor:

Sector	Capitalizare (%)
Chimie	1
Bănci și servicii financiare	10
Servicii	3
Bunuri de larg consum	16
Farmaceutice	4
Energie	43
Materii prime și materiale	15
Echipamente	8

Sursa: BVB – Buletin lunar, Nr.2 Februarie 1999



5.4. Analiza performanțelor societăților cotate

5.4.1. Modele de evaluare a acțiunilor societăților cotate

Există mai multe metode de analiză fundamentală pentru identificarea acțiunilor subevaluate, dintre care, o parte din ele sunt legate, direct sau indirect de *metoda de evaluare prin capitalizarea veniturilor* (“*capitalisation of income method of valuation*”).

Conform acestei metode, valoarea intrinsecă (reală) a oricărui activ se determină pe baza cash flow-urilor pe care investitorul se așteaptă să le obțină având în proprietate activul respectiv. Din moment ce aceste cash flow-uri sunt așteptate în viitor, ele sunt actualizate pentru a reflecta atât valoarea în timp a banilor ("time value of money") cât și riscul cash flow-lui.

Valoarea intrinsecă a unui activ (V) este egală cu suma valorilor prezente ale cash flow-urilor viitoare: $V = \frac{C_1}{(1+k)^1} + \frac{C_2}{(1+k)^2} + \frac{C_3}{(1+k)^3} + \dots = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_t}{(1+k)^t}$, unde C_t reprezintă cash flow-ul (dividendul și câștigul de capital) așteptat în momentul t , iar k – rata de actualizare.

k se determină pe baza modelului CAPM: $k = R_f + \beta(R_m - R_f)$ (Security Market Line).

Dacă momentul curent de timp este 0, iar activul a fost achiziționat în acest moment, la prețul P , atunci valoarea prezentă netă a activului ("net present value – NPV) este:

$NPV = V - P = \left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_t}{(1+k)^t} \right] - P$. În cazul în care $NPV > 0$, valoarea prezentă a tuturor cash flow-urilor este mai mare decât costul investiției. În acest caz, activul este subevaluat. În caz contrar, o valoare negativă a NPV înseamnă o depășire de către costuri a valorii prezente a tuturor cash flow-urilor viitoare – activul este supraevaluat.

Un alt indicator important în luarea deciziilor este rata internă de rentabilitate ("internal rate of return" – IRR). Aceasta este rata de actualizare pentru care $NPV = 0$, adică

$P = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{C_t}{(1+k^*)^t}$, unde k^* este rata internă de rentabilitate. Pentru ca investiția să aibă rezultate pozitive, aceasta trebuie să fie mai mare decât k (rata de actualizare).

Modele de evaluare pe baza dividendelor

➤ Modelul general de evaluare pe baza dividendelor ("General Dividend Model")

Conform acestui model, valoarea prezentă a unei acțiuni este suma dividendelor viitoare actualizate: $P_0 = \frac{D_1}{(1+k)^1} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_{\infty}}{(1+k)^{\infty}}$, unde P_0 este valoarea prezentă a acțiunii, D_i – dividendele pentru fiecare an, k – rata internă de rentabilitate (rata de actualizare).

Acest model este foarte general și presupune cunoașterea de către investitor atât a dividendelor viitoare cât și a ratei de actualizare.

➤ Modelul de creștere zero ("zero growth model")

Acest model presupune că dividendele viitoare sunt fixe ($D_1 = D_2 = \dots = D_N$).

În acest caz, valoare prezentă este: $V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0}{(1+k)^t} = D_0 \sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+k)^t}$. Având în vedere că

$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+k)^t}$ este suma unei progresii geometrice cu rația $\frac{1}{(1+k)}$ mai mică ca 1, atunci

$$\sum_{t=1}^{\infty} \frac{1}{(1+k)^t} = \frac{1}{k} \text{ și } V = \frac{D_0}{k}.$$

În acest caz, rata internă de rentabilitate este acel k pentru care: $P = \frac{D_0}{k^*}$, adică $k^* = \frac{D_0}{P}$, adică randamentul dividendelor.

➤ Modelul cu creștere constantă (“constant growth model”)

Acest model are ca ipoteză creșterea dividendului de la un an la altul cu o rată constantă – g , astfel $D_t = D_{t-1}(1+g) = D_0(1+g)^t$.

În acest caz, $V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g)^t}{(1+k)^t} = D_0 \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+k)^t}$.

Dacă $k > g$, atunci $\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+k)^t}$ este suma unei progresii geometrice cu rația $\frac{1+g}{1+k} < 1$,

deci $\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+g)^t}{(1+k)^t} = \frac{1+g}{k-g}$ și $V = D_0 \frac{1+g}{k-g} = \frac{D_1}{k-g}$ - modelul Gordon-Shapiro.

Rata internă de rentabilitate se determină din:

$$P = D_0 \frac{1+g}{k^* - g} \Rightarrow k^* = \frac{D_0(1+g)}{P} + g = \frac{D_1}{P} + g.$$

Adică suma dintre randamentul dividendelor și rata de creștere a cursului acțiunilor.

➤ Modelul de creștere multiplă (“multiple growth model”)

În acest model, se presupune că în viitor, de la un anumit moment (t), se așteaptă ca dividendele să crească cu o rată constantă: $D_{t+1} = D_t(1+g)$.

În acest caz, $V = V_{t-} + V_{t+}$, unde V_{t-} este valoarea actualizată a dividendelor până în momentul t iar V_{t+} este valoarea actualizată a dividendelor după momentul t .

➤ Modelul de creștere neconstantă (“nonconstant growth model”)

În realitate, rata de creștere nu este constantă, ci depinde de starea economiei. În acest

context, $V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0(1+g_1)(1+g_2)\dots(1+g_t)}{(1+k)^t}$.

Modele de evaluare pe baza veniturilor

Pentru toate modele de evaluare pe baza dividendelor, dividendul se mai poate scrie ca fiind produsul dintre câștigul pe acțiune (E_t) și rata dividendelor ("payout ratio") (p_t):

$$D_t = p_t E_t.$$

În acest caz, valoarea actuală devine:

$$V = \frac{D_1}{(1+k)^1} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+k)^\infty} = \frac{p_1 E_1}{(1+k)^1} + \frac{p_2 E_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{p_\infty E_\infty}{(1+k)^\infty} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{p_t E_t}{(1+k)^t}$$

Scriind $E_t = E_{t-1}(1 + g_{et})$, unde g_{et} este rata de creștere, valoarea actuală devine:

$$V = \frac{p_1 E_0 (1 + g_{e1})}{(1+k)^1} + \frac{p_2 E_0 (1 + g_{e1})(1 + g_{e2})}{(1+k)^2} + \frac{p_3 E_0 (1 + g_{e1})(1 + g_{e2})(1 + g_{e3})}{(1+k)^3} + \dots$$

Astfel, ceilalți factori rămânând constanți, valoarea actualizată va fi cu atât mai mare cu cât:

- Vor fi mai mari ratele de dividend ("payout ratio") ($p_1, p_2, p_3, \dots$);
- Vor fi mai mari ratele de creștere a venitului pe acțiune ($g_{e1}, g_{e2}, g_{e3}, \dots$);
- Va fi mai mică rata așteptată de rentabilitate ("required rate of return") (k).

O altă modalitate de calcul a valorii prezente a unei acțiuni pe baza veniturilor este

$$\text{următoarea: } P_0 = \sum_{t=1}^N \frac{EPS_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^N \frac{IPS_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^N \frac{EPS_t - IPS_t}{(1+k)^t}.$$

➤ Modelul de creștere zero

Acesta presupune că dividendele rămân constante. În acest caz ($D_0 = E_0 = D_1 = E_1 = \dots = D_N = E_N$).

$$\text{În acest caz, } V = \frac{E_0}{k} \text{ sau } \frac{V}{E_0} = \frac{1}{k}.$$

➤ Modelul cu creștere constantă.

$$\text{În acest caz, } E_t = E_{t-1}(1 + g_e) \text{ și } V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{pE_0(1 + g_e)^t}{(1+k)^t} = pE_0 \left[\sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1 + g_e)^t}{(1+k)^t} \right] = pE_0 \left[\frac{1 + g_e}{k - g_e} \right]$$

$$\text{Sau } P_0 = \frac{EPS_1 - IPS_1}{k - g_e}^{60}.$$

➤ Price-earnings ratio (PER)

PER este raportul dintre cursul unei acțiuni și câștigul pe acțiune (câștigul pe acțiune reprezintă raportul dintre profitul net al societății și numărul de acțiuni emise):

⁶⁰ Robert C. Radcliffe, *Investment. Concepts, Analysis, Strategy*. Third edition, Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687

$PER = \frac{C}{P}$, unde C este cursul acțiunii și P – profitul net pe acțiune.

PER arată cât trebuie să plătească un investitor pentru o acțiune pentru a obține o unitate monetară din profiturile firmei emitente. Când PER este relativ mare, acțiunea este scumpă, ea poate fi supraevaluată și, deci, deținerea sa nu s-ar mai justifica; invers, când PER este relativ mic, acțiunea este ieftină și se recomandă cumpărarea acesteia.

În toate comparațiile de mai sus trebuie însă să se țină seama de specificul formării cursului bursier, de faptul că – în fiecare moment – acesta este influențat nu numai de elemente raționale, de factori fundamentali și cuantificabili, ci și de elemente subiective, de factori de conjunctură, care – pe perioade mai mari sau mai mici – pot să joace un rol prioritar în stabilitatea nivelului cursului. Ca atare, interpretarea rezultatelor analizei fundamentale nu poate fi mecanică și simplă, ci calitativă, nuanțată și complexă.

În esență, PER poate fi interpretat ca inversul randamentului acțiunilor (r): $PER = \frac{1}{r}$.

PER este influențat atât de factori tangibili (care sunt reflectați în bilanțul contabil și în contul de profit și pierderi) cum ar fi: creșterea câștigurilor și a vânzărilor în perioada anterioară; profitabilitatea – randamentul capitalului investit; stabilitatea câștigurilor trecute; rata dividendelor; puterea financiară; cât și de factori intangibili: calitatea managementului; natura și perspectivele sectorului industrial respectiv; poziția concurențială a firmei și perspectivele firmei.

Modelul general de evaluare pe baza Cash-Flow-lui

În principiu, valoarea oricărui activ este valoarea prezentă a tuturor cash-flow-urilor viitoare generate de către activul respectiv.

Cash-flow-ul pe acțiune di anul t este dat de formula: $CF_t = EPS_t + \frac{NCE_t}{N_t}$, unde EPS

reprezintă câștigul pe acțiune, NCE – cheltuieli care nu presupun ieșiri de numerar (ca de exemplu – amortizări, goodwill etc.) (“non-cash expenses”) iar N – numărul de acțiuni.

Investițiile pe acțiune (IPS) trebuie ajustate de la investiții nete la investiții brute pe acțiune (GPS). Valoarea așteptată a investiției brute pe acțiune în anul t este dată de

formula: $GPS_t = IPS_t + \frac{NCE_t}{N_t}$.

Folosind aceste două ajustări, modelul general de evaluare pe baza cash-flow-lui este:

$$P_0 = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t - GPS_t}{(1+k)^t}.$$

Evaluarea pe baza oportunităților de investiții

Modelul de evaluare pe baza oportunităților de investiții împarte valoarea unei acțiuni în două componente:

- valoarea activelor existente;

- valoarea oportunităților viitoare de investiții.

Dacă se așteaptă că societatea va reține din profituri la o rată constantă (B) și va fi capabilă să investească la o rată constantă de rentabilitate a noilor investiții (ROE^*), acțiunea poate fi evaluată după modelul pe baza oportunităților de investiții cu creștere constantă (“constant growth investment opportunities model”):

$$P_0 = \frac{EPS_0}{k_e} + \frac{B(EPS_0)}{k - (ROE^*)B} \left[\frac{ROE - k}{k} \right], \text{ unde } k_e \text{ este RRR ("required rate of return"),}$$

$\frac{EPS_0}{k_e}$ este valoarea activelor existente și $\frac{B(EPS_0)}{k - (ROE^*)B} \left[\frac{ROE - k}{k} \right]$ este valoarea oportunităților viitoare de investiții.

Dacă ROE^* și B se așteaptă să se schimbe în viitor, este folosit modelul general de evaluare pe baza oportunităților de investiții (“general investment opportunities model”):

$$P_0 = \frac{EPS_0}{k_e} + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{B_t EPS_t (ROE^* - k_e)}{k_e} \times \left(\frac{1}{1 + k_e} \right)^t. \quad 61$$

Modelul Goldman Sachs

În contrast cu modelul de evaluare pe baza dividendelor cu creștere perpetuă, Goldman Sachs a dezvoltat un model care include dividendele curente și o componentă de creștere

calculată pe baza relației dintre ROE și RRR curentă: $P = \frac{Div}{k} + \frac{\frac{ROE}{K}(Earn)(b)}{\frac{k}{1+g}} \quad 62$, unde

b este rata de retenție din profitul net.

Prima parte reprezintă valoarea actualizată a fluxului perpetuu de dividende iar a doua parte contribuția fondurilor reținute din profit și investite pentru obținerea de dividende (componenta de creștere).

5.4.2. Evaluarea companiei pe baza documentelor contabile

Rapoarte “pe acțiune” (“per share ratios”)

1. *Câștigurile pe acțiune*: raportul dintre câștigurile pentru acțiunile comune și media ponderată a acțiunilor comune dintr-un an.

⁶¹ Sursa: Robert C. Radcliffe, *Investment. Concepts, Analysis, Strategy*. Third edition, Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687.

⁶² Sursa: Frank K Reilly, *Investment Analysis and Portfolio Management*. Third edition, The Driden Press, 1989, cota ASE 113683.

2. *Profit net pe acțiune*: raportul dintre profitul net și numărul mediu anual de acțiuni comune. Pe baza acestui indicator se calculează valoarea de randament, ca raport între profitul net pe acțiune (PPS) și rata dobânzii (d): $V_r = \frac{PPS}{d}$.

3. *Dividende pe acțiune*: raportul dintre dividendele anuale totale plătite posesorilor de acțiuni comune și media anuală a acțiunilor comune. Acest indicator reprezintă randamentul acțiunii. Cum randamentul minim al unui plasament e cel oferit de dobânda la băncile comerciale (d), dacă randamentul acțiunii este mai mare decât rata dobânzii atunci acțiunea respectivă este corect evaluată pe piață, investiția în titlu este rentabilă. Plecând de la idea că randamentul minim acceptabil este nivelul dobânzii, se poate calcula o valoare teoretică pentru acțiune (valoarea financiară) ca fiind raportul dintre dividendul pe acțiune (D) și rata dobânzii de pe piață (r): $V_f = \frac{D}{d}$.

4. *Vânzări pe acțiune*: raportul dintre vânzări (cifra de afaceri) și media anuală a acțiunilor comune.

5. *Cash-flow pe acțiune*: raportul dintre cash-flow înainte de impozitare și media anuală a acțiunilor comune. Acest indicator măsoară capacitatea companiei de a utiliza efectul de pârghie, de a plăti dividende, de a converti câștigurile înregistrate în contabilitate în numerar, și de a fi flexibilă din punct de vedere financiar

6. *Valoarea contabilă pe acțiune* (“book value per share”):

$BVS = \frac{BVCE - G - IA}{N}$, unde BVCE reprezintă valoarea contabilă a capitalului pe baza căruia s-au emis acțiunile comune (“book value of common equity”), G – goodwill-ul, IA – celelalte active intangibile, N – numărul mediu anual de acțiuni comune.

7. *Valoarea patrimonială* – exprimată prin valoarea contabilă și valoarea intrinsecă.

Valoarea contabilă (V_{ct}) reflectă partea din activul net ce revine pe o acțiune: $V_{ct} = \frac{An}{N}$,

unde An reprezintă activul net (partea din activele întreprinderii neafectate de datoriile contractate de aceasta: $An = At - Dt$, unde At reprezintă activul total (real) iar Dt datoriile totale), N – numărul total de acțiuni.

Dacă valoarea contabilă este mai mică decât cursul acțiunilor, se consideră că titlurile sunt supraevaluate, ceea ce poate constitui un semnal de vânzare. Dimpotrivă, dacă valoarea contabilă este mai mare decât cursul la bursă, acesta este un semnal de cumpărare.

Valoarea intrinsecă exprimă activul net corectat cu plusurile sau minusurile de active latente ce revin pe o acțiune. Activele latente sunt provizioanele pentru riscuri și cheltuieli care nu au apărut în exercițiul încheiat și care nu s-au soldat prin conturile de venituri.

$VI = \frac{Anc}{N}$, unde VI reprezintă valoarea intrinsecă, Anc – activul net corectat, N – numărul total de acțiuni.

Valoarea intrinsecă se interpretează similar cu valoarea contabilă.

8. *Active curente pe acțiune*: raportul dintre activele curente neafectate de datorii și numărul mediu anual de acțiuni comune.

9. *Active imediate pe acțiune*: raportul dintre activele imediate (numerar și sumele de încasat) neafectate de datorii și numărul mediu anual de acțiuni comune.

10. *Numerar pe acțiune*: raportul dintre numerar neafectat de datorii și numărul mediu anual de acțiuni comune.

Rapoarte “pe prețul acțiunii” (“price ratios”)

1. Price-earning ratio (PER): $PER = \frac{curs}{castiguri / actiune}$. PER arată cât trebuie să plătească un investitor pentru o acțiune pentru a obține o unitate monetară din profiturile firmei emitente.

2. Randamentul acțiunii (“earning yield”): raportul dintre câștigurile pe acțiune și cursul acțiunii. $Earning_yield = \frac{castiguri / actiune}{curs}$

3. Randamentul dividendelor (“dividend yield”): raportul dintre dividendul pe acțiune și curs. $Dividend_yield = \frac{dividend / actiune}{curs}$

4. Încasări (cifra de afaceri) unitate monetară investită: raportul dintre încasările firmei și capitalizare = $\frac{incasari}{Nr_actiuni \times curs}$.

5. Raportul dintre cursul acțiunii și valoarea contabilă a unei acțiuni (“price to book value”): $price - to - book_value = \frac{curs}{capital / nr.actiuni_comune}$.

Dacă raportul este subunitar – acțiunea respectivă este subevaluată (semnal de cumpărare). În caz contrar, dacă este mai mare decât 1, acțiunea este supraevaluată (semnal de vânzare).

Indicatori de profitabilitate (“profitability ratios”)

Indicatorii de profitabilitate permit măsurarea capacității firmei de câștig față de vânzări, active totale, capital investit.

1. Marja de operare (“operating margin”): raportul dintre veniturile din exploatare (“operating income”) și vânzări (cifra de afaceri):

$$\text{operating_margin} = \frac{\text{venituri_din_exploatare}}{\text{vanzari}}.$$

2. Marja profitului brut (“gross profit margin”) – raportul dintre profitul brut și încasări. Raportul arată structura de bază a costurilor unei firme.

$$\text{Marja_profitului_brut} = \frac{\text{profit_brut}}{\text{vanzari}}$$

3. Marja profitului din activitatea de exploatare (“operating profit margin”) – raportul dintre profitul din activitatea de exploatare (profitul brut minus vânzările de active care nu sunt incluse în obiectul de activitate al firmei, cheltuielile generale și de administrație) și vânzări (cifra de afaceri).

$$\text{Marja_profitului_din_exploatare} = \frac{\text{profit_din_exploatare}}{\text{vanzari}}$$

Variația acestui indicator în timp este un indicator al riscului afacerii pentru firmă.

4. Marja profitului net (“net profit margin”) – raportul dintre profitul net și vânzări.

$$\text{Marja_profitului_net} = \frac{\text{profit_net}}{\text{vanzari}}$$

5. Randamentul activelor (“return on assets”)

Acest indicator se poate calcula în două moduri:

- ca raport dintre profit net și total active: $\frac{\text{profit_net}}{\text{active_totale}};$
- $\frac{\text{profit_net}}{\text{vanzari}} \times \frac{\text{vanzari}}{\text{active_totale}}.$

6. Randamentul investiției (“return on investment” – ROI). Acest indicator arată

capacitatea firmei de a obține profit din activele pe care le deține: $ROI = \frac{PN}{I}$, unde PN reprezintă profitul net, I – investițiile în active (calculate ca o medie aritmetică a activelor la începutul și la sfârșitul exercițiului. În calculul acestui indicator nu contează modul de finanțare a activelor.

7. Randamentul capitalului (“return on total capital”) Acest indicator indică câștigurile pentru tot capitalul firmei (împrumuturi pe termen lung, capitalul reprezentat de acțiunile preferențiale și comune).

$$\text{Randamentul_capitalului} = \frac{\text{profit_net} + \text{dobânzi}}{\text{capital_total}}$$

De asemenea se mai poate calcula acest indicator înaintea deprecierii; în acest caz, la suma dintre profitul net și dobânzi se mai adaugă și amortizarea.

8. Equity turnover: raportul dintre cifra de afaceri și capital: $\frac{\text{cifra_de_afaceri}}{\text{capital}}$.

9. Randamentul capitalului (“return on equity” – ROE): $ROE = \frac{\text{profit_net}}{\text{capital_propriu}}$. ROE

este un indicator extrem de important pentru posesorii de acțiuni comune, el indicând rata de rentabilitate a capitalului investit.

Se poate calcula și randamentul capitalului social pe baza căruia s-au emis acțiuni

comune (“return on common equity”): $ROCE = \frac{PN - PD}{N \times VN}$, unde PN este profitul net, PD

– dividendele plătite posesorilor acțiunilor preferențiale, N – numărul de acțiuni comune emise, VN – valoarea nominală a unei acțiuni comune.

Acest indicator reflectă rata de rentabilitate a capitalului investit de către posesorii firmei.

El reflectă pe lângă riscul afacerii (“business risk”) și riscul financiar, datorită priorității la împărțirea dividendelor a acțiunilor preferențiale.

ROE poate fi împărțit în produsul a alți doi indicatori pentru o analiză mai atentă:

$ROE = \frac{PN}{CA} \times \frac{CA}{K}$, unde PN este profitul net, CA – cifra de afaceri, K – capitalul. Astfel,

o întreprindere își poate îmbunătăți randamentul capitalului fie utilizându-l mai eficient (crescând cifra de afaceri pe unitatea de capital investit), fie devenind mai profitabilă (crescând marja profitului net).

Indicatori ai utilizării activelor (“asset-utilization ratios”)

1. Receivables turnover – raportul dintre cifra de afaceri și creanțe. Acest indicator arată de câte ori pe an firma își încasează creanțele.

2. Inventory turnover – raportul dintre cifra de afaceri și stocul mediu. Acest indicator arată viteza de rotație a stocurilor.

3. Fixed-asset turnover – raportul dintre cifra de afaceri și mijloacele fixe. Acest indicator arată eficiența utilizării mijloacelor fixe.

4. Total asset turnover – raportul dintre cifra de afaceri și activele totale. Acest indicator indică eficiența utilizării activelor. În funcție de domeniul de activitate, poate lua valori între 1 (de exemplu, pentru firme care produc oțel) și 10 (pentru firme de comerț). Acest indicator poate fi afectat de utilizarea leasingului.

Indicatori ai lichidității (“liquidity ratios”) și solvabilității

O companie este lichidă atunci când are active curente (active care pot fi convertite în numerar în ciclul operațional curent – un an) suficiente pentru a-și plăti datoriile. Datoriile curente sunt cele care trebuie plătite în decurs de un an. Lichiditatea totală este măsurată de fondul de rulment net (“net working capital”) (NWC) care este diferența dintre activele curente și pasivele curente.

Pe baza activelor curente, datoriilor curente și a fondului de rulment se pot calcula două rate ale lichidității:

- Raportul dintre fondul de rulment și vânzări. Acest raport trebuie să crească pe măsură ce vânzările cresc. Dacă fondul de rulment crește mai încet decât vânzările firmei, compania s-ar putea confrunta în viitor cu probleme de lichiditate.
- Lichiditatea curentă definită ca fiind raportul dintre activele curente și datoriile curente.

O altă rată a lichidității este “quick ratio” (lichiditatea imediată), în care sunt incluse stocurile și alte active incluse în calculul lichidității curente (considerate a nu fi capabile să contribuie la plata datoriilor pe termen scurt), calculată: $QR = \frac{\text{numerar} + \text{creante}}{\text{datorii}_\text{curente}}$.

Acest indicator arată capacitatea de plată a datoriilor pe termen scurt din activele foarte lichide.

Cea mai conservatoare rată a lichidității este “cash ratio” – raportul dintre numerar și investițiile pe termen scurt și datoriile curente (pe termen scurt).

O altă cale de a analiza lichiditatea unei companii pe o perioadă de timp este urmăriind trendul raportului dintre fondul de rulment și cifra de afaceri.

În contrast cu lichiditatea care exprimă capacitatea firmei de a-și onora obligațiile pe termen scurt, solvabilitatea exprimă capacitatea firmei de a-și onora obligațiile pe termen lung. Din această cauză solvabilitatea are o importanță mare pentru deținătorii de obligațiuni.

Structura datoriilor firmei se măsoară prin următorii indicatori:

- rata datoriei totale (“total debt ratio”) – raportul dintre datoriile totale și activele totale - $\frac{\text{datorii}_\text{totale}}{\text{active}_\text{totale}}$.

- raportul datorii/capital propriu: $\frac{\text{datorii}_\text{pe termen lung}}{\text{capital propriu}}$.

Cu cât aceste rapoarte sunt mai mari, cu atât firma are de plătit mai multe dobânzi și va depinde mai mult de veniturile încasate. Companiile cu venituri stabile (de electricitate, apă potabilă etc. (utilități)) își pot permite să se finanțeze în proporție mai mare din

credite decât companiile din industriile ciclice (industria automobilelor, companiile de transport aerian etc.)

Alți doi indicatori privind utilizarea creditelor sunt:

- times interest earned – raportul dintre venitul înainte de plata impozitelor și a dobânzilor și dobânzile plătite;
- acoperirea cheltuielilor fixe (referitoare la împrumuturi, leasing etc.) (“fixed charge coverage”) – raportul dintre veniturile înaintea impozitării și a plății cheltuielilor fixe (cu dobânzi și comisioane) și aceste cheltuieli.

Acești doi indicatori arată capacitatea firmei de a-și onora obligațiile cu dobânzi, comisioane, ratele la contractul de leasing, taxe de licență, etc. Cu cât aceste rapoarte sunt mai mari cu atât sunt mai protejați creditorii.

Indicatori ai creșterii

1. Creșterea vânzărilor – raportul dintre vânzările din perioada curentă și vânzările din perioada de bază.
2. Creșterea în randamentul total (“growth in total return”) – raportul dintre veniturile aferente întregului capital în perioada curentă și cele din perioada de bază.
3. Creșterea câștigurilor pe acțiune – raportul dintre câștigurile pe acțiune din perioada curentă și cele din perioada de bază.

Indicatori ai stabilității

1. Declinul maxim în acoperirea cheltuielilor prioritare (“senior charge”)

$$= \frac{\text{cel_mai_slab_an}}{\text{media_ultimilor_trei_ani}}$$
 Raportul dintre acoperirea cea mai mică înregistrată, a cheltuielilor prioritare din cash flow și media aceluiași indicator din ultimii trei ani.

2. Declinul randamentului capitalului =
$$\frac{\text{cel_mai_slab_an}}{\text{media_ultimilor_trei_ani}}$$

Raportul dintre cel mai mic ROE și media ROE din ultimi trei ani.

Indicatori referitori la payout (“payout ratios”)

1. Rata de payout =
$$\frac{\text{dividende_platite_actiunilor_comune}}{\text{profitul_net} - \text{dividende_pentru_actiuni_prioritare}}$$

Acest indicator relevă informații referitoare strategiei de reinvestire a profitului a firmei. Dacă payout-ul este mare, compania distribuie o mare parte din profit sub formă de dividende și reinvestește profitul într-o mică măsură. Acesta este cazul industriilor care nu au un potențial mare de creștere, în timp ce în industriile în creștere payout-urile sunt mici.

2. Payout-ul cash-flow-lui: raportul dintre dividende și cash-flow după impozitare

$$= \frac{\text{dividende}_{\text{platite}_{\text{actiunilor}_{\text{comune}}}}}{\text{cash}_{\text{flow}_{\text{dupa}_{\text{impozitare}}}}}$$
. Acest indicator are o stabilitate mai mare decât payout-ul la profit.

Alți indicatori

1. Rata capitalului (“equity ratio”)
$$= \frac{\text{valoarea}_{\text{actiunilor}_{\text{comune}}}}{\text{active}_{\text{tan gibile}} - \text{datorii}_{\text{neonorate}}}$$
.

Valoarea acțiunilor comune poate fi cea contabilă (produsul dintre numărul de acțiuni comune și valoarea lor nominală) sau cea de piață (produsul dintre numărul de acțiuni comune emise și cursul lor bursier). Calculul prin a doua metodă arată modul de apreciere de către piață a goodwill-ului companiei. Dacă valoarea de piață este mult superioară valorii contabile, compania poate emite noi acțiuni în scopul reducerii creditelor și nediluând valoarea contabilă pe acțiune.

2. Acoperirea cheltuielilor prioritare – raportul dintre profitul brut înainte de impozitare pentru întregul capital și cheltuielile prioritare.

Pe post de cheltuieli prioritare pot fi:

- dobânzile pe termen lung și scurt (inclusiv la leasing);
- toate cheltuielile fixe, chiriile, dividendele la acțiunile prioritare;

indicatorul calculat arătând capacitatea firmei de a-și onora obligațiile și de a obține profit.

3. Acoperirea cheltuielilor prioritare din cash-flow

$$= \frac{\text{cash}_{\text{flow}_{\text{inainte}_{\text{de}_{\text{impozitare}}} + \text{cheltuieli}_{\text{prioritare}}}}{\text{cheltuieli}_{\text{prioritare}}}$$

4. Raportul dintre cash-flow și capitalul total (“cash-flow to total capital”). Acest indicator arată rata de replicare a capitalului. Cu cât raportul este mai mare cu atât este mai bine pentru companie.

5. Defensive interval

$$= \frac{(\text{numerar} + \text{creante}) \times 360}{\text{cheltuieli}_{\text{de}_{\text{exploatare}}} - \text{depreciere} - \text{alte}_{\text{cheltuieli}_{\text{noncash}}}} \text{ (zile)}.$$

Acest indicator reflectă numărul de zile în care cheltuielile de exploatare pot fi suportate de către activele cu lichiditate mare.

6. Raportul dintre cheltuielile cu amortizarea și cifra de afaceri (“depreciation to sales”) și raportul dintre cheltuielile cu amortizarea și valoarea întreprinderii (“depreciation to gross plant”) sunt folosite pentru a compara diverse companii care aparțin aceleiași industrii sau care sunt dotate cu echipamente similare. De asemenea, acești indicatori reflectă capacitatea companiei de a suporta costurile funcționării mijloacelor fixe și de a se reînnoi.

$$7. \text{ Rata medie de impozitare} = \frac{\text{impozite}}{\text{venit}_{\text{impozabil}}}.$$

5.4.3. Analiza riscului

Scopul analizei riscului este de a determina gradul de nesiguranță al fluxurilor de numerar pentru firmă în totalitatea ei și pe fiecare sursă de capital (datorii pe termen lung, acțiuni preferențiale și comune). Gradul de nesiguranță este măsurat sub forma variabilității fluxurilor de numerar în timp.

Riscul afacerii (“business risk”) reprezintă nesiguranța profitului datorată industriei de care aparține o firmă (exemplu: variabilitatea vânzărilor datorată produselor oferite de aceasta și clienților) și modul de producție al bunurilor comercializate.

Riscul afacerii este, în general, măsurat prin variabilitatea profitului din exploatare a unei firme în timp. O serie a profitului din exploatare mai volatilă înseamnă că investitorul (sau cel ce împrumută bani companiei – cumpărând obligațiuni) va fi mai nesigur în privința câștigurilor viitoare. Aceasta înseamnă un risc al afacerii mai mare.

Volatilitatea profitului este calculată pe baza deviației standard a seriei de timp a profiturilor. Deoarece deviația standard este influențată de mărimea cifrelor, analiștii au divizat-o cu media seriei de timp, rezultatul fiind numit coeficientul variației (CV). Atunci: riscul afacerii este o funcție a coeficientului variației profitului din activitatea de

exploatare și se calculează:
$$\frac{\sqrt{\sum_{t=1}^n (OE_t - \overline{OE})^2 / N}}{\sum_{t=1}^n OE_t / N},$$
 unde OE_t este profitul din activitatea

de exploatare în anul t , N – numărul de ani pe care se face observația, $\overline{OE}$ - profitul mediu din activitatea de exploatare în intervalul analizat.

Avantajul oferit de calculul coeficientului variației este acela că se pot astfel compara firme de mărimi diferite.

Volatilitatea vânzărilor. Aceasta este principalul factor al volatilității profiturilor. Deși asupra volatilității vânzărilor își pun amprenta factori ca prețul de vânzare și publicitatea, factorul determinant al acesteia este situația economică generală și starea sectorului industrial din care face parte firma. De exemplu, vânzările unei firme dintr-o industrie ciclică (de exemplu industria automobilelor) vor fi mai volatile în comparație cu o firmă care este furnizor de echipamente pentru spitale).

Volatilitatea vânzărilor unei firme este măsurată prin intermediul coeficientului de variație al vânzărilor în timpul perioadei analizate. Acesta se calculează ca raport dintre deviația standard a vânzărilor și vânzările medii din perioada analizată: :

$$\frac{\sqrt{\sum_{t=1}^n (S_t - \bar{S})^2 / N}}{\sum_{t=1}^n S_t / N}, \text{ unde } S_t \text{ sunt vânzările firmei în anul } t, N - \text{numărul de ani pe care se}$$

face observația, $\bar{S}$ - vânzările medii din perioada analizată.

Costurile fixe ("operating leverage"). Pe lângă volatilitatea vânzărilor, variabilitatea profitului unei firme este afectată și de funcția de producție a firmei respective. Existența costurilor de producție fixe implică că profiturile din activitatea de exploatare vor varia mai mult decât vânzările pe parcursul unui ciclu economic.

În timpul perioadelor de contracție a activității economice, profiturile vor scăde într-un procent mai mare decât scăderea procentuală a vânzărilor. În schimb, într-o perioadă de expansiune, profiturile vor crește într-un procent mai mare decât procentul de creștere al vânzărilor. Cu cât costurile fixe vor fi mai mari cu atât mai volatile vor fi profiturile.

Cheltuielile fixe pot fi calculate conform formulei: $OL = \sum_{t=1}^n \left| \frac{\% \Delta OE}{\% \Delta S} \right| / N$, unde OL sunt cheltuielile fixe, $\% \Delta OE$ reprezintă variația profitului din exploatare, $\% \Delta S$ - variația vânzărilor, N - numărul de ani pe care se face observația.

Cu cât profiturile din activitatea de exploatare sunt mai volatile față de vânzări, cu atât mai mari vor fi cheltuielile fixe.

Riscul financiar reprezintă nesiguranța adițională datorată utilizării de către firmă a finanțării activității pe baza creditului și obligației acesteia de a efectua niște cheltuieli fixe.

Pentru măsurarea riscului sunt utilizate două categorii de indicatori. Prima categorie reflectă proporția din capital obținută pe baza emiterii de obligațiuni și a împrumuturilor pe termen lung, în timp ce a doua ia în considerație fluxurile de venituri sau numerar disponibile pentru plata obligațiilor fixe.

Proporția datoriei în capitalul total reflectă volatilitatea veniturilor disponibile pentru posesorii acțiunilor comune și probabilitatea ca firma să nu-și poată onora plata dobânzilor la obligațiunile emise.

Nivelul acceptabil de risc financiar depinde de nivelul riscului afacerii. Dacă firma are un risc al afacerii mic (este influențată în mică măsură de ciclul economic), investitorii sunt gata să accepte un risc financiar mai mare.

$$\text{Raportul datoriei/capital} = \frac{\text{datorii_totale_pe_termen_lung}}{\text{capital_social} + \text{rezerve}}.$$

Raportul datorii/capital total = $\frac{\text{datorii}_{\text{totale}}_{\text{pe termen lung}}}{\text{capital}_{\text{total}}}$. Acest raport indică ce proporție din capitalul firmei provine din datorii pe termen lung.

În anumite cazuri pot fi calculați indicatori în care, pe lângă datoriile pe termen lung să fie incluse și cele pe termen scurt, obținându-se proporția finanțării activelor prin datorii.

Capacitatea firmei de a-și plăti datoriile este calculată pe baza fluxurilor de venituri. În acest sens se calculează raportul dintre profitul înainte de plata dobânzilor și impozitare și cheltuielile cu dobânzile – care exprimă de câte ori profitul brut devansează cheltuielile cu dobânzile; sau raportul dintre profitul înainte de plata dobânzilor și impozitare și totalul cheltuielilor fixe (financiare).

Similar se poate utiliza cash flow-ul, calculându-se următoarele rapoarte:

- cash flow/datorii pe termen lung

$$= \frac{\text{profit}_{\text{net}} + \text{amortizare} + \text{taxe}_{\text{amânate}}}{\text{valoarea}_{\text{contabilă}}_{\text{a datoriilor pe termen lung}}};$$
- cash flow/datorii totale.

5.5. Evaluarea firmei pe baza modelului de evaluare al opțiunilor Black-Scholes

Pentru o întreprindere, mecanismul opțiunilor poate oferi posibilitatea de evaluare a capitalurilor proprii, a datoriilor financiare riscante și a posibilității de identificare a riscului de faliment.

Opțiunea de cumpărare caracterizează situația financiară a întreprinderii:

- prețul de cumpărare reprezintă valoarea de piață a capitalurilor proprii;
- prețul de exercițiu îl reprezintă valoarea de piață a datoriilor financiare (valoarea lor de rambursare);
- maturitatea: durata de acordare a împrumutului;
- cursul bursier al acțiunii suport – valoarea activului economic (suma dintre valoarea de piață a capitalului și valoarea de piață a datoriilor financiare)
- rata dobânzii la datoriile financiare este mai mare decât rata dobânzii (fără risc), cuprinzând și o primă de risc de faliment al întreprinderii;
- dispersia portofoliului de active finanțat din surse proprii și împrumutate.

Astfel: $E_t = A_t N(d_1) - Fe^{-r(T-t)} N(d_2)$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{A_t}{F} + (r + \frac{\sigma^2}{2})(T - t)}{\sigma \sqrt{t}}; d_2 = \sigma \sqrt{t}, \text{ unde } E_t \text{ este valoarea de piață a capitalului, } E_t =$$

$\max(0, A_t - F)$; A_t valoarea de piață a portofoliului de active; F – valoarea de piață a datoriilor.

Răspunderea acționarilor poate fi asimilată cu deținerea unei opțiuni de vânzare a activului întreprinderii (în caz de faliment). Valoarea de piață a acestei opțiuni crește atunci când valoarea activului scade compensând pierderea:

$$P_E = -A_t N(-d_1) + Fe^{-r(T-t)} N(-d_2), \text{ care cuantifică penalizarea legată de faliment.}$$

Din teorema de paritate put-call se obține: $E_t + Fe^{-r(T-t)} = A_t + P_E$. Știind că $A_t = E_t + D_t \Rightarrow D_t = Fe^{-r(T-t)} - P_E$.

Pe baza evaluării întreprinderii prin modelul Black-Scholes, se desprind următoarele corelații:

- valoarea capitalurilor proprii este cu atât mai mare, cu cât valoarea activului economic este mai mare;
- valoarea capitalurilor proprii este invers proporțională cu mărimea datoriilor întreprinderii (inclusiv pentru plata dobânzii);
- cu cât scadența datoriilor este mai îndepărtată, cu atât valoarea capitalurilor proprii este mai mare;
- cu cât rata dobânzii de piață (fără risc) este mai mare, cu atât valoarea capitalurilor proprii este mai importantă (scade valoarea de piață a datoriilor);
- cu cât variația ratei de rentabilitate a întreprinderii față de medie (volatilitatea) este mai mare, cu atât crește valoarea capitalurilor proprii; în consecință, un risc economic important influențează favorabil valoarea capitalurilor proprii. Acționarii sunt deci tentați să realizeze investiții riscante.

Mai mult decât în cazul opțiunilor asupra acțiunilor suport, opțiunea de a deține un activ economic și opțiunea de a vinde acest activ au elemente componente variabile care sunt determinate de politica lor privind investițiile și nivelul de risc asumat, volumul datoriilor și scadența acestora, rentabilitatea activului economic și distribuirea rezultatelor lor etc. Aceasta acordă mai multă suplețe în folosirea activului economic, ca suport pentru opțiunea de a deține acțiuni la întreprinderea respectivă și de a crește continuu valoarea lor.

5.6. Evaluarea datoriilor

5.6.1. Evaluarea obligațiunilor cu risc cu discount

Valoarea unei obligațiuni fără risc este: $B_0 = Fe^{-rT}$, unde r este rata instantanee, fără risc, de dobândă, T – timpul până la scadență, F – valoarea nominală.

Dacă obligațiunea nu este fără risc de nerambursare, atunci ea trebuie să ofere un randament mai mare. Fie r_B rata de rentabilitate cerută pentru o anumită obligațiune.

Atunci: $B_0 = Fe^{-r_B T}$, unde $r_B > r$.

Considerăm o firmă care are emise n acțiuni comune și obligațiuni cu valoarea nominală totală F care expiră la T . Fie B_0 valoarea totală curentă a obligațiunilor și S_0 prețul curent al acțiunilor. Dacă firma nu își poate plăti datoriile la scadență, posesorii de obligațiuni put prelua firma. Valoarea curentă a firmei este: $V_0 = B_0 + nS_0$.

La maturitate, valoarea totală a firmei este V_T și firma trebuie să plătească posesorilor de obligațiuni F . Dacă V_T este mai mare decât F , se plătește datoria și acționarii rămân cu valoarea reziduală $V_T - F$. dar dacă valoarea firmei este mai mare decât debitul, posesorii de obligațiuni preiau firma iar acționarii nu primesc nimic.

Astfel, împrumutând firma, posesorii de obligațiuni au cumpărat firma și au vândut o opțiune call acționarilor.

Valoarea obligațiunii la maturitate este:

$B_T = V_T$ dacă $V_T < F$ și

$B_T = F$ dacă $V_T \geq F$.

De aici: $B_T = \min(F, V_T) \Rightarrow B_T = V_T - \max(V_T - F, 0) = V_T - C_T$, unde C_T este valoarea la scadență a opțiunii pe valoarea firmei cu prețul de exercițiu F .

Din moment ce valoarea finală a obligațiunii este echivalentă cu diferența dintre valoarea finală a firmei și valoarea finală a opțiunii call pe firmă, atunci valoarea curentă a obligațiunii este echivalentă cu valoarea curentă a firmei minus valoarea curentă a opțiunii call pe firmă: $B_0 = V_0 - C_0$.

Un alt mod de a calcula valoarea unei obligațiuni este pe baza unei opțiuni put. La maturitate valoarea obligațiunii este: $B_T = \min(F, V_T) = F - \max(F - V_T, 0) = F - P_T$, unde P_T este opțiune put pe firmă cu prețul de exercițiu F . Payout-ul obligațiunii este egal cu payout-ul unui portofoliu de obligațiuni cu valoarea nominală F plătită la T și o poziție short pe put. Rezultă că $B_0 = Fe^{-rT} - P_0$. Astfel, acționarii pot fi văzuți ca fiind posesorii firmei care s-au împrumutat cu F și au cumpărat o opțiune put. Dacă acționarii nu își pot îndeplini obligațiile, ei își vor exercita opțiunea put in the money și ceda firma posesorilor de obligațiuni.

Din $B_0 = Fe^{-rT} - P_0$ rezultă că:

- prețul obligațiunii = prețul unei obligațiuni fără risc – prețul put
sau
- prețul obligațiunii = prețul unei obligațiuni fără risc – prima de risc

$$P_0 = -V_0 N(-d_1) + Fe^{-rT} N(-d_2), \text{ unde } d_1 = \frac{\ln \frac{V_0}{F} + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}, d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}. \text{ Ținând}$$

$$\text{cont de } B_0 = Fe^{-rT} - P_0, \text{ rezultă } B_0 = Fe^{-rT} \left[1 - N(-d_2) + \frac{V_0 N(-d_1)}{Fe^{-rT}}\right] = Fe^{-rT} K, \text{ unde } K$$

$$= 1 - N(-d_2) + \frac{N(-d_1)}{\omega}, \text{ unde } \omega = \frac{Fe^{-rT}}{V_0} \text{ este cvasi-raportul de îndatorare.}$$

Evoluția valorii obligațiunii în funcție de valoarea firmei, valoarea nominală, maturitate, volatilitate:

Creșterea variabilei	Direcția prețului obligațiunii
Valoarea firmei	Crește
Valoarea nominală	Crește
Maturitatea	Scade
Volatilitatea	Scade

Calculul primei de risc

$$\text{Din } B_0 = Fe^{-r_B T} \text{ și din } B_0 = Fe^{-rT} K \text{ rezultă } Fe^{-r_B T} = Fe^{-rT} K \text{ și } -r_B T = -rT + \frac{\ln(K)}{T}.$$

$$\text{Notând prima de risc cu } \pi \text{ rezultă } \pi = r_B - r = \frac{-\ln(K)}{T}.$$

5.6.2. Evaluarea datoriei subordonate cu discount

Datoria subordonată (sau junior) este datoria care are prioritatea imediat următoare după datoria senior în cazul lichidării.

Considerăm o firmă care are emise n acțiuni și două emisiuni de obligațiuni cu aceeași maturitate. Notăm F_s și F_j valoarea nominală a împrumutului senior și respectiv al celui junior; B_{s0} și B_{j0} valorile curente ale obligațiunilor senior și respectiv junior; S_0 cursul curent al acțiunilor; V_0 valoarea firmei.

$$V_0 = nS_0 + B_{s0} + B_{j0}$$

Presupunem că firma nu poate declara dividendele până nu plătește datoria. Dacă la maturitate firmei (V_T) este mai mare decât F_s , atunci firma plătește datoria posesorilor obligațiunilor senior. Dacă valoarea firmei (V_T) este mai mică decât F_s , atunci posesorii obligațiunilor senior primesc activele firmei și posesorii obligațiunilor junior și acționarii nu primesc nimic. Dacă (V_T) este mai mare decât $F_s + F_j$, plătește datoria către ambii posesori de obligațiuni și acționarii primesc valoarea reziduală. Dacă (V_T) este mai mare decât F_s , dar mai mică decât $F_s + F_j$, atunci posesorii obligațiunilor junior primesc

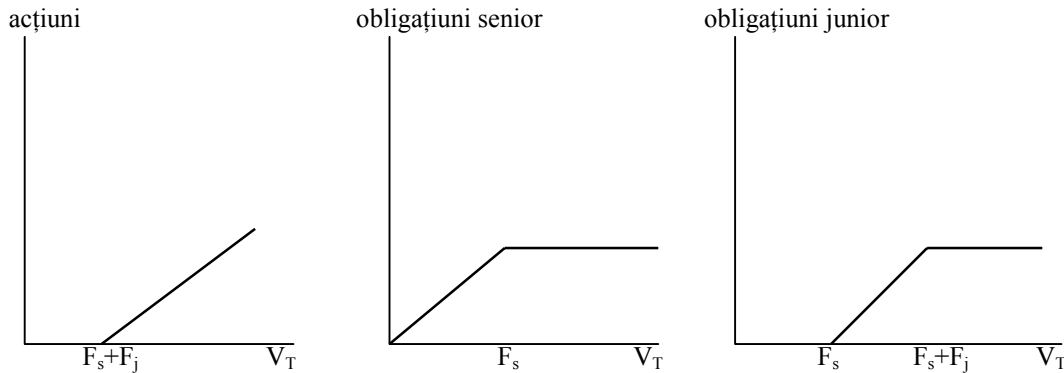
diferența dintre valoarea firmei și datoria firmei către posesorii obligațiunilor senior, în timp ce acționarii nu primesc nimic. Matematic aceste afirmații se scriu:

$$nS_T = \max[0, V_T - (F_s + F_j)]$$

$$B_{sT} = \min[V_T, F_s]$$

$$B_{jT} = \max[\min(V_T - F_s, F_j), 0]$$

În graficele de mai jos, sunt prezentate payout-urile acțiunilor, obligațiunilor senior și junior.



Obligațiunile junior pot fi considerate un portofoliu construit prin cumpărarea unui call pe firmă cu prețul de exercițiu F_s și vânzarea unui call cu prețul de exercițiu $F_s + F_j$.

Astfel, $B_{j0} = C_0(F_s) - C_0(F_s + F_j)$, unde $C_0(x)$ este valoarea unei opțiuni call europene cu prețul de exercițiu x și cu maturitatea T .

În general, valoarea datoriilor subordonate depinde de valoarea firmei, valoarea datoriilor senior, a datoriilor junior, volatilitatea firmei și rata dobânzii fără risc.

5.6.3. Evaluarea obligațiunilor cu risc cu cupon

Valoarea unei obligațiuni fără risc cu cupon este echivalentă cu valoarea unui portofoliu de obligațiuni fără risc cu discount. Considerând o obligațiune cu cupoane pe n perioade care plătește k la $t_1, t_2, \dots, t_n$ și valoarea nominală F plătită la t_n . Prima obligațiune discount are valoarea nominală $k_1 = k$ la t_1 . A doua obligațiune cu discount are valoarea nominală $k_2 = k$ la t_2 . Ultima obligațiune cu discount are valoarea nominală $k_n = k + F$ la

$$t_n: B_0 = \sum_{i=1}^n k_i e^{-rt_i}.$$

În t_0 , acționarii dețin o opțiune europeană, C_1 , cu un preț de exercițiu k_1 și scadența la t_1 . Dacă este exercitată, deținătorii vor obține o opțiune cu prețul de exercițiu k_2 și timpul până la expirare $t_2 - t_1$. În final, dacă C_{n-1} este exercitată la t_{n-1} , posesorii vor primi o opțiune europeană cu prețul de exercițiu k_n și termenul până la expirare $t_n - t_{n-1}$.

5.6.4. Obligațiuni cu opțiuni call și put

De multe ori, obligațiunile sunt emise împreună cu opțiuni call, care îi permit firmei să cumpere înapoi obligațiunile. Aceste sunt în avantajul firmei emitente, deoarece aceasta poate beneficia de pe urma variației ratei dobânzii. Dacă ratele dobânzii pe piață scad, firma poate retrage obligațiunile emise și poate emite altele cu o rată a dobânzii mai mică. O astfel de obligațiune se vinde la un preț mai mic decât una fără opțiuni call.

Obligațiunile put emise împreună cu obligațiunile dau dreptul cumpărătorului obligațiunii să ceară plata acestora de către firma emitentă la un anumit preț. Aceste obligațiuni se vor vinde la prețuri mai mari decât cele fără opțiuni call.

5.6.5. Obligațiunile convertibile

O obligațiune convertibilă este, ca și o obligațiune, o obligație a firmei emitente. Obligațiunea asigură o rată fixă de dobândă până la scadență. În plus, posesorul, dacă dorește, poate converti obligațiunea într-un anumit număr de acțiuni comune. Numărul de acțiuni în care se poate converti obligațiunea se numește rata de conversie, care nu este obligatoriu să fie fixă în timp. De exemplu, o obligațiune poate fi convertită în zece acțiuni în primii trei ani de la emisiune și în șase acțiuni după această dată. În plus, anumite obligațiuni convertibile necesită plata de numerar în momentul convertirii. Nu toate obligațiunile convertibile pot fi transformate în acțiuni comune. Unele dintre ele pot fi transformate în acțiuni preferențiale sau alte titluri.

Presupunem că firma nu plătește dividende până la maturitatea obligațiunii convertibile; obligațiunea nu are atașată opțiune call, are o valoare nominală de X , plătește o dobândă de C dolari și expiră în τ ani. Valoarea totală a obligațiunii convertibile este $G(V, \tau)$, unde V este valoarea firmei. Presupunem că firma a emis n acțiuni și obligațiunea poate fi

convertită în k acțiuni. Factorul de diluție este $\gamma = \frac{k}{n+k} = \frac{1}{1+q}$. Dacă obligațiunea este

convertită, atunci, valoarea firmei este: $V = (n+k)S^A$, unde S^A este prețul acțiunilor

postconversie. Valoarea de conversie este $kS^A = \frac{kV}{n+k} = \gamma V$. Dacă obligațiunea nu este

convertibilă, atunci $k = 0$ și $\gamma = 0$.

Cu cât valoarea de conversie este mai mare, cu atât va fi mai mare valoarea obligațiunii. Obligațiunile convertibile cu opțiuni call, care permit firmei să răscumpere obligațiunile înainte de scadență, vor avea o valoare mai mică decât obligațiunile identice, dar fără opțiuni atașate.

La maturitate, valoarea obligațiunii convertibile este $G(V, 0) = \min[V, \max(X, \gamma V)]$. La maturitate, valoarea firmei este fie mai mare, mai mică sau egală cu valoarea nominală a obligațiunii. Dacă ea este inferioară valorii nominale, posesorii obligațiunilor primesc

valoarea firmei. Dacă valoarea firmei este mai mare decât valoarea nominală a obligațiunii, posesorii de obligațiuni vor primi valoarea nominală sau vor converti obligațiunea în acțiuni.

5.6.6. Evaluarea datoriilor asigurate

Considerăm o firmă care emite obligațiuni cu discount cu valoarea nominală F_j , și maturitatea T . Obligațiunea este asigurată de o garanție care nu plătește dividende și valoarea ei este în prezent S_0 . Considerăm că această datorie este junior și firma a emis și obligațiuni senior cu scadența la T . Valoarea firmei la scadența obligațiunilor este V_T . În cazul incapacității de plată a firmei, deținătorii de obligațiuni vor primi valoarea colateralului S_T , dacă valoarea reziduală a firmei după plata obligațiunilor senior este mai mare decât S_T , posesorii de obligațiuni vor primi fonduri adiționale până la F_j .

Valoarea în momentul T a obligațiunilor asigurate este: $B_T = \min[F_j, \max(V_T - F_s, S_T)]$ sau $B_T = F_j - \max[F_j - \max(V_T - F_s, S_T), 0]$.

De aici, valoarea terminală a obligațiunii poate fi reprezentată ca fiind plata unei obligațiuni fără risc cu valoarea nominală F_j minus plata valorii terminale a unei opțiuni put pe maximum dintre două valori riscante. Prima valoare riscantă este valoarea reziduală a firmei după plata obligațiunilor senior, a doua valoare riscantă este valoarea garanției asigurate. Prețul de exercițiu al opțiunii put este valoarea nominală a obligațiunii, F_j .

Pentru a nu exista oportunități de arbitraj, valoarea curentă a obligațiunii trebuie să fie egală cu valoarea unei obligațiuni fără risc cu valoare nominală de F_j , minus valoarea terminală a opțiunii put pe maximum dintre cele două valori riscante.

5.6.7. Obligațiuni în valută

Considerăm că o firmă (care are valoarea V_0) emite obligațiuni în valută cu discount, cu valoarea nominală F^* . Presupunem că firma nu are alte datorii și nu a declarat dividende până la maturitatea obligațiunilor (în momentul T). Rata de schimb în momentul T este $x(T)$. Payout-ul obligațiunii, în moneda națională, în momentul T este FB_T , unde $FB_T = \min[V_T, x(T)F^*]$.

Această ecuație poate fi rescrisă astfel $FB_T = \max[0, \min(V_T, x(T)F^*) - 0]$

Astfel, valoarea terminală a obligațiunii poate fi înțeleasă ca valoarea terminală a unui call pe minimumul a două valori. Prima valoare riscantă este valoarea firmei, a doua valoare riscantă este valoarea în moneda națională a valorii nominale a obligațiunii. Prețul de exercițiu al opțiunii este zero.

Pentru a evita arbitrajul, valoarea curentă a obligațiunii trebuie să fie egală cu valoarea curentă a unei opțiuni call pe minimumul dintre două prețuri riscante.

5.6.8. Obligațiuni opționale

Obligațiunile opționale cu discount sunt obligațiuni prin care firma promite să plătească la maturitate fie valoarea F^* în monedă străină, fie F în moneda națională, în funcție de opțiunea posesorului. Valoarea opțiunii la maturitate este $B(V_T, x(T), F^*, F)$. Presupunem că firma nu a emis alte obligațiuni și nu declară dividende până la scadența obligațiunilor.

La scadență, există următoarele șase posibilități:

Starea	Valoarea obligațiunii
$F < x(T)F^* \leq V_T$	$x(T)F^*$
$x(T)F^* < F \leq V_T$	F
$F < V_T \leq x(T)F^*$	V_T
$x(T)F^* < V_T \leq F$	V_T
$V_T < F \leq x(T)F^*$	V_T
$V_T < x(T)F^* \leq F$	V_T

Valorile pot fi obținute și printr-un portofoliu constând într-o obligațiune cu discount fără risc, cu valoarea nominală F , o opțiune put, pe valoarea firmei, cu prețul de exercițiu F , vândută și o opțiune europeană pe minimumul dintre două valori riscante, V_T și H . V_T este valoarea firmei și H este valoarea, în moneda națională, a obligațiunii fără risc, în valută, cu valoarea nominală F^* și scadența T . În momentul 0, $H_0 = e^{-r^*T} F^* x(0)$, unde r^* este rata dobânzii fără risc pentru moneda străină. La data expirării $H_T = F^* x(T)$.

Valoarea curentă a acestui portofoliu, W_0 poate fi scrisă ca:

$W_0 = B_0 + M(V, H, F, T) - P(V, F, T)$, unde

$B_0 = Fe^{-rT}$ este valoarea curentă a obligațiunii cu discount,

$M(V, H, F, T)$ – valoarea opțiunii pe minimumul dintre V și H ,

$P(V, F, T)$ – valoarea opțiunii put pe valoarea firmei.

Valoarea finală a portofoliului, W_T , este:

$W_T = F + \max[\min(V_T, x(T)F^*) - F, 0] - \max(F - V_T, 0)$

În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile opțiunii pe minim, opțiunii put, și a portofoliului în toate cele șase cazuri.

Starea	Valoarea obligațiunii	Valoarea opțiunii pe minim	Valoarea opțiunii put	Valoarea portofoliului
$F < x(T)F^* \leq V_T$	F	$x(T)F^* - F$	0	$x(T)F^*$
$x(T)F^* < F \leq V_T$	F	0	0	F
$F < V_T \leq x(T)F^*$	F	$V_T - F$	0	V_T
$x(T)F^* < V_T \leq F$	F	0	$F - V_T$	V_T
$V_T < F \leq x(T)F^*$	F	0	$F - V_T$	V_T
$V_T < x(T)F^* \leq F$	F	0	$F - V_T$	V_T

Pentru a se evita posibilitățile de arbitraj, valoarea curentă a obligațiunii opționale, FB_0 , trebuie să fie egală cu valoarea curentă a portofoliului W_0 . Adică

$$W_0 = B_0 + M(V, H, F, T) - P(V, F, T).$$

Cap. 6

Analiză tehnică

6.1. Principiile analizei tehnice

Analiza tehnică este utilizată frecvent mai mult ca o metodă suplimentară în analiza fundamentală decât ca o înlocuitoare a acesteia. Astfel, analiza tehnică poate, și de multe ori confirmă previziunile făcute prin analiza fundamentală.

Premisele analizei tehnice sunt:

1. Valoarea de piață este determinată pe baza raportului dintre cerere și ofertă;
2. Cererea și oferta sunt determinate de numeroși factori, raționali (determinați pe baza analizei fundamentale) și iraționali (opinii, simpatii, necesități ale investitorilor). Toți acești factori sunt reflectați în curs.
3. Cu excepția unor fluctuații minore, cursul titlurilor tinde să evolueze în trenduri, care persistă pe anumite perioade de timp.

Această premisă se bazează pe credința că noile informații, care pot cauza schimbări ale raportului dintre cerere și ofertă, nu apar pe piață într-un anumit moment în timp, ci într-o anumită perioadă deoarece există surse alternative de informație sau datorită faptului că anumiți investitori intră în posesia informațiilor mai târziu decât alții. Datorită acestui flux gradual de informații, ajustarea prețului titlurilor nu este abruptă, este graduală, până în momentul în care se ajunge din nou la echilibru.

4. Schimbările în trend sunt cauzate de schimbări ale raportului dintre cerere și ofertă. Aceste schimbări, indiferent de cauza care le determină, pot fi detectate mai devreme sau mai târziu în evoluția pieței.

La baza analizei tehnice se află, de asemenea, și Teoria lui Dow ("Dow Theory").

Aceasta a fost formulată de către Charles H. Dow și conform acesteia, dinamica cursurilor acțiunilor cotate la bursa de valori nu este întâmplătoare, ci este influențată de către trei trenduri ciclice distincte care îi determină direcția. Prin urmărirea acestor trenduri, poate fi previzionată direcția cursului unui titlu și a pieței în ansamblul său.

Conform teoriei lui Dow, cele trei trenduri sunt:

- trendul primar – trend pe termen lung care determină evoluția de ansamblu a pieței;
- trendul secundar – trend pe termen scurt determinat de reacția cursului la anumiți stimuli;
- trenduri minore (terțiare) – fluctuațiile zilnice ale pieței.

Datorită influenței stării generale a pieței asupra cursului unui titlu, analiza tehnică a cursului unui singur activ financiar este precedată de analiza de ansamblu a pieței.

Această analiză de ansamblu a pieței este realizată în special, pe baza indicatorilor agregați (indici bursieri, valoarea și volumul tranzacțiilor etc.). Acești indicatori vor fi examinați în acest capitol.

6.2. Avantaje, dezavantaje

Pe piață, fluctuația prețului este influențată de factori obiectivi (logici) – determinabili prin analiză fundamentală și de factori subiectivi (emoționali) – determinabili în special prin analiză tehnică.

Avantajele analizei tehnice rezultă în special din dezavantajele analizei fundamentale. Astfel, cu ajutorul analizei fundamentale se poate calcula randamentul și riscul unei valori mobiliare, dar aceasta nu oferă nici un indiciu în privința momentului optim de cumpărare sau de vânzare a unui activ financiar. Astfel, analiza tehnică poate fi folositoare în determinarea momentului optim de efectuare a tranzacției.

De asemenea, deși prin folosirea analizei fundamentale pot fi obținute rezultate mai bune, pentru realizarea acesteia trebuie informații noi înaintea celorlalți investitori, și de asemenea aceste informații trebuie analizate corect și rapid (înaintea celorlalți), ceea ce este improbabil. Din această cauză, analiza tehnică are avantajul de a nu necesita rapoarte financiare ale emitentilor.

Alte dezavantaje ale utilizării rapoartelor financiare sunt:

- nu conțin informații substanțiale dorite de analist, de exemplu informații referitoare la vânzări, cheltuieli generale, câștiguri pe categorii de produse și clienți;
- în contabilitate există mai multe moduri de a raporta cheltuielile, activele și datoriile, care pot conduce la rezultate diferite. Datorită acestui fapt este dificil da comparat rapoartele financiare a două firme.
- mulți factori psihologici, precum și alte variabile necantitative nu sunt incluse în rapoartele financiare cum ar fi: pregătirea și loialitatea personalului, clienții, atitudinea investitorilor față de acel sector de activitate (exemplu industria tutunului)

Principala problemă a analizei tehnice este contradicția cu teoria piețelor eficiente.

O altă problemă este aceea că anumite formațiuni care au apărut în trecut pot să nu se mai repete sau să se schimbe. De asemenea, mulți investitori, crezând într-o anumită formațiune care a fost valabilă în trecut “patterns”, pot să se comporte ca și când aceasta ar fi valabilă și în prezent, deși condițiile pieței sunt schimbate.

Analiza tehnică implică și un grad sporit de subiectivitate. În anumite situații, doi tehnicieni care analizează același grafic, pot ajunge la concluzii diferite privind evoluția viitoare a cursului.

6.3. Indicatori

6.3.1. Indicatori privind prețul (“price indicators”)

Cele mai urmărite variabile în analiza și previzionarea cursului unui titlu sau a unui ansamblu de titluri sunt evoluția cursului și a volumului tranzacțiilor. Scopul măsurării numărului titlurilor care cresc și a celor care scad este determinarea evoluției marii

majorității a titlurilor. Prin compararea numărului acțiunilor care înregistrează creșteri cu numărul acțiunilor care scad se obține pulsul pieței (“breadth of the market”).

Exemplu: Calculul pulsului pieței indicator în perioada 14.dec.1998 – 18.dec.1998

Data	NYSE			NASDAQ		
	Creșteri	Scăderi	Breadth	Creșteri	Scăderi	Breadth
14.dec.1998	782	2196	-1414	1108	2534	-1426
15.dec.1998	1451	1444	-1407	1879	1735	-1282
16.dec.1998	1310	1617	-1714	1556	2058	-1784
17.dec.1998	1490	1356	-1580	1856	1786	-1714
18.dec.1998	1427	1413	-1566	1897	1647	-1464

Când între indicatorul “pulsul pieței” și indicele bursier care exprimă evoluția de ansamblu a pieței (ex: Dow Jones Industrial Average – DJIA sau S&P 500 pentru NYSE și Nasdaq Composite – pentru piața NASDAQ), tendința de scădere sau de creștere manifestată prin indicatorul “breadth of the market” va arăta adevărata direcție de evoluție a pieței.

În aceeași perioadă indicii bursieri au avut următoarea evoluție:

Data	DJIA		S&P 500		Nasdaq Comp.	
	Valoare	Schimbare	Valoare	Schimbare	Valoare	Schimbare
14.dec.1998	8760.5		1145.4		1984.7	
15.dec.1998	8718.5	22.9	1148.8	7.6	1994.5	27.5
16.dec.1998	8768.2	-55.1	1159	-3.8	2005	-7.6
17.dec.1998	8849.8	59.2	1173.3	11.3	2032.6	23.2
18.dec.1998	8880.7	4.9	1181.4	1.4	2072.8	28.9
Total Schimbare	X	31.9	X	16.5	X	72

Anexa II – Indicele Dow Jones

În această perioadă se observă o divergență între evoluția indicilor bursieri și indicatorul “breadth of the market”.

Un indicator suplimentar care se calculează odată cu indicatorul pulsului pieței este “high-low index” sau “high-low differentiation”. Se presupune că pe o piață în creștere există un număr mare de titluri care ating nivele de creștere record ale cursului (“new highs”) și un număr mic de titluri care ating nivele de scădere record ale cursului. De asemenea, divergența dintre trend și “breadth” este o dovadă a schimbării tendinței.

De asemenea, se mai poate calcula raportul: creșteri/(creșteri + scăderi); și pentru o perioadă dată, se pot calcula medii mobile pe perioade scurte (10 zile) ale acestui indicator. Colby and Meyers au evidențiat că la valori de peste 0.66 se așteaptă o creștere a pieței și la valori de sub 0.367 este așteptată o scădere a pieței.

6.3.2. Indicatori privind volumul

În analiza tehnică, schimbarea volumului tranzacțiilor este considerată premergătoare a oricărei schimbări în cursul titlurilor. Volumul este considerat o funcție de cerere și ofertă. Schimbarea valorii volumului presupune schimbarea uneia dintre cele două variabile, ceea ce conduce la schimbarea cursului acțiunilor.

Conform teoriei lui Dow, în timpul unei piețe crescătoare (“bull market”), volumul crește pe măsură ce cursul crește și scade în timpul scăderii cursului. Pe o piață descrescătoare (“bear market”) se întâmplă invers: volumul crește pe măsură ce cursul scade și scade pe măsură ce cursul crește. De asemenea volumul, de obicei scade brusc înaintea unui declin major al indicilor bursieri și crește brusc în timpul “depresiunilor” (“market bottoms”). Datorită acestui lucru, previzionarea schimbărilor cursului necesită pe lângă examinarea trendului și examinarea fluctuațiilor în volumul tranzacțiilor.

În legătură cu relația dintre volum și cursul acțiunilor s-au făcut studii statistice din care rezultă:

1. un volum mic este de obicei acompaniat de o scădere a cursului;
2. un volum mare este de obicei acompaniat de o creștere sau o scădere substanțială a cursului titlurilor;
3. o creștere mare a volumului este însoțită de o creștere sau o scădere substanțială a cursului titlurilor;
4. un volum mare este de obicei urmat de o creștere a cursului;
5. dacă volumul scade cinci zile de tranzacționare consecutive, există posibilitatea unei tendințe de scădere a cursului acțiunilor în următoarele patru zile de tranzacționare;
6. dacă volumul crește cinci zile de tranzacționare consecutive, există posibilitatea unei tendințe de creștere a cursului acțiunilor în următoarele patru zile de tranzacționare.

Cei mai folosiți indicatori privind volumul tranzacțiilor sunt:

- “short interest”;
- tranzacțiile “odd-lot”;
- vânzările în absență “odd-lot”

Ca indicator tehnic, volumul vânzărilor în absență – “short sell” – vânzarea unui titlu pe cere vânzătorul nu îl deține, este denumit “short interest”. Fundamentul este acela că vânzătorii în absență (“short sellers”) trebuie în cele din urmă să-și acopere pozițiile ceea ce va conduce la o creștere a cererii potențiale de titluri. Se calculează raportul dintre short interest și media zilnică a volumului tranzacțiilor din luna precedentă. Acest raport arată câte zile de tranzacționare sunt necesare pentru ca cei care au vândut în absență să-și acopere pozițiile. Acest raport variază de la o treime de zi la patru zile.

Interpretare:

- atunci când acest indicator este mai mic decât 1, piața este considerată slabă (supracumpărată - “overbought”) și se consideră că un declin este iminent;
- atunci când raportul este cuprins între 1 și 1.5, piața este considerată neutră;
- valori peste 1.5 indică o piață în creștere, iar dacă raportul depășește 2, pe piață sunt condiții foarte favorabile. Această piață este considerată supravândută (“oversold”).

Tranzacțiile “odd-lot” sunt acele tranzacții făcute de către micii investitori. Pe piețele dezvoltate, sunt considerate tranzacții “odd-lot”, acele vânzări și cumpărări de loturi mai mici de 100 de acțiuni; și acești investitori sunt numiți “odd-lotters”. Strategia micilor investitori este de a cumpăra titluri pe o piață în scădere și de a vinde pe o piață în creștere. Această comportare este considerată de către tehnicienii greșită, și aceștia consideră că micii investitori, de obicei fac tranzacții greșite în perioada de schimbare a trendului.

Referitor la tranzacțiile făcute de către micii investitori, este calculat un indicator – “odd-lot index” ca raport între cumpărările și vânzările efectuate de către micii investitori. În timpul unui ciclu al pieței, micii investitori vând acțiunile în creștere și le cumpără pe cele în scădere. Din această cauză, în timpul, pe o piață în creștere “odd-lot index” scade, iar în perioada de vârf al cursului - “market peak”, acest indicator începe să crească. Similar, pe o piață în scădere, acest indicator crește. De asemenea, înaintea schimbării trendului indicatorul începe să scadă.

Tranzacțiile în absență “odd-lot”. Lipsa strategiei micilor investitori se verifică și în tranzacțiile în absență făcute de către aceștia. Pentru aceste tranzacții se calculează un indicator obținut prin raportul dintre vânzările în absență ale micilor investitori și totalul vânzărilor făcute de aceștia. Acest indicator se numește “short sale ratio”.

Vânzările în absență ale micilor investitori tind să crească în prejma unei depresii a unei piețe în scădere. Apoi, imediat după schimbarea trendului aceștia încep să-și piardă încrederea și își reduc notabil vânzările în absență. De asemenea, creșterea raportului sugerează apariția unei piețe în scădere.

Un raport de 0.5% sugerează optimism, iar un raport de peste 3% sugerează un pesimism ridicat.

6.3.3. Alți indicatori ai pieței

Unele dintre cele mai puternice instituții care acționează pe piață sunt fondurile mutuale. Din această cauză, acțiunile lor sunt urmărite de analiști. În special sunt urmărite poziția lichidității lor “cash position” și subscripțiile nete.

Teoretic, o poziție a lichidității slabă – între 5% și 5 ½% - (raportul procentual dintre numerar și activele nete curent, lunar sau anual) indică o investire a fondurilor deținute. Aceste poziții sunt de regulă asociate cu vârfuri în evoluția pieței.

În cazul unor depresii “market bottoms” rata lichidității va fi mare, reflectând o posibilitate ca aceste fonduri mutuale să-și investească în viitor fondurile deținute – și deci o posibilitate de creștere a pieței.

Un alt indicator referitor la fondurile mutuale – subscripțiile nete (subscripțiile de noi acțiuni ale fondurilor mutuale minus retrageri). Acest indicator măsoară încrederea publicului în evoluția pieței. Evoluția acestui indicator este direct proporțională cu evoluția cumpărărilor de acțiuni de către micii investitori.

Un alt indicator este poziția conturilor clienților la societățile de brokeraj. Atunci când un investitor își vinde titlurile deținute, el poate opta pentru retragerea banilor obținuți din vânzare de la societatea de brokeraj sau își poate păstra banii în contul (fără dobândă) său de la această societate. Singurul motiv pentru a nu-și retrage banii de la societatea de brokeraj este intenția de a-și investi acești bani în viitorul apropiat.

Astfel, o creștere a fondurilor deținute la societățile de brokeraj “credit balance” reprezintă o cerere potențială de titluri. Fiind vorba de micii investitori, motivul pentru care vor să cumpere este că așteaptă o scădere a prețului titlurilor, și deci, o oportunitate de cumpărare.

În caz contrar, o scădere a fondurilor deținute sugerează o creștere a cursului titlurilor.

6.3.4. Indicatori ai încrederii în evoluția pieței

- “Barron’s ratio of higher – to lower – grade bond yield”
- comparația dintre acțiunile comune catalogate “S&P low priced” și “high grade”

Indicatorul Barron’s se obține prin raportul dintre dobânzile obligațiunilor cotate ca “high grade” și dobânzile relativ ridicate ale obligațiunilor “low grade”. O creștere a acestui indicator indică micșorarea diferenței dintre obligațiunile “high” și “low grade”, ceea ce este caracteristic unei perioade de creștere economică.

Indicatorul de încredere S&P este raportul dintre titlurile considerate că au curs scăzut “low priced stocks” și acțiunile comune “high grade”. Acțiuni speculative sunt considerate a fi cele cu preț scăzut. Atunci când piața este în creștere, investitorii își asumă riscuri mai mari și cumpără acțiuni speculative. În perioade de declin, sunt căutate acțiunile stabile – acțiunile “high grade”, ca urmare, indicatorul de încredere S&P scade. O creștere a acestui indicator într-o perioadă de depresiune reprezintă un semnal de redresare a pieței.

6.4. Medii

6.4.1. Medii mobile

Mediile mobile se calculează pe anumite perioade de timp (perioada standard este de 200 de zile) în scopul obținerii unei curbe de evoluții a cursului acțiunilor ușor de interpretat. De exemplu, fiind date valorile indicelui Dow Jones Industrial Average (DJIA) pe o perioadă de cinci zile consecutive, se pot calcula mediile mobile pe intervale de 3 zile consecutive:

Data	Valoare
14.dec.1998	8760.5
15.dec.1998	8718.5
16.dec.1998	8768.2
17.dec.1998	8849.8
18.dec.1998	8880.7

Mediile mobile sunt:

- $(8760.5 + 8718.5 + 8768.2)/3 = 8749.067$
- $(8718.5 + 8768.2 + 8849.8)/3 = 8778.833$
- $(8768.2 + 8849.8 + 8880.7)/3 = 8832.900$

Interpretarea mediilor mobile de 200 de zile:

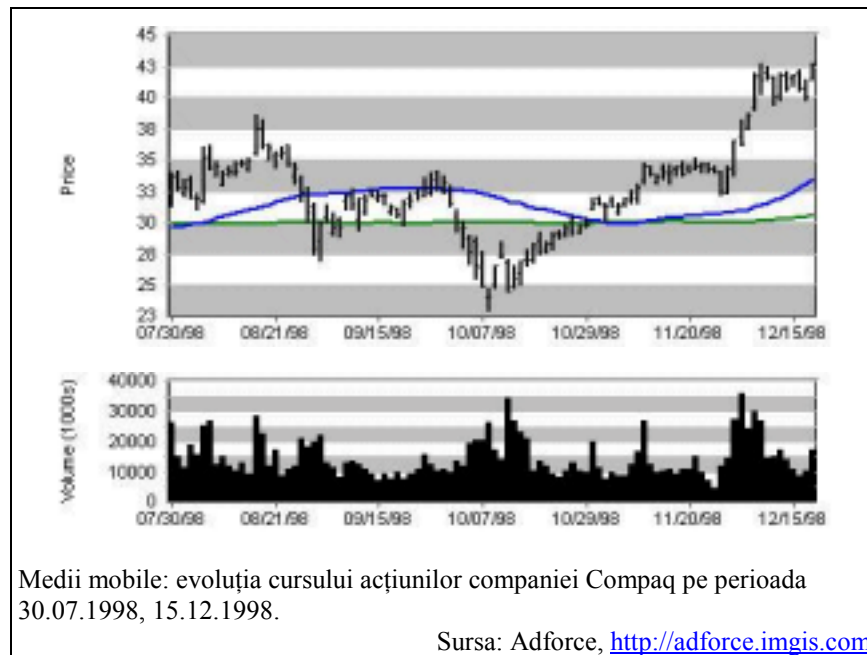
1. dacă linia mediilor mobile de 200 de zile este paralelă cu OX sau este crescătoare și prețul acțiunilor depășește această linie (în sus), acesta este un semnal de cumpărare;
2. dacă prețul acțiunilor scade sub nivelul mediei mobile de 200 de zile, iar linia mediilor mobile este crescătoare, acesta, de asemenea este considerat un semnal de cumpărare;
3. dacă prețul acțiunilor este deasupra mediei mobile pe 200 de zile și scade spre această medie mobilă și apoi începe din nou să crească, acesta este un semnal de cumpărare;
4. dacă linia mediilor mobile de 200 de zile este paralelă cu OX sau este descrescătoare și prețul acțiunilor depășește această linie (în jos), acesta este un semnal de vânzare;
5. dacă cursul acțiunilor crește peste media mobilă de 200 de zile, în timp ce aceasta se află în scădere, acesta, de asemenea este un semnal de vânzare;
6. dacă cursul acțiunilor este sub media mobilă și crește spre această medie și apoi începe din nou să scadă, acesta este un semnal de vânzare.

Se pot calcula medii mobile cu intervale de timp diferite și reprezenta pe același grafic și prin compararea lor se pot obține informații privind evoluția viitoare a cursului acțiunilor.

Interpretare:

1. în cazul în care media mobilă pe termen scurt este superioară mediei mobile pe termen mai lung, acesta este un semnal de cumpărare;
2. în caz contrar, respectiv când media mobilă pe termen scurt este inferioară celeia pe termen lung, acesta este un semnal de vânzare;
3. în cazul în care mediile mobile pe termen scurt și lung au aceeași valoare, decizia se ia pe baza comparării direcțiilor celor două medii sau, dacă au aceeași direcții pe baza ritmurilor de creștere, respectiv de scădere ale mediilor și a evoluției cursului.

În graficul de mai jos sunt calculate mediile mobile pe intervale de 50 de zile (cu albastru și 200 de zile (cu verde):



6.4.2. Medii mobile ponderate

Mediile mobile ponderate se calculează conform expresiei:
$$\frac{P_i W_i + \dots + P_n W_n}{\sum_i^n W_i}$$
.

Unde $P_i, \dots, P_n$ reprezintă cursurile acțiunilor la momentele: $i, \dots, n$; iar $W_i, \dots, W_n$ ponderile pe baza cărora se calculează media.

În cazul în care ponderile sunt constante, se obține o medie mobilă simplă.

Mediile mobile ponderate se folosesc pentru a accentua anumite cursuri ale acțiunilor, astfel, cu cât cursul este mai recent, cu atât el are o pondere mai mare în calculul mediei.

După modul de stabilire a ponderilor se cunosc mai multe tipuri de medii mobile ponderate.

Medii mobile cu ponderi în progresie aritmetică

În acest caz, $W_1 = 1$, iar $W_k = W_{k-1} + r$, unde r este rația.

Medii mobile ponderate Fibonacci

În acest caz ponderile sunt șirul lui Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, ...

Medii ponderate exponențial

În acest caz, mediile mobile ponderate se calculează după șirul:

$XA_t = eP_t + (1 - e)XA_{t-1}$, unde: XA_t reprezintă media mobilă ponderată la momentul t ; XA_{t-1} reprezintă media mobilă ponderată la momentul $t - 1$, P_t reprezintă cursul acțiunii la momentul t , e reprezintă factorul de ponderare. Prin cifra e se stabilește importanța care

se dă ultimului curs. Primul termen al șirului este cursul de la începutul perioadei pe care se calculează media și $0 < e < 1$.

6.4.3. Medii geometrice

Pentru calcularea mediilor geometrice sunt folosite două metode:

- prin calcularea radicalului de ordinul n din produsul seriei:

$$\sqrt[n]{p_1 \times p_2 \times \dots \times p_n}$$

- prin logaritmare:

$$\frac{\sum_{i=1}^n p_i}{n}$$

unde $p_1, p_2, \dots, p_n$ sunt cursurile din intervalul pe care se calculează media mobilă.

6.4.4. Oscilatoare

Oscilatoarele se formează prin diferența dintre două serii. Aceste diferențe pot fi fie între cursuri și mediile mobile, fie între două serii de medii mobile.

Cu ajutorul acestor oscilatoare se determină rata de schimbare a cursului “rate of price change”. Astfel, se pot determina schimbările de trend precum și puterea, accelerația trendului și de asemenea, prin calcularea diferenței dintre serii și a evoluției acestei diferențe se poate determina evoluția viitoare a cursului.

6.5. Analiză pe bază de grafice

La baza analizei tehnice este premisa conform căreia prețul pieței, format pe baza cererii și ofertei, este reflectat în graficele (“patterns”) evoluției cursului și a volumului tranzacțiilor. Prin examinarea acestor grafice se poate previziona mișcarea cursului bursier și chiar mărimea acestei variații a cursului. În acest scop sunt utilizate mai multe tipuri de grafice, dintre care cele mai cunoscute sunt:

- graficul prin bare (“bar chart”) cu sau fără volumul tranzacțiilor;
- graficul lumânare (“candlestick”) cu sau fără volumul tranzacțiilor;
- graficul “point and figure”.

Aceste tipuri de grafice sunt prezentate în Anexa I – Grafice utilizate în analiza tehnică.

6.5.1. Trendul

Trendul reprezintă direcția predominantă de mișcare (crescătoare sau descrescătoare) pe o perioadă de timp a prețului unei acțiuni.

Acesta poate fi:

- trend de bază (primar), pe termen lung și reflectă direcția de evoluție globală a pieței;

- trend pe termen scurt (secundar) care indică, de regulă o reacție la anumiți factori obiectivi sau subiectivi;
- mișcări zilnice (trenduri terțiare) care au importanță numai prin felul cum contribuie la consolidarea sau schimbarea primelor două tendințe

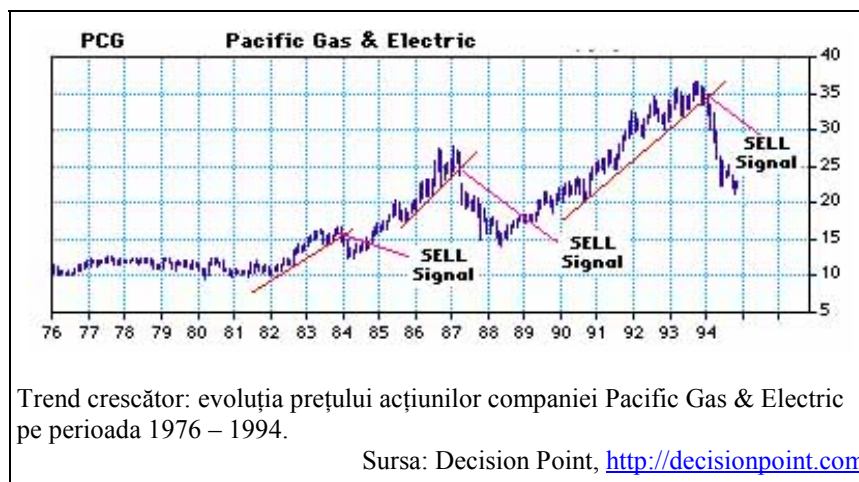
Din punct de vedere psihologic, această tendință se bazează pe faptul că un investitor nu dorește să plătească un preț mai mare pentru o acțiune decât prețul plătit recent de ceilalți investitori – decât dacă prețul acțiunii are o tendință crescătoare. Invers, un investitor nu va dori să vândă o acțiune la un preț mai mic decât au vândut-o ceilalți investitori – decât dacă prețul are o tendință descrescătoare.

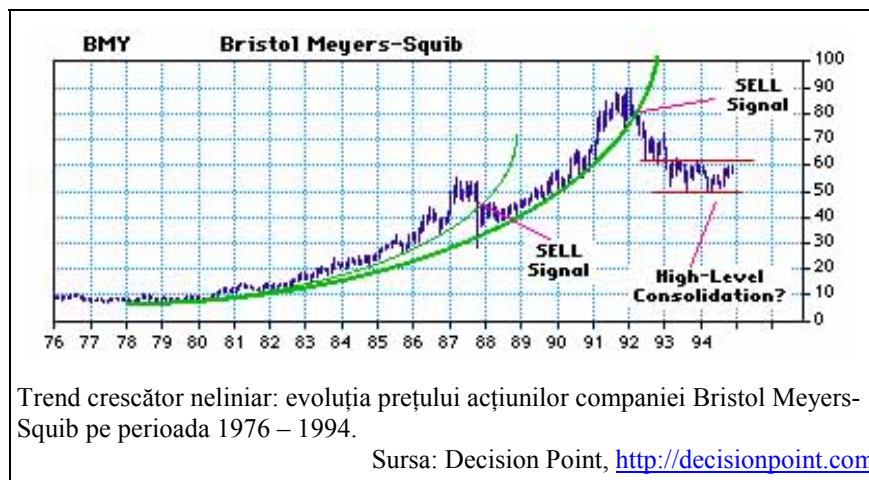
Trendul se determină pe baza a trei puncte aflate în punctele de minim respectiv maxim a curbei de evoluție a prețului acțiunilor. Prin unirea punctelor de același fel (de minim sau de maxim) se obține trendul. Astfel, trendul poate indica o creștere (atunci când există două puncte de minim), o descreștere (când există două puncte de maxim) sau o stagnare a prețului acțiunilor (atunci când dreapta obținută prin unirea a două puncte este paralelă cu dreapta OX).

Trendul poate fi reprezentat printr-o linie (funcție de gradul I) dar și printr-o curbă.

Un aspect foarte important al trendului îl reprezintă unghiul acestuia: unghiul format de linia trendului cu axa OX. Acest unghi evidențiază forțele dominante ale pieței.

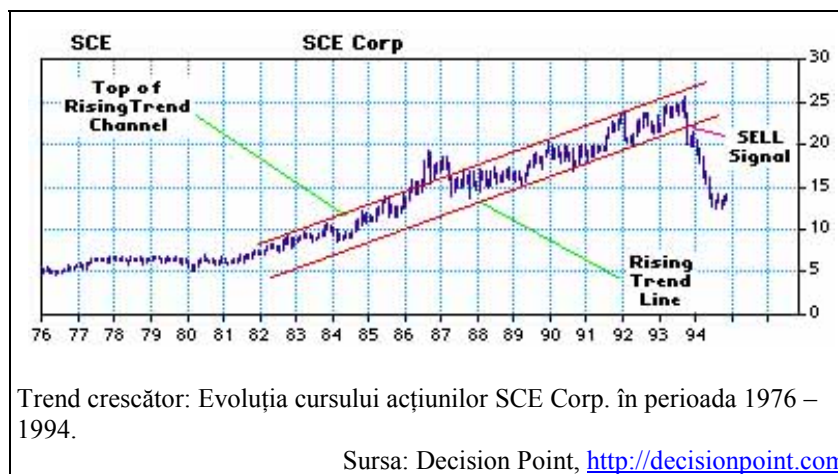
În graficele alăturate sunt prezentate două exemple de determinare a trendului, împreună cu deciziile care trebuie luate în privința tranzacțiilor cu acțiuni.

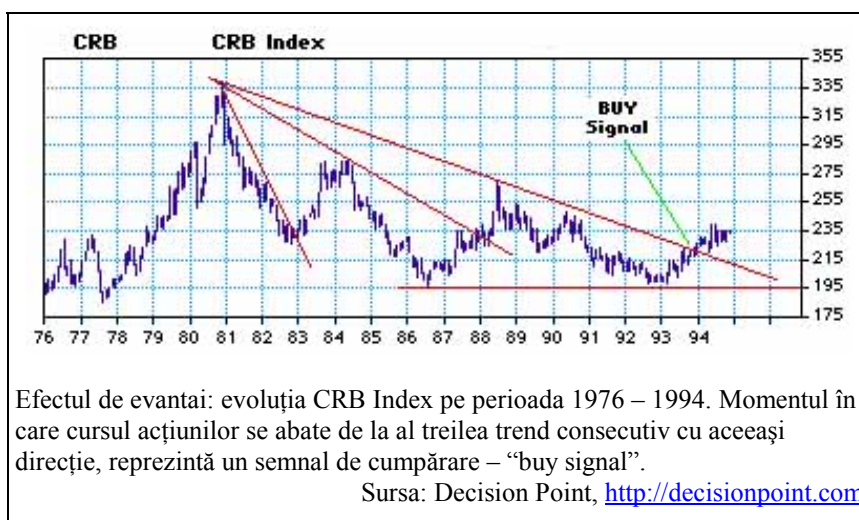




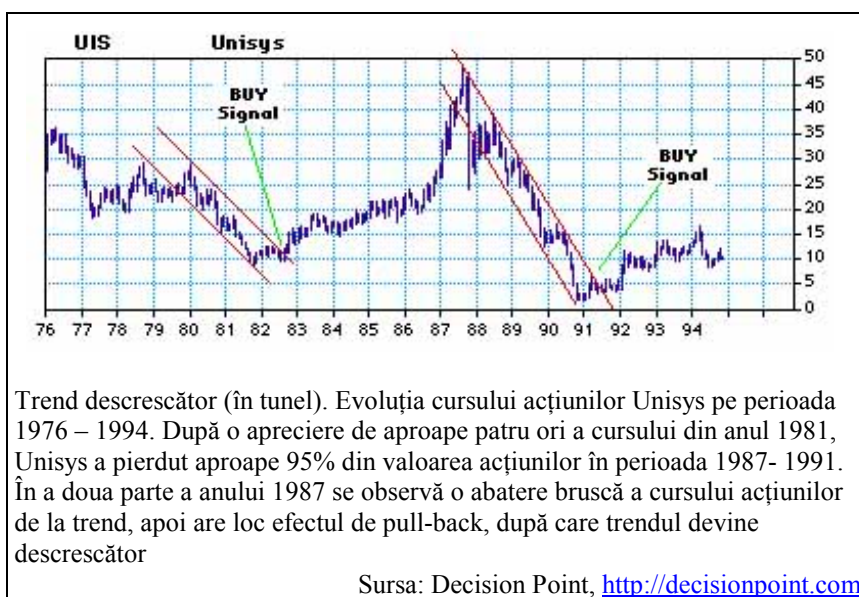
Decizia în privința tranzacționării acțiunilor se ia în momentul în care cursul acțiunii se abate de la linia stabilită, în graficul de mai sus în anii 1984, 1987 și 1994. În cazul în care trendul este crescător, scăderea cursului sub linia trendului reprezintă un semnal de vânzare “sell signal”; în cazul unui trend descrescător, creșterea cursului peste linia trendului reprezintă un semnal de cumpărare. În multe cazuri, în momentul schimbării trendului, există o tendință de scurtă durată de rezistență – “pull-back effect” – a cursului acțiunilor, manifestată prin întoarcerea la linia trendului.

De asemenea, trendul poate fi determinat în funcție de evoluția cursului acțiunii într-un anumit palier, tunel; reliefat în graficele de mai jos.





În momentul în care trendul este schimbat, dar de un trend cu aceeași direcție și apoi deși acesta este schimbat tot de un trend cu aceeași direcție, apare efectul de evantai (“fan effect”). Conform statisticilor, în cazul unei asemenea evoluții, în momentul în care cursul se abate de la al treilea trend consecutiv cu aceeași direcție, de obicei urmează o schimbare majoră în evoluția cursului acțiunilor.



6.5.2. Regresia statistică

Determinându-se trendul pe o perioadă anterioară, se poate previziona (afla valoarea teoretică) pentru perioada următoare pe baza regresiei statistice. Prin regresie statistică se determină legăturile dintre variabile cu ajutorul unei funcții – funcții de regresie.

O funcție de regresie este de forma:

$y = f(x_1, x_2, \dots)$, unde y este variabila dependentă (cursul viitor) iar $x_1, x_2, \dots$ variabile independente (cursurile precedente).

Datorită caracterului aleator (întâmplător) al fenomenului, modelul teoretic se înlocuiește cu modelul de dependență statistică:

$$Y = f(x_1, x_2, \dots) + \varepsilon,$$

în care ε reprezintă o eroare aleatoare (o variabilă reziduu), cu dispersia constantă și media nulă.

În funcție de numărul factorilor ($x_1, x_2, \dots, x_n$) care influențează caracteristica rezultativă (y), se deosebesc:

- regresie unifactorială sau simplă, dacă funcția include un factor;
- regresie multifactorială sau multiplă, dacă funcția include mai mulți factori.

Modele de regresie unifactorială

Regresia unifactorială descrie legătura dintre două variabile (y și x), considerând că ceilalți factori au o acțiune constantă și neglijabilă asupra caracteristicii dependente y .

Ecuția de regresie este: $Y = f(x) + \varepsilon$.

Cele mai cunoscute modele de regresie unifactorială sunt:

- modelul liniar;
- modelul exponențial;
- modelul parabolei de gradul doi;
- modelul hiperbolic;
- modelul logaritmic.

Modelul liniar se bazează pe ecuația: $y = \alpha + \beta x$.

Acest model teoretic se estimează printr-o ecuație medie de tendință: $Y = \text{Error! Not a valid link.} + \varepsilon$, în care a și b sunt parametrii (coeficienții) ce urmează a fi calculați iar Y este valoarea teoretică a lui y .

Acest model este specific tipului de legătură dintre două caracteristici care variază în progresie aritmetică. Dependența liniară dintre x și y este considerată a fi o dependență stohastică, în care unei valori x_i îi pot corespunde mai multe valori y_i . În acest caz, parametrii a și b au conținut de medii și se estimează cu ajutorul metodelor oferite de stohastică: metoda verosimilității maxime, metoda celor mai mici pătrate etc. În practică se folosește frecvent metoda celor mai mici pătrate care presupune ca suma pătratelor abaterilor dintre valorile empirice (reale) y și valorile teoretice (ajustate) Y să fie minimă, adică: $\sum (y_i - Y)^2 = \min$.

Înlocuind pe Y cu valoarea sa, relația devine: $\sum (y_i - a - bx_i)^2 = \min$.

Derivând în raport cu a și b și anulând derivatele parțiale se obține sistemul de ecuații normale:

$$\begin{cases} na + b \sum x_i = \sum y_i \\ a \sum x_i + b \sum x_i^2 = \sum x_i y_i \end{cases}$$

unde n reprezintă numărul de unități observate, adică numărul perechilor (x, y) , unde y reprezintă cursul din ziua x .

Din prima ecuație rezultă că $\bar{y} = a + b\bar{x}$, ceea ce înseamnă că dreapta de regresie trece prin punctul mediu $(\bar{x}, \bar{y})$. Rezolvând sistemul de ecuații normale prin una din metodele cunoscute, se obțin parametrii a și b .

Coeficientul a , care poate lua atât valori pozitive cât și negative, reprezintă ordonata la origine, respectiv, este valoarea lui y când x este egal cu zero. Coeficientul b – coeficientul de regresie – arată măsura în care se modifică caracteristica dependentă în cazul în care caracteristica independentă se modifică cu o unitate. În funcție de semnul coeficientului de regresie se poate aprecia tipul de legătură: în cazul corelației directe, coeficientul are o valoare pozitivă; în cazul corelației inverse, valoarea lui este negativă. Cu ajutorul coeficienților a și b se calculează apoi valoarea ecuației de regresie pentru fiecare mărime a caracteristicii x .

Pentru verificarea exactității calcului parametrilor funcției de regresie se folosește relația:

$$\sum y_i = \sum Y_i.$$

Modelul exponențial se bazează pe funcția: $y = \alpha\beta^x$.

În acest caz, cei doi parametri se estimează folosind modelul: $Y = ab^x + \varepsilon$.

Prin logaritmare, modelul se poate transforma într-un model liniar de forma:

$\lg Y = \lg a + x \lg b$. Făcând înlocuirile $y' = \lg Y$; $a' = \lg a$; $b' = \lg b$ rezultă ecuația unei drepte, respectiv $y' = a' + b'x$.

Procedând ca și la regresia unifactorială liniară rezultă sistemul de ecuații normale:

$$\begin{cases} na' + b' \sum x_i = \sum y'_i \\ a' \sum x_i + b' \sum x_i^2 = \sum x_i y'_i \end{cases}$$

Cei doi parametri a și b , cu ajutorul cărora se ajustează seria empirică se obțin prin antilogaritmare.

Modelul parabolei de gradul doi se bazează pe funcția: $y = \alpha + \beta x + \delta x^2$.

Pentru estimarea parametrilor se folosește modelul empiric:

$$Y_i = a + bx_i + cx_i^2.$$

Determinarea celor trei parametri ai ecuației de regresie de tip parabolic se face folosind metoda celor mai mici pătrate, respectiv, determinând minimumul expresiei:

$$\sum (y_i - a - bx_i - cx_i^2)^2 = \min.$$

Se obține sistemul de ecuații normale:

$$\begin{cases} na + b \sum x_i + c \sum x_i^2 = \sum y_i \\ a \sum x_i + b \sum x_i^2 + c \sum x_i^3 = \sum x_i y_i \\ a \sum x_i^2 + b \sum x_i^3 + c \sum x_i^4 = \sum x_i^2 y_i \end{cases}$$

Modelul hiperbolei. Acest model este folosit când există o dependență inversă între

variabile. Acest model se exprimă prin ecuația: $y = \alpha + \frac{1}{x} \beta$.

Funcția de estimatie este în acest caz: $Y = a + \frac{1}{x_i}b + \varepsilon$, iar cei doi parametri rezultă din rezolvarea sistemului de ecuații normale:

$$\begin{cases} na + b \sum \frac{1}{x_i} = \sum y_i \\ a \sum \frac{1}{x_i} + b \sum \frac{1}{x_i^2} = \sum \frac{1}{x_i} y_i \end{cases}$$

Modelul logaritm este dat de expresia: $y = \alpha + \beta \lg x$ care se estimează prin modelul: $Y = a + b \lg x_i + \varepsilon$.

Când $a > 0$ și $b > 0$ curba este crescătoare, iar când $a > 0$ și $b < 0$ curba este descrescătoare.

Folosind metoda celor mai mici pătrate, se ajunge la următorul sistem de ecuații normale:

$$\begin{cases} na + b \sum \lg x_i = \sum y_i \\ a \sum \lg x_i + b \sum (\lg x_i)^2 = \sum y_i \lg x_i \end{cases}$$

Modele de regresie multifactorială

În cazul în care, în determinarea evoluției cursului unei acțiuni se iau în considerare și alți factori cum ar fi: evoluția de ansamblu a pieței reflectată de indicii bursieri, evoluția cursului acțiunilor societăților din aceeași ramură cu societatea analizată etc., se folosesc modele de regresie multifactorială.

În acest caz se folosește funcția de regresie multiplă de forma:

$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_p) + \varepsilon$, în care: $x_1, x_2, \dots, x_p$ reprezintă caracteristicile independente sau factoriale; ε este o variabilă reziduu, cu dispersia constantă și media nulă.

Cel mai utilizat model de regresie multifactorială este modelul liniar a cărei expresie se dă cu relația: $Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_px_p$, unde a_0 reprezintă coeficientul care exprimă influența factorilor neincluși în model, considerați cu acțiune constantă; a_i , cu $i = 1, 2, \dots, p$ sunt coeficienții de regresie multiplă și arată ponderea cu care influențează fiecare caracteristică factorială x asupra caracteristicii rezultative y .

Parametrii $a_0, a_1, a_2, \dots, a_p$ se calculează pe baza metodei celor mai mici pătrate:

$$\sum (y_i - a_0 - a_1x_1 - a_2x_2 - \dots - a_px_p)^2 = \min.$$

Prin derivare obținem un sistem de ecuații normale cu p variabile factoriale și $p + 1$ parametri, respectiv:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_0 n + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 + \dots + a_p \sum x_p = \sum y \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 + \dots + a_p \sum x_1 x_p = \sum x_1 y \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 + \dots + a_p \sum x_2 x_p = \sum x_2 y \\ \dots\dots\dots \\ a_0 \sum x_p + a_1 \sum x_1 x_p + a_2 \sum x_2 x_p + \dots + a_p \sum x_p^2 = \sum x_p y \end{array} \right.$$

Coeficienții de regresie a_i pot avea fie semn pozitiv fie semn negativ și arată tipul de legătură (directă sau inversă) dintre variabila factorială x_i și variabila rezultativă y .

De asemenea, se poate folosi în loc de model liniar și model exponențial multifactorial:

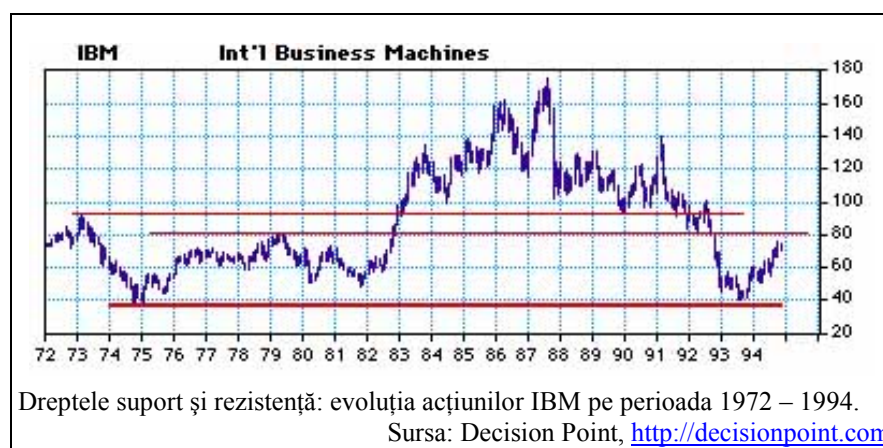
$$Y = a^0 x_1^{a^1} x_2^{a^2} \dots x_p^{a^p}; \text{ prin logaritmare, obținându-se un model liniar.}$$

6.5.3. Dreptele suport și rezistență

Nivelul suport este cel mai scăzut preț al unei acțiuni pe o anumită perioadă. La acest nivel de preț este așteptată o creștere considerabilă a cererii pentru aceste titluri ceea ce conduce la o creștere a cursului acțiunilor.

Nivelul rezistență este acel preț la care se așteaptă o creștere considerabilă a ofertei de titluri ceea ce conduce la scăderea prețului acțiunilor.

Pot fi considerate nivele suport, respectiv rezistență, orice nivel al cursului la nivelul căruia s-a efectuat un volum mare de tranzacții.



Dreptele suport și rezistență sunt paralele cu axa OX.

Pe parcursul dezvoltării pieței, nivelul suport poate deveni nivel rezistență și invers.

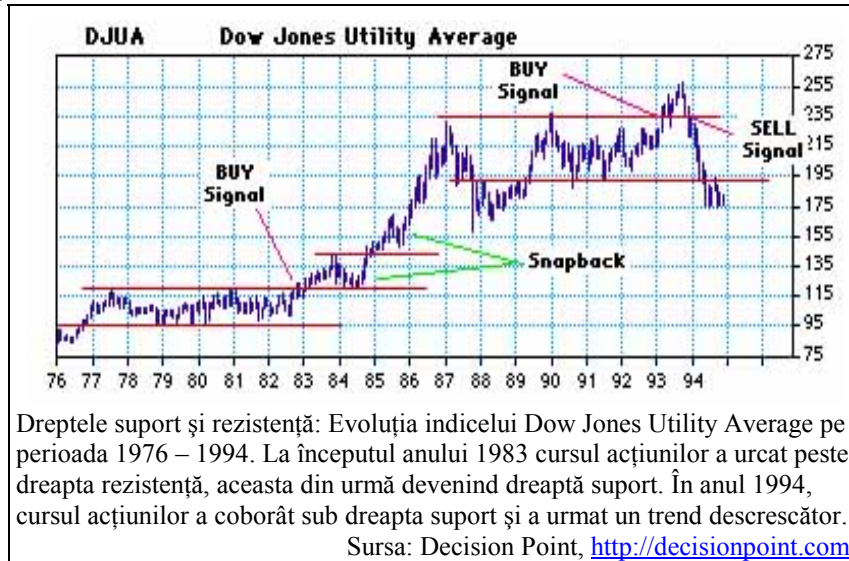
În momentul în care cursul acțiunii iese din suprafața dintre dreptele suport și rezistență, are loc o schimbare a acestor drepte. Astfel, în cazul în care cursul depășește dreapta rezistență, acesta din urmă devine dreaptă suport, și acest moment reprezintă un semnal de cumpărare – “buy signal” (graficul de mai jos). În cazul în care cursul acțiunii coboară sub dreapta suport, dreapta suport devine dreaptă rezistență și este așteptată o scădere a prețului acțiunilor. Acest moment reprezintă un semnal de vânzare – “sell signal”.

În cazul acestui tip de grafic pot apărea două tipuri de capcane:

- “bull trap” – apare atunci când cursul depășește dreapta rezistență, dând senzația că urmează un trend crescător, apoi scade sub dreapta suport și se înscrie într-un trend descrescător.
- “bear trap” – apare atunci când cursul scade sub linia suport, după care crește peste dreapta rezistență și se înscrie într-un trend crescător.

Aceste capcane pot fi identificate printr-un comportament neobișnuit al volumului, în cazul “bull trap” prin scăderea volumului după ce cursul depășește dreapta rezistență, iar

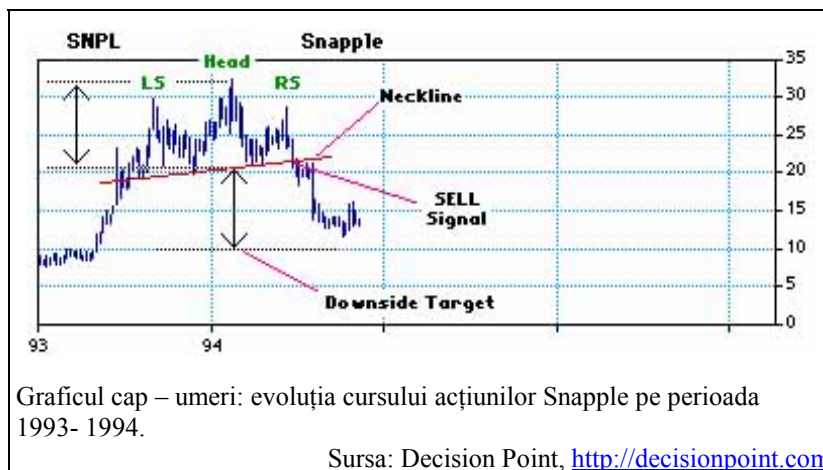
în cazul “bear trap” prin creșterea volumului în momentul în care cursul scade sub dreapta suport.



6.5.4. Graficul cap – umeri (“head and shoulders”)

Acest aspect al evoluției cursului unei acțiuni este una dintre cele mai cunoscute metode ale analizei tehnice de indicare a schimbărilor trendului.

Graficul este format din trei părți – trei creșteri ale cursului bursier, fiecare creștere fiind urmată de o scădere, maximum atingându-se în cea de-a doua creștere.



Umărul stâng (“left shoulder“- ls) este rezultatul unei creșteri de durată a cursului acțiunii. Un important factor este volumul de acțiuni tranzacționate. În aceasta perioada sunt tranzacționate un număr mare de acțiuni.

Capul (“head”) – este format din a doua creștere a cursului acțiunii, urmată de o scădere aproximativ la fel de mare, cursul bursier ajungând aproximativ la același nivel de la care a început să crească. În această perioadă volumul de acțiuni tranzacționate este mare pe

perioada de creștere, apoi începe să scadă; pe ansamblu, este mai scăzut decât pe porțiunea umărului stâng.

Umărul drept (rs) este format de a treia creștere a cursului acțiunilor, dar această creștere este mai mică decât cea precedentă, apoi cursul începe să scadă. Formarea umărului drept arată semnele de slăbiciune. În luarea deciziei de vânzare a acțiunilor, un important rol îl are volumul. Dacă acesta scade notabil, această scădere este un semn al slăbiciunii acțiunilor respective și în acest caz, este previzionată o scădere a cursului.

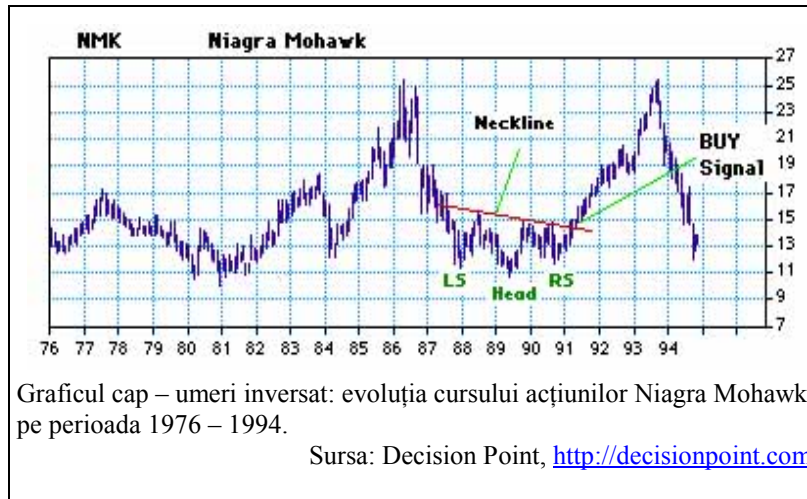
De asemenea, un important rol îl are și linia gâtului (“neckline”), care se formează prin unirea celor două puncte de minim. În cazul în care cursul scade pe porțiunea umărului drept sub linia gâtului, aceasta scădere este un semnal de vânzare, previzionându-se o scădere a cursului.

În multe cazuri, după ce cursul a scăzut sub linia gâtului, urmează o creștere, care aduce cursul pe linia gâtului – mișcare de întoarcere (“return move”), după care cursul începe din nou să scadă.

Acest tip de grafic se formează pe baza raportului dintre cerere și ofertă reprezentate pe piață de mai multe grupuri de investitori:

- grupul a – persoane care au cumpărat titluri înainte sau în timpul unui trend crescător și care le vând pentru a câștiga diferența dintre prețul de vânzare și prețul de cumpărare. Acest grup se manifestă pe porțiunea de creștere din intervalul formării umărului stâng;
- grupul b – investitori care nu au profitat de pe urma trendului crescător și vor să cumpere titluri la prețuri mici. Aceștia cumpără titluri la începutul celei de a doua ascensiune a cursului;
- grupul c – investitori care, asemenea grupului b au pierdut trendul crescător și au așteptat prea mult. Aceștia cumpără titluri la sfârșitul celei de-a doua ascensiuni;
- grupul d – investitori care, de asemenea, au pierdut trendul crescător și care cumpără titluri la începutul celei de-a treia ascensiune mizând pe creșterea cursului;
- grupul e – la fel ca grupul c, cu deosebirea că aceștia realizează scăderea cursului și se hotărăsc să vândă;
- grupul f – investitorii care își dau seama de schimbarea trendului cursului și vând titlurile deținute.

Graficul cap – umeri inversat se obține prin răsturnarea graficului cap – umeri.



La fel, în determinarea validității previziunii, un rol important îl are volumul acțiunilor tranzacționate.

Astfel, umărul stâng reprezintă un trend descrescător de o anumită durată, după care cursul începe să crească. Pe această perioadă, volumul crește pe măsură ce cursul acțiunilor scade, apoi, în perioada de creștere, volumul scade.

Capul, este format de al doilea declin mai mare al cursului, urmat de o creștere a cursului aproximativ la nivelul punctului maxim al umărului stâng. Volumul crește în timpul celui de al doilea declin, apoi scade pe parcursul ascensiunii, dar nu atât de mult ca în timpul creșterii pe perioada umărului stâng. Pe această perioadă, volumul cumulat este mai mare decât volumul din perioada umărului stâng.

Umărul drept este format dintr-un declin (mai mic decât cel anterior) după care urmează o nouă creștere. În această interval volumul depășește nivelul de pe perioada anterioară. Confirmarea creșterii cursului acțiunilor este dată de depășirea liniei gâtului, această depășire a liniei gâtului fiind un semnal de cumpărare (“buy signal”).

În realitate există anumite abateri de la această regulă – formațiuni complexe – manifestate prin apariția mai multor formațiuni de același tip (Ex: mai mulți umeri). În acest caz, în luarea deciziei, un rol important îl are volumul.

O altă abatere se referă la cazul în care cursul nu depășește linia gâtului. În acest caz cursul evoluează aleatoriu și este dificil de determinat trendul pe care-l va avea cursul.

6.5.5. Formațiuni duble (“double tops and bottoms”)

Aceste formațiuni apar, de obicei, în cazul schimbării trendului. Acestea sunt de două tipuri:

- Formațiuni M (“double tops”, “M formations”) – care se manifestă printr-o creștere a prețului până la un punct A, apoi o scădere până la un punct B, după care urmează din nou o creștere până la un punct C, care se află aproximativ la același nivel cu punctul A. Apoi cursul scade sub punctul B, urmând un trend descrescător.
- Formațiuni W (“double bottoms”, “W formations”) – inversul formațiunilor M.



Deoarece mișcarea normală a cursului acțiunilor este în zig-zag, formațiunile duble sunt mai greu de detectat, acestea fiind detectate de obicei atunci când schimbarea trendului a devenit pronunțată și cursul acțiunilor s-a schimbat substanțial.

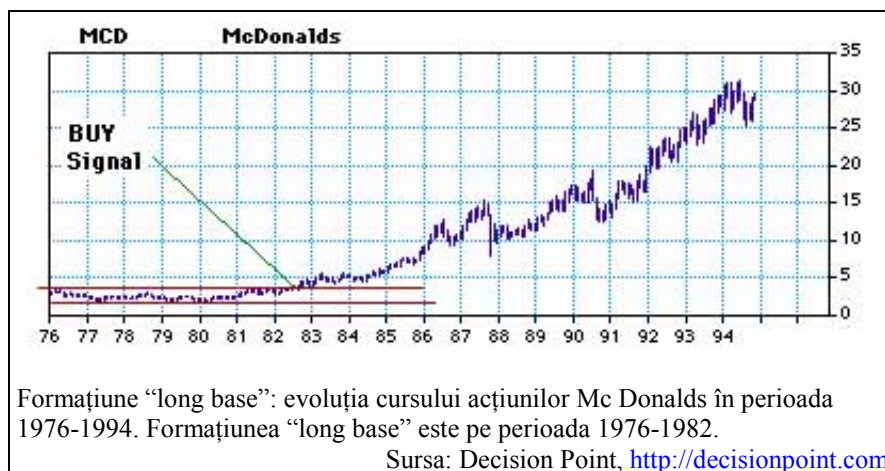
Volumul acțiunilor tranzacționate este mare între cele două vârfuri. Confirmarea acestei formațiuni este dată de volume mari într-unul sau ambele vârfuri sau de o schimbare neobișnuită în volum.

Există variații ale acestei forme de grafic cum ar fi:

- diferență mare de curs dintre cele două vârfuri;
- variația cursului în zig-zag o anumită perioadă (într-un interval de până 50% din fluctuația care a format formațiunea dublă) până la schimbarea trendului după ce variația cursului a format o formațiune dublă;
- apariția unei formațiuni triple – în care în prima fază volumul este mare, apoi începe să scadă.
-

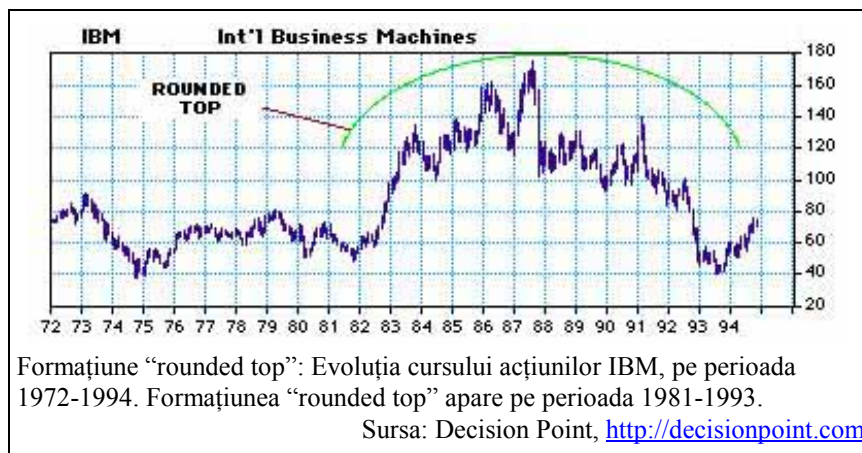
6.5.6. Formațiuni “long base” și “rounded top, bottom” – arc de cerc

Formațiunile “long base” apar atunci când cursul acțiunilor ia valori într-un anumit



interval suficient de mic:

Formațiunile arc de cerc convexe - “rounded top”, respectiv concave - “rounded bottom” - apar atunci când vârfurile, respectiv depresiunile evoluției cursului pot fi încadrate într-un arc de cerc:



Formațiunea “long base” apare atunci când raportul dintre cerere și ofertă este relativ constant, și în această perioadă se tranzacționează o cantitate limitată din acțiunile respective. Apoi, în momentul în care apar pe piață noi informații referitoare la compania respectivă sau se schimbă condițiile pieței, cursul iese din acest interval. Dacă cursul crește (peste interval), acesta reprezintă un semnal de cumpărare; în caz contrar, dacă cursul scade sub interval acesta este un semnal de vânzare.

O caracteristică a acestor formațiuni este că volumul evoluează în același ritm cu prețul. În cazul formațiunii “long base”, volumul este foarte scăzut, apoi, când cursul iese din interval, volumul începe să crească, dar rămâne tot scăzut. În cazul formațiunilor arc de cerc, volumul de asemenea formează un arc de cerc de același fel cu arcul format de evoluția cursurilor.

În cazul formațiunii “long base” pot apărea diferite capcane:

- cursul poate scădea sub interval (ceea ce ar reprezenta un semnal de vânzare) și apoi începe să crească brusc;
- cursul poate crește peste interval, apoi să scadă din nou la nivelul intervalului după care să aibă un trend crescător.

În cazul formațiunii arcului de cerc convex, după ce cursul a format această formațiune urmează un trend descendent. În cazul arcului de cerc concav, urmează un trend ascendent.

6.5.7. Formațiuni V

Formațiunile V apar în momentul schimbării trendului și sunt clasificate în:

- formațiuni V simple;
- formațiuni V extinse.

Formațiunile V simple au forma literei V și sunt formate din trei părți:

- un trend descrescător – care apare brusc și formează partea stângă a formațiunii;
- *pivot*-ul – reprezintă nivelul cel mai jos al declinului cursului;
- trendul crescător – care formează partea dreaptă a formațiunii. Pe acest trend crescător, volumul tranzacțiilor de asemenea este crescător, mai ales la început.

Formațiunea V inversată este inversul unei formațiuni V: este formată dintr-un trend crescător, apoi un pivot – care reprezintă cel mai ridicat nivel al cursului din perioada respectivă și apoi urmează un trend descrescător.

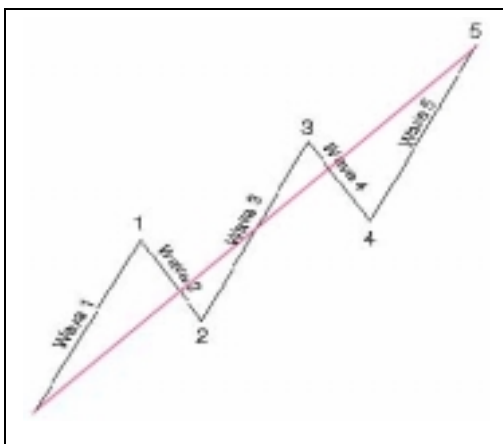
Formațiunea V extinsă este formată din următoarele elemente:

- un trend descrescător;
 - pivotul;
 - o creștere inițială a cursului acțiunilor. De asemenea, volumul crește odată cu creșterea cursului.
 - platformă. În acest interval cursul rămâne relativ constant, chiar scade puțin. Volumul, de asemenea scade pe această perioadă.
 - trendul crescător. La începutul acestui trend volumul este foarte mare.
- Platforma poate apare fie în partea dreaptă, fie în partea stângă a formațiunii.

6.5.8. Valuri Elliot – “Elliot Waves”

Conform teoriei lui Dow există mai multe categorii de trenduri, cele mai importante fiind trendul de bază, primar și trendul secundar – mișcările corective. Ceea ce face cursul să evolueze conform trendului sunt *impulsurile*.

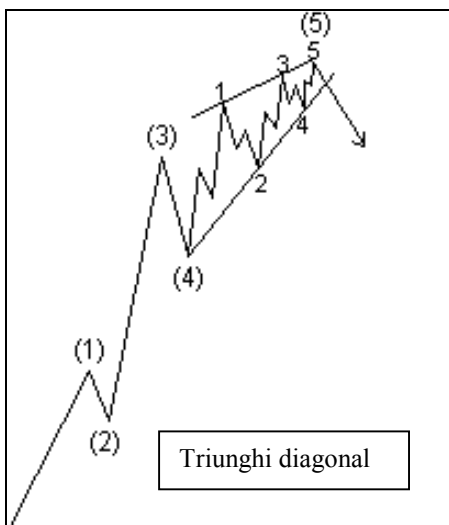
În graficul de mai jos sunt reprezentate: trendul primar (cu roșu); impulsurile (wave 1, wave 3, wave 5) și mișcările corective (wave 2, wave 4).



Conform teoriei Valurilor Elliot:

- Valul corectiv 2 niciodată nu va coborî sub valul 1.
- Valul 3 întotdeauna va depăși valul 1.
- Valul 4 niciodată nu va atinge valul 1.

Sursa: Michael Kahn, *More Elliot Waves for Novices*,
Tips on Technicals, 9 April, 1997 - Vol. 4, No. 8

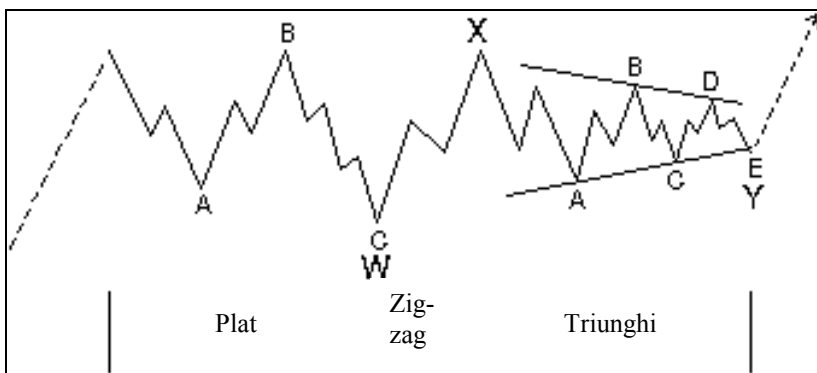


Există abateri de la aceste reguli concretizate în extensii și triunghiuri diagonale “diagonal triangles”. Extensiile apar atunci când un val de impuls poate fi subdivizat într-o grupă de cinci valuri.

Sursa: Michael Kahn, More Elliot Waves for Novices, Tips on Technicals, 9 April, 1997 - Vol. 4, No. 8

Valurile corective, de asemenea, pot fi de mai multe feluri:

- în zig-zag;
- plat - “flat”;
- triunghiuri;
- forme complexe (numite “double” sau “triple tree’s”) formate prin combinarea a două sau trei dintre formațiunile de mai sus.



Sursa: Michael Kahn, More Elliot Waves for Novices, Tips on Technicals, 9 April, 1997 - Vol. 4, No. 8

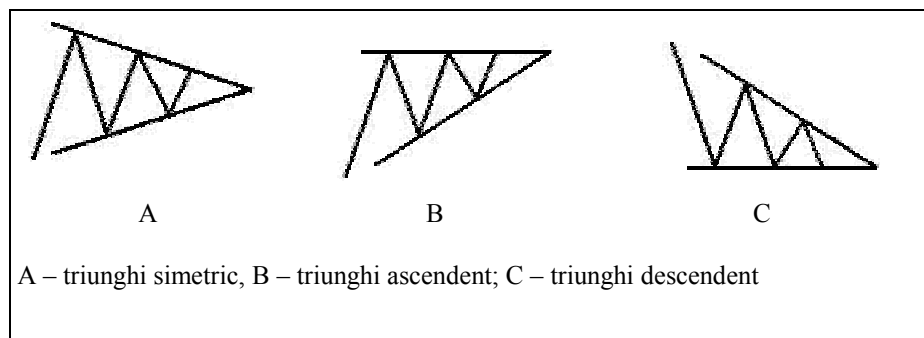
În formele complexe, pe post de valuri sunt cele trei formațiuni. De exemplu, în graficul de mai sus, pot fi considerate trei valuri formate W (format dintr-o formațiune plată), X (format dintr-o formațiune zig-zag) și Y (format dintr-o formațiune triunghi).

6.5.9. Triunghiuri

Aceste formațiuni apar atunci când cursul fluctuează în intervale din ce în ce mai mici progresiv.

Aceste triunghiuri pot fi:

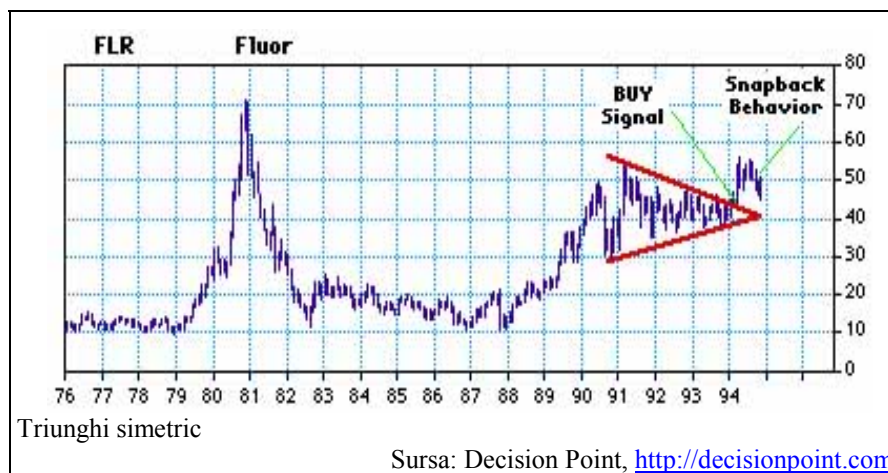
- simetrice;
- ascendente;
- descendente.

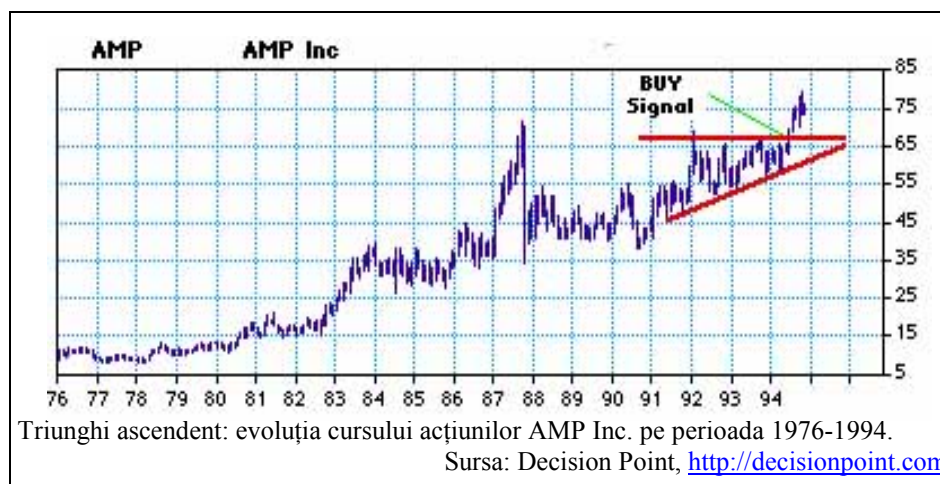


În cazul triunghiurilor simetrice, cererea și oferta de titluri sunt aproximativ egale și nu se poate prevedea cursul viitor al acțiunilor. Acestea sunt considerate a fi complete atunci când cursul reușește să iasă din triunghi, de preferabil pe fondul unei creșteri a volumului.

În cazul în care cursul iese în sus, acesta reprezintă un semnal de cumpărare, în caz contrar, dacă cursul iese în jos, acesta reprezintă un semnal de vânzare.

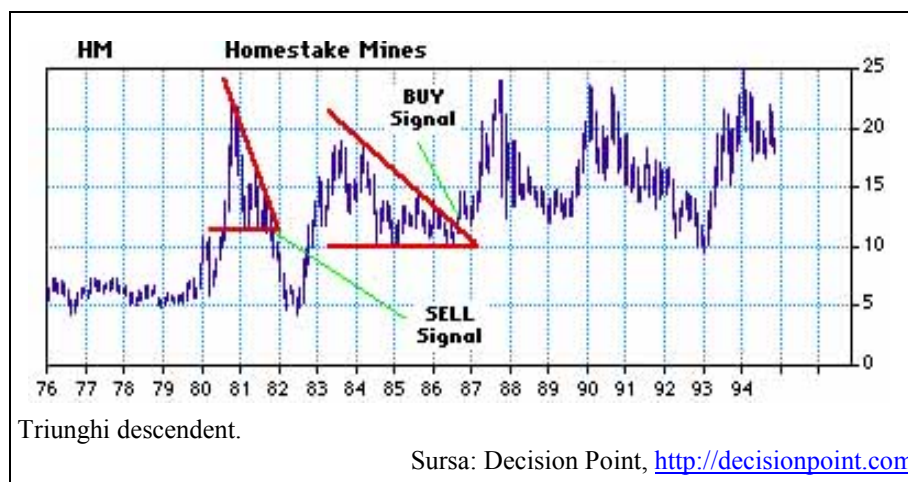
În cazul triunghiurilor ascendente, segmentul de sus este în cazul ideal paralel cu axa OX, iar segmentul de jos este o linie oblică crescătoare, care tinde să se întâlnească cu segmentul de jos.





De obicei, triunghiurile ascendente apar înaintea unei creșteri a cursului. Semnalul de cumpărare este dat atunci când cursul iese din triunghi (pe sus). În perioada în care cursul evoluează în interiorul triunghiului, volumul este relativ redus, apoi, când cursul începe să crească și iese din triunghi, volumul începe să crească. Linia de sus este considerată ca reprezentând oferta iar linia de jos – cererea care este în creștere.

Triunghiul descendent este inversul triunghiului ascendent. De obicei apare înaintea unei scăderi a cursului.



Linia de jos este considerată linia suport sau linia ofertei iar cea de sus linia cererii (cerere care este în scădere). Volumul în cazul acestui triunghi este în scădere. Semnalul de vânzare sau de cumpărare este dat atunci când cursul iese din triunghi.

6.5.10. Formațiuni de continuare - "Continuation patterns"

Pe parcursul unui trend apar schimbări în raportul cerere/ofertă, care determină apariția anumitor formațiuni. Dacă schimbările sunt puternice, acestea conduc la schimbarea trendului și poartă denumirea de formațiuni de schimbare – "reversal patterns". Dacă

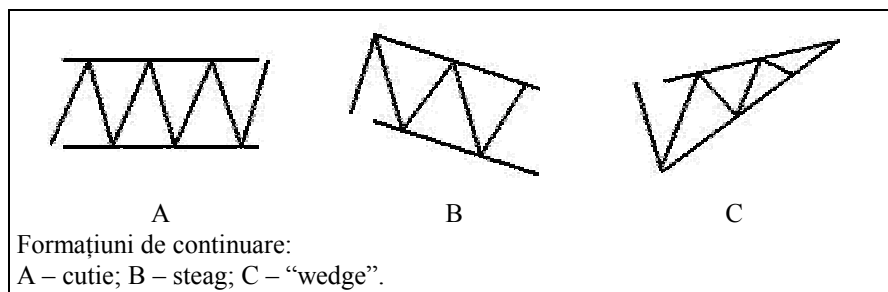
schimbările sunt temporare, după terminarea acestor formațiuni, cursul revine la trendul anterior. Aceste formațiuni se numesc formațiuni de continuare – “continuation patterns”.

Formațiunile de continuare se împart în:

- cutii – “boxes” În acest caz, cursul raportul dintre cerere și ofertă este relativ constant și cursul se mișcă între dreptele suport și rezistență.
- steaguri – “flags” – de forma unor paralelograme. Apar atunci când după o creștere sau scădere accentuată cursul se stabilizează.
- fanioane – “pennants” – asemănătoare cu steagurile, numai că în loc de paralelogram se formează un triunghi.
- “wedges”;
- diamante – de forma unor romburi.

De asemenea, și triunghiurile pot fi considerate în această categorie deoarece, deseori, după o formațiune triunghi urmează o continuare a trendului precedent.

În graficul alăturat sunt prezentate câteva dintre ele:



6.5.11. “Reversal days”, gap-uri, insule

Formațiunile “reversal days” sunt de trei feluri:

- “top reversal days” – atunci când după o creștere de mai multe zile, într-o anumită zi cursul atinge un nivel maxim, după care scade brusc (în aceeași zi), pe ansamblul zilei respective rezultând o pierdere (de valoare).
- “bottom reversal days” – în cazul invers; când după o scădere pe o anumită perioadă, într-o anumită zi, cursul atinge un nivel minim, după care, în aceeași zi, crește brusc, pe ansamblul zilei respective rezultând un câștig.

După aceste zile, cursul se întoarce la trendul anterior.

- “key reversal days” – spre deosebire de celelalte două cazuri, în care trendul nu se modifică, în acest caz are loc schimbarea trendului. În determinare schimbării trendului, un semnal îl dă volumul, care este ridicat.

Există și forme modificate ale acestei formațiuni: “two day reversal”. În acest caz, mișcarea inversă a cursului are loc a doua zi.

Aceste situații apar pe fondul unor scăderi ale cursului în timpul unor trenduri crescătoare. În momentul scăderii cursului, investitorii care au cumpărat la prețuri mai mici, crezând că trendul se va schimba, își vând acțiunile pentru a obține profit. Astfel,

datorită creșterii ofertei, cursul va scădea și mai mult și astfel se declanșază o reacție în lanț care conduce la o scădere și mai accentuată a cursului.

Gap-urile apar în momentul în care prețul de deschidere este mai mare decât prețul de închidere din ziua precedentă și continuă să crească sau în situația în care prețul de deschidere este mai mic decât prețul de închidere din ziua precedentă și continuă să scadă.

Gap-urile se clasifică în:

- gap-uri comune – acestea apar în special la titlurile slab tranzacționate și nu prezintă informații cu privire la evoluția viitoare a titlurilor.
- “breakaway gap” - acesta apare de obicei înaintea unor mișcări majore ale cursului și în timpul producerii, volumul este ridicat.
- “runaway (measuring) gap” – acestea apar de obicei la mijlocul unui trend și reprezintă reacția de accelerare a acelui trend.
- “exhaustion gap” – apar la sfârșitul unor trenduri, după apariție, în câteva săptămâni cursul se întoarce aproximativ la nivelul avut înaintea gap-ului.

În cazul în care un “exhaustion gap” este urmat de un “breakaway gap”, cursul schimbându-și trendul, formațiunea rezultată se numește *insulă*.

6.6. Analiza ciclică și sezonieră

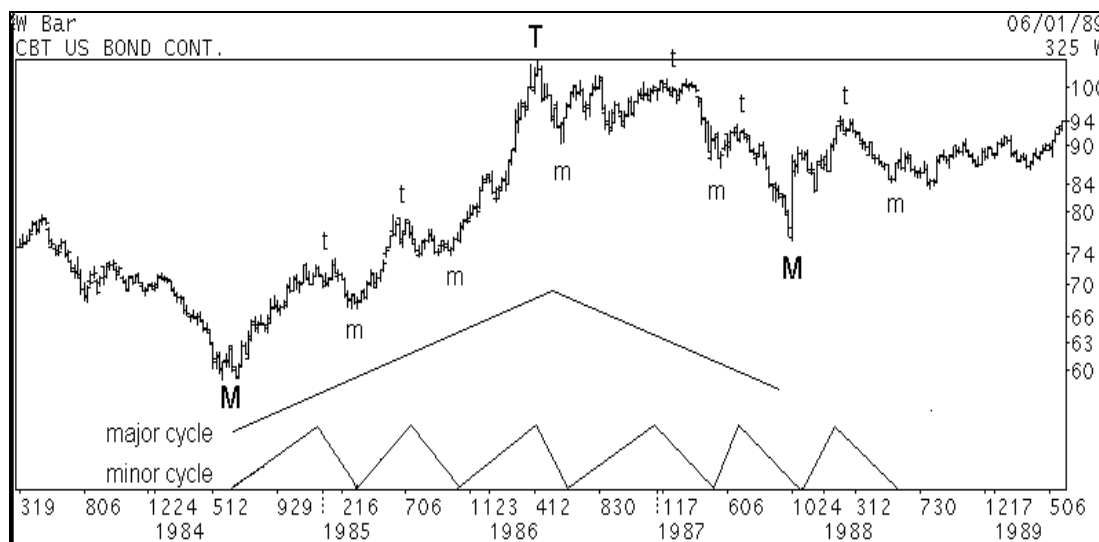
6.6.1. Analiză sezonieră

Fluctuațiile sezoniere sunt întâlnite mai frecvent în cazul seriilor trimestriale, lunare sau săptămânale, fiind foarte ușor de previzionat datorită regularității apariției lor, cât și magnitudinii relativ constante care le caracterizează. Particularitatea de regularitate a componentelor sezoniere se datorează faptului că aceste fluctuații sunt în general determinate de particularități de anotimp, obiceiuri etc., fenomene care apar regulat în comportamentul individual sau al agenților economici (de exemplu volumul total al vânzărilor crește foarte mult în perioada dinaintea sărbătorilor de iarnă datorită obiceiurilor specifice ale indivizilor).

6.6.2. Analiză ciclică

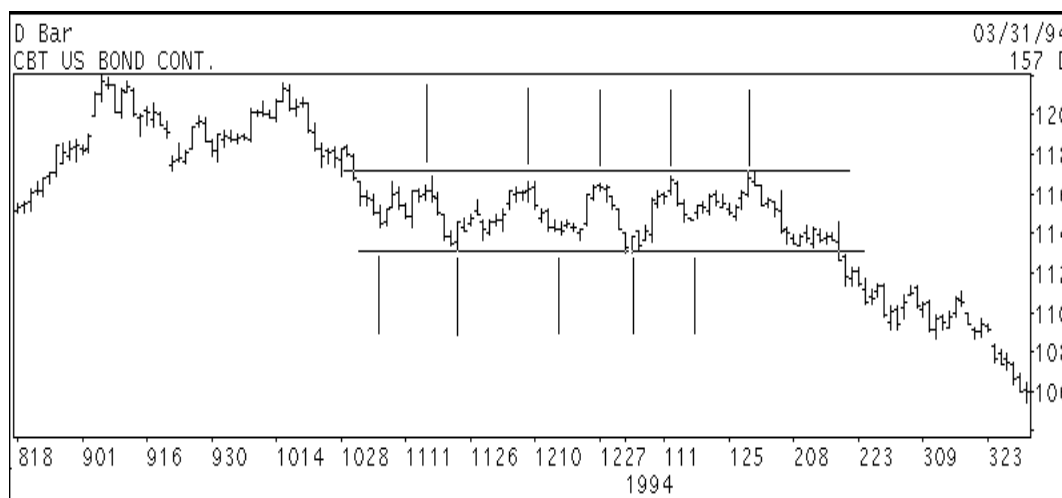
Alături de trend, sezonaliitate și mișcări întâmplătoare, ciclurile sunt componente ale seriilor de timp. Ciclurile pot fi pe termen scurt, mediu și lung. Cel mai important este ciclul pe termen lung, celelalte fiind considerate minore sau de corecție.

În graficul de mai jos este prezentată evoluția cursului obligațiunilor emise de guvernul Statelor Unite în perioada 1983-1989 și sunt reprezentate ciclul pe termen lung (ciclul major) și cele minore.



Sursa: Michael Kahn, *Cycles, Tips on Technicals*, 7 February, 1996 – Vol. 3, No. 12

În graficul de mai jos sunt prezentate cicluri pe termen scurt, în evoluția cursului obligațiunilor emise de guvernul Statelor Unite în perioada 1984-1985.



Sursa: Michael Kahn, *Cycles, Tips on Technicals*, 7 February, 1996 – Vol. 3, No. 12

Un ciclu major poate fi format din mai multe cicluri secundare sau cursul poate fi rezultatul a două cicluri, unul pe termen lung și unul pe termen mediu.

Pentru combinarea a două cicluri există următorul model:

$$y = A_1 \sin(\omega_1 t + p_1) + A_2 \sin(\omega_2 t + p_2) \text{ unde}$$

y – valoarea combinată a celor două cicluri;

A_i – amplitudinea ciclului i;

ω_i – numărul de repetiții ale ciclului i în 360 (2π radiani). Dacă, de exemplu, primul ciclu îl conține de 5 ori pe cel de al doilea (ca în graficul de mai sus), atunci ω_1/ω_2 este 5.

p_i – defazarea dintre cele două cicluri (presupunând că p_i este zero, dacă ciclurile pornesc în același timp).

6.7. Procese stohastice

Printre componentele unei serii de timp, fluctuațiile neregulate au un caracter aleatoriu. Evoluția unei variabile economice în timp este așadar un proces aleatoriu, nivelul său la un moment dat fiind determinat de ansamblul componentelor seriei, unele ele necunoscute, altele previzibile cu un anumit grad de aproximație (deci cu o anumită probabilitate). Procesul ce determină evoluția acestei variabile este așadar unul aleatoriu (de tip stohastic), elementele care caracterizează un astfel de proces, fiind, în cazul unei variabile economice, speranța matematică și dispersia.

Un proces stohastic este staționar dacă speranța matematică și dispersia corespunzătoare sunt constante în timp, nivelul lor rămânând același pentru oricare perioade succesive t , respectiv $t+1$:

- $E(y_t) = E(y_{t+1}) = \mu$, pentru două perioade oarecare ale procesului stohastic, media variabilei este aceeași;
- $\text{var}(y_t) < \infty$, existența unei dispersii finite și independente de factorul timp;
- $\text{cov}(y_t, y_{t+k}) = E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$, covarianța dintre două perioade diferite ale procesului stohastic este constantă și independentă de factorul timp, ea depinzând doar de lungimea k a intervalului ce separă cele două observații.

Un proces stohastic care satisface cele trei condiții de mai sus este staționar. Dacă, în plus, distribuția probabilității procesului respectiv este constantă, atunci el este strict staționar: această serie nu comportă o tendință, sezonabilitate și nici un alt factor care să depindă de timp. Exemplu clasic de proces staționar este zgomotul alb (“white noise”), care reprezintă o suită de variabile aleatoare având aceeași distribuție și care sunt mutual independente. Un proces de tip white noise este normal distribuit, cu medie zero și dispersie constantă.

Un proces staționar y_t este ergotic pentru medie, dacă media acestuia: $\bar{y} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t$

converge către speranța matematică $E(y_t)$, atunci când numărul observațiilor eșantionului (T) tinde către infinit.

În mod similar, un proces staționar y_t este ergotic pentru momentul de gradul doi, dacă expresia covarianței tinde în probabilitate către γ_t .

Sunt utilizate două categorii principale de procese stohastice staționare:

- ⇒ procese autoregresive (AR), în care valoarea curentă a observației este determinată de media ponderată a valorilor precedente ale variabilei;
- ⇒ procese ale mediilor mobile (MA – moving averages), unde valoarea prezentă a variabilei este o funcție de media ponderată a unei variabile aleatoare oarecare.

Pe lângă cele două categorii fundamentale, în practică este frecvent utilizată o combinație a celor două tipuri de procese, așa-numitele procese ARMA (autoregressive – moving averages). De asemenea se mai utilizează procesele de tip armonic și cele cu rădăcină unitară.

6.7.1. Procesele AR

Un proces autoregresiv este caracterizat prin relația de determinare ce există între nivelul curent al variabilei și valorile sale precedente. Forma generală a unui proces AR în care p variabile contribuie la nivelul curent al variabilei y este următoarea:

$y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \dots + a_p y_{t-p} + \varepsilon_t$, unde a_i reprezintă coeficienții ce urmează a fi estimați, iar ε este termenul rezidual aleatoriu care satisface condițiile clasice ale unei ecuații de regresie.

În funcție de numărul de perioade care influențează valoarea prezentă a variabilei, se disting diferite ordine ale proceselor autoregresive:

- MA(1) procese autoregresive de ordinul I, în care doar prima perioadă precedentă influențează nivelul variabilei curente: $y_t = a_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$;
- ...
- MA(p) procese autoregresive de ordinul p, în care nivelul curent al variabilei este în funcție de p perioade precedente: $y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \dots + a_p y_{t-p} + \varepsilon_t$.

Expresia de mai sus a unui proces autoregresiv de ordinul p se mai poate scrie în funcție de decalajele relative ale variabilei dependente. Pentru aceasta, se exprimă mai întâi termenul rezidual ce o funcție de y_t : $\varepsilon_t = y_t - (a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \dots + a_p y_{t-p})$. Dând factor

comun pe y_t : $\varepsilon_t = y_t (1 - a_1 \frac{y_{t-1}}{y_t} + a_2 \frac{y_{t-2}}{y_t} + \dots + a_p \frac{y_{t-p}}{y_t})$. Notând cu L^i raportul dintre

valoarea decalată cu i perioade și nivelul curent al variabilei: $L^i = \frac{y_{t-i}}{y_t}$, expresia

termenului rezidual devine: $\varepsilon_t = y_t (1 - a_1 L^1 + a_2 L^2 + \dots + a_p L^p)$. L^i poartă numele de operator de decalaj și exprimă raportul dintre nivelul variabilei din perioada respectivă i și cel curent.

Un caz particular de proces autoregresiv este cel cunoscut sub numele de random walk, în care valoarea curentă y_t a variabilei este determinată de nivelul său inițial y_0 și de suma

termenilor reziduali din perioadele precedente: $y_t = y_0 + \sum_{j=0}^{t-1} \varepsilon_{t-j}$. Un astfel de proces este

caracterizat printr-o puternică instabilitate deoarece dispersia variabilei dependente crește în timp ca urmare a acumulării erorilor: $Var(y_t) = \sigma^2 t$, unde σ^2 este constant.

6.7.2. Procesele MA

Într-un astfel de proces stohastic, fiecare observație y_t este generată de o medie ponderată de factori aleatori din q perioade precedente. Ca și în cazul unui proces autoregresiv, există mai multe ordine de mărime ale proceselor MA:

$$\text{MA}(1): y_t = \varepsilon_t - b_1 \varepsilon_{t-1}$$

...

$$\text{MA}(q): y_t = \varepsilon_t - b_1 \varepsilon_{t-1} - b_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - b_q \varepsilon_{t-q}$$

Unde b_i ($i = 1 \dots q$) reprezintă coeficienții procesului, iar ε_{t-i} sunt termenii reziduali, generați de un proces de tip white noise (distribuit normal, cu medie zero și dispersie constantă)

Forma generală a unui proces MA de ordinul q se mai poate scrie: $y_t = \varepsilon_t - \sum_{i=1}^q b_i \varepsilon_{t-i}$ sau, cu ajutorul operatorilor de decalaj temporal: $y_t = \varepsilon_t (1 - b_1 L^1 + b_2 L^2 + \dots + b_q L^q)$

Procesele MA sunt reprezentative pentru seriile cronologice care fluctuează în jurul mediei proprii. Un caz particular de proces MA este cel de tip IMA (infinite moving averages), în care valoarea curentă a variabilei dependente este determinată de o infinitate

de perioade precedente: $y_t = \varepsilon_t - \sum_{i=-\infty}^{\infty} b_i \varepsilon_{t-i}$.

Influența perioadelor asupra nivelului curent al unei observații poartă numele de memorie a procesului respectiv. În cazul proceselor IMA această memorie este infinită, însă contribuția ei se pierde pe măsură ce se îndepărtează în trecut.

6.7.3. Procesul ARMA

Este un proces generat de o combinație de valori trecute ale variabilei y_t și de termeni reziduali white noise ε_t . Fiind o simbioză a două procese diferite, procesele ARMA (autoregressive moving average) au două ordine de mărime (p și q):

$$y_t (1 - b_1 L^1 + b_2 L^2 + \dots + b_q L^q) = \varepsilon_t (1 - a_1 L^1 + a_2 L^2 + \dots + a_p L^p)$$

CA un caz particular, pentru $q = 0$, procesul ARMA(p, q) devine un proces AR(p), iar când $p = 0$ rezultă un proces AR(q).

6.7.4. Procesul ARIMA

Este o variantă a procesului precedent, particularitatea sa constând în existența unui anumit ordin de integrare d . Un proces ARIMA (autoregressive integrated moving average) este caracteristic seriilor nestaționare în tendință, permițând evaluarea fenomenelor ce prezintă un trend în timp. Acest trend este integrat în evoluția seriei. Ordinul de integrare d măsoară gradul curbei de tendință, altfel spus, influența pe care trendul seriei o are asupra evoluției de ansamblu a variabilei analizate.

Trendul unei serii poate fi liniar sau exponențial. În cazul unei curbe de tendință de ordinul I ($d = 1$), seria respectivă are un trend liniar, deci o dreaptă de tendință. Influența tendinței asupra variabilei y_t este deci: $y_t = a + bt$.

Pentru $d = 2$, trendul este dat de o funcție de gradul doi: $y_t = a + bt + ct^2$.

Izolarea tendinței în vederea determinării contribuției pe care aceasta o are asupra evoluției generale a seriei cronologice se face prin utilizarea diferențelor corespunzătoare ordinului de integrare. Astfel, în cazul unei serii integrate de ordinul I, se folosește prima diferență: $\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = (a + bt) - [a + b(t-1)] = b$.

Aplicând prima diferență, seria y_t devine așadar constantă față de tendința generată de timp, particularitate ce corespunde condițiilor de existență ale proceselor staționare de tip AR sau MA.

În cazul unei serii integrate de ordinul II ($d = 2$), vom utiliza două etape pentru izolarea tendinței: transformarea variabilei prin prima diferență, apoi utilizarea celei de-a doua diferențe pentru o nouă transformare a rezultatului obținut după prima transformare.

Prin aplicarea primei diferențe vom obține:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = (a + bt + ct^2) - [a + b(t-1) + c(t-1)^2] = b + 2ct - c.$$

Trendul inițial de ordinul II este transformat, după parcurgerea primei etape, într-unul liniar. Utilizând ce-a de-a doua diferență, acesta este eliminat complet:

$$\Delta^2 y_t = \Delta y_t - \Delta y_{t-1} = (b + 2ct - c) - [b + 2c(t-1) - c] = 2c$$

6.7.5. Procesul SARIMA

Procesul SARIMA (seasonal autoregressive integrated moving average) este o variantă a procesului ARIMA, în care nu numai tendința dată de timp este integrată în evoluția seriei, ci și componenta sezonieră. Un proces SARIMA (p, d, s, q) conține așadar un ordin suplimentar de integrare s , corespunzător acestei componente sezoniere. Mărimea ordinului s de integrare sezonieră depinde de periodicitatea observațiilor statistice. Astfel, $s = 4$ pentru serii trimestriale, $s = 12$ pentru cele lunare etc.

Transformarea procesului SARIMA într-unul staționar de tip ARMA se face printr-un procedeu similar de iterații succesive prin utilizarea diferențelor corespunzătoare. Într-o primă etapă, iterațiile sunt efectuate pentru transformarea procesului SARIMA într-un proces ARIMA, izolând deci componenta sezonieră. Într-o a doua etapă, procedeul iterativ prezentat mai sus permite o nouă transformare, procesul ARIMA obținut după prima etapă devenind unul staționar de tip ARMA.

6.7.6. Procese staționare cu rădăcină unitară

Un caz particular de operator de decalaj este cel de tip diferențial. Spre deosebire de operatorul obișnuit, care exprimă un raport între două nivele diferite de timp, expresia operatorului diferențial este dată de diferența dintre nivelul curent și cel din perioada trecută i : $\lambda^i = y_t - y_{t-1}$.

Operatorul cu decalaj diferențial este utilizat pentru a exprima procesele staționare cu rădăcină unitară, care au următoarea formă matematică: $(1 + \lambda)y_t = \delta + \varphi(\lambda)\varepsilon_t$, unde δ reprezintă media expresiei $(1 + \lambda)y_t$, iar $\varphi(\lambda) = \frac{1 + a_1\lambda + a_2\lambda^2 + \dots + a_q\lambda^q}{1 - b_1\lambda - b_2\lambda^2 - \dots - b_q\lambda^q}$.

6.7.7. Procesul armonic

Procesele stohastice descrise mai sus fac parte din categoria generală a proceselor temporale. Timpul reprezintă argumentul relației funcționale de tip matematic ce caracterizează aceste procese și, în același timp, domeniul lor de definiție, evoluția proceselor respective desfășurându-se pe intervale de timp (finite sau infinite) bine determinate. Dar există și fenomene caracterizate printr-o periodicitate temporală foarte pronunțată. Chiar dacă evoluția fenomenelor are loc într-un interval de timp similar celui caracteristic proceselor temporale, regularitatea periodicității acestor procese permite analiza lor prin intermediul funcțiilor trigonometrice (sinus, respectiv cosinus), deci pe un subinterval de timp care corespunde unei perioade complete a fenomenului. Procesele ce descriu din punct de vedere econometric aceste fenomene se numesc procese armonice și ele fac obiectul analizei spectrale.

Într-un proces armonic, evoluția variabilei y_t este generată de suma ponderată a unor funcții periodice de tip sinus și cosinus. Argumentele acestor funcții sunt date de timpul t , respectiv frecvența procesului respectiv. Știm că expresia covarianței unui proces stohastic este: $\text{cov}(y_t, y_{t+k}) = E[(y_t - \mu)(y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$.

Dacă ansamblul tuturor covarianțelor se pot însuma, atunci există o funcție, numită funcția generatoare a covariațiilor procesului, $g_y(z) = \sum_{j=-\infty}^{\infty} \gamma_j z^j$, unde z reprezintă un scalar oarecare. Dacă z este evaluat într-un punct bine definit printr-o funcție de tipul

$z = e^{-j\lambda}$, atunci z devine o variabilă aleatoare, iar seria y_t va fi generată de următorul

proces:
$$y_t = \sum_{j=1}^h e^{i\lambda_j t} z_j.$$

Vectorul cu n dimensiuni al variabilei aleatoare z aparține unui domeniu de definiție oarecare Ω din mulțimea numerelor complexe, iar dispersia acestei variabile este finită: $E(z z') < \infty$, iar parametrul λ este crescător în j : $\lambda_1 < \lambda_2 < \dots < \lambda_j$.

Utilizând următoarea echivalență trigonometrică: $e^{i\lambda_j t} = \cos(\lambda_j t) + i \sin(\lambda_j t)$ rezultă că variabila y_t este suma unui număr finit de funcții trigonometrice discrete care au ca argument timpul t , ponderea fiecărui element al acestei sume fiind z_j . Factorul de ponderare poate fi exprimat sub forma următoare: $z_j = |z_j| e^{i\phi(j)t}$. În acest caz, variabila aleatoare $|z_j|$ exprimă amplitudinea procesului, iar funcția aleatoare $\phi(j)$ defazăjul funcției $\exp(i\lambda_j t)$. Parametrul λ_j se numește frecvență unghiulară asociată numărului total de perioade T_j , cu care se află în următoarea relație: $T_j = \frac{2\pi}{\lambda_j}$.

Întrucât timpul este o variabilă discretă în acest tip de proces, el ia valori în mulțimea numerelor întregi. Prin urmare, frecvența unghiulară λ_j va aparține intervalului $(-\pi, \pi]$, ceea ce presupune că, pentru orice valoare reală a acestei frecvențe, vom avea:

$\lambda_j = k\pi + \lambda^*$, unde $\lambda^* \in (-\pi, \pi]$, iar k este un număr întreg par (2, -8, 6 etc.). Această particularitate trigonometrică conferă termenului $\exp(i\lambda_j t)$ următoarea proprietate:

$$e^{i\lambda_j t} = e^{i(k\pi + \lambda^*)t} = e^{i\lambda^* t}, \text{ întrucât pentru valorile } t \in Z, \text{ avem: } e^{ik\pi} = 1.$$

Prin urmare, cele două funcții de tip $\exp(i\lambda_j t)$, respectiv $\exp(i\lambda_j^* t)$ sunt echivalente. Cea mai mare frecvență a procesului armonic este π , numită **frecvență Nyquist**, și ea corespunde unei lungimi a perioadei de tip $T = 2$. Aceasta presupune că, pentru observații trimestriale, vom putea observa o evoluție sinusoidală (sau cosinusoidală) a seriei pe o perioadă totală de 2 trimestre.

Un proces armonic, deși stohastic, nu este întotdeauna staționar. Condițiile de staționaritate (medie și dispersie constante) sunt următoarele:

- $E(y_t) = E(z_j)$ dacă $\lambda_j = 0$, $E(y_t) = 0$ dacă $\lambda_j \neq 0$;

- $E(x_s x_t) = \sum_{j=1}^h e^{i\lambda_j(s-t)} E(z_j z'_j).$

În cea de-a doua condiție, $E(z_j z'_j)$ poartă numele de distribuție spectrală a variabilei aleatoare z , fiind definită pe intervalul $(-\pi, \pi]$ și luând valori în mulțimea numerelor

reale $R^{n \times n}$. Această distribuție, pentru valori diferite de zero ale frecvenței unghiulare λ , este chiar dispersia variabilei z . ea este o funcție monotonă, nenegativă și continuă, exprimând atât frecvența procesului armonic cât și speranța matematică a amplitudinii.

6.7.8. Determinarea intervalului de variație al cursului bursier pe baza proceselor stohastice

Rentabilitatea cursului bursier descriind un proces Wiener, și scriind rentabilitatea ca $\frac{dS}{S}$

sau $\frac{\Delta S}{S}$, atunci: $\frac{dS}{S} = \mu dt + \sigma dz$ sau $\frac{\Delta S}{S} = \mu \Delta t + \sigma \Delta z$, unde μ este media și σ^2

dispersia, $dz = \varepsilon \sqrt{dt}$ sau $\Delta z = \varepsilon \sqrt{\Delta t}$; ε descriind o distribuție normală standard cu media 0 și varianța 1 și fiind necorelată ($\text{cov}(\varepsilon(t_1), \varepsilon(t_2)) = 0$).

Pe baza proprietăților de mai sus rezultă: $E(dz) = 0$; $\text{Var}(dz) = dt$.

$$\ln S_t - \ln S \approx \Phi\left(\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t), \sigma \sqrt{T-t}\right)$$

$$\Rightarrow \ln S_t \approx \Phi\left(\ln S + \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t), \sigma \sqrt{T-t}\right).$$

Logaritmul cursului peste T-t va fi normal distribuit cu media $\mu' = \ln S + \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)$

și abaterea medie pătratică $\sigma' = \sigma \sqrt{T-t}$.

Cu probabilitatea (standard) de 95%, logaritmul cursului bursier se va situa după T-t în intervalul: $(\mu' - 1,96\sigma', \mu' + 1,96\sigma')$.

Media $\mu' = \ln S + \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)$ și abaterea medie pătratică $\sigma' = \sigma \sqrt{T-t}$ s-au

determinat astfel după cum urmează:

Din $\frac{dS}{S} = \mu dt + \sigma dz$ rezultă: $dS = \mu S dt + \sigma S dz$.

Conform lemei lui Ito: dacă $G(x(t), t)$ unde x descrie un proces Wiener cu coeficienții a și

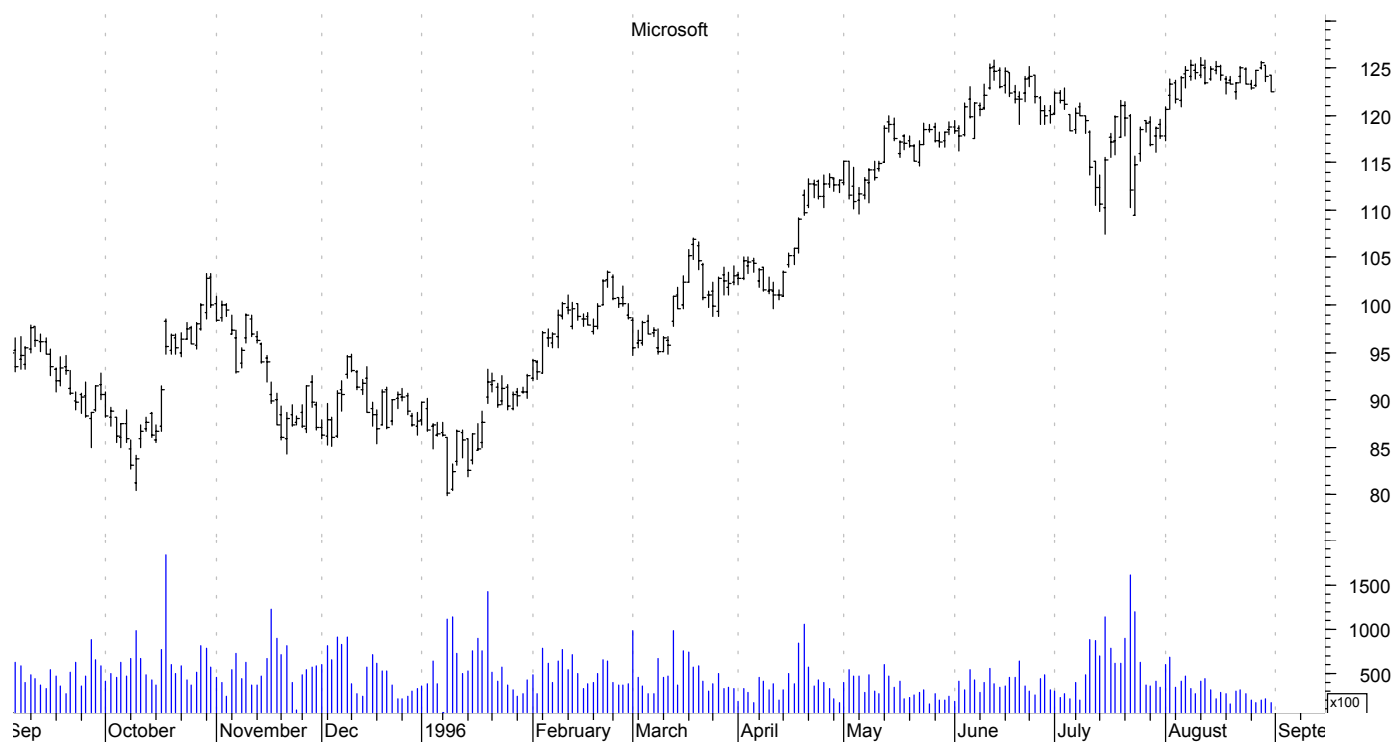
b , atunci: $dG = \left(a \frac{\partial G}{\partial x} + \frac{\partial G}{\partial t} + \frac{1}{2} b^2 \frac{\partial^2 G}{\partial x^2}\right) dt + b \frac{\partial G}{\partial x} dz$.

Fie $G = \ln(S)$. Atunci: $\frac{\partial G}{\partial S} = \frac{1}{S}$; $\frac{\partial^2 G}{\partial S^2} = -\frac{1}{S^2}$; $\frac{\partial G}{\partial t} = 0$ și $dG = \left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right) dt + \sigma dz$.

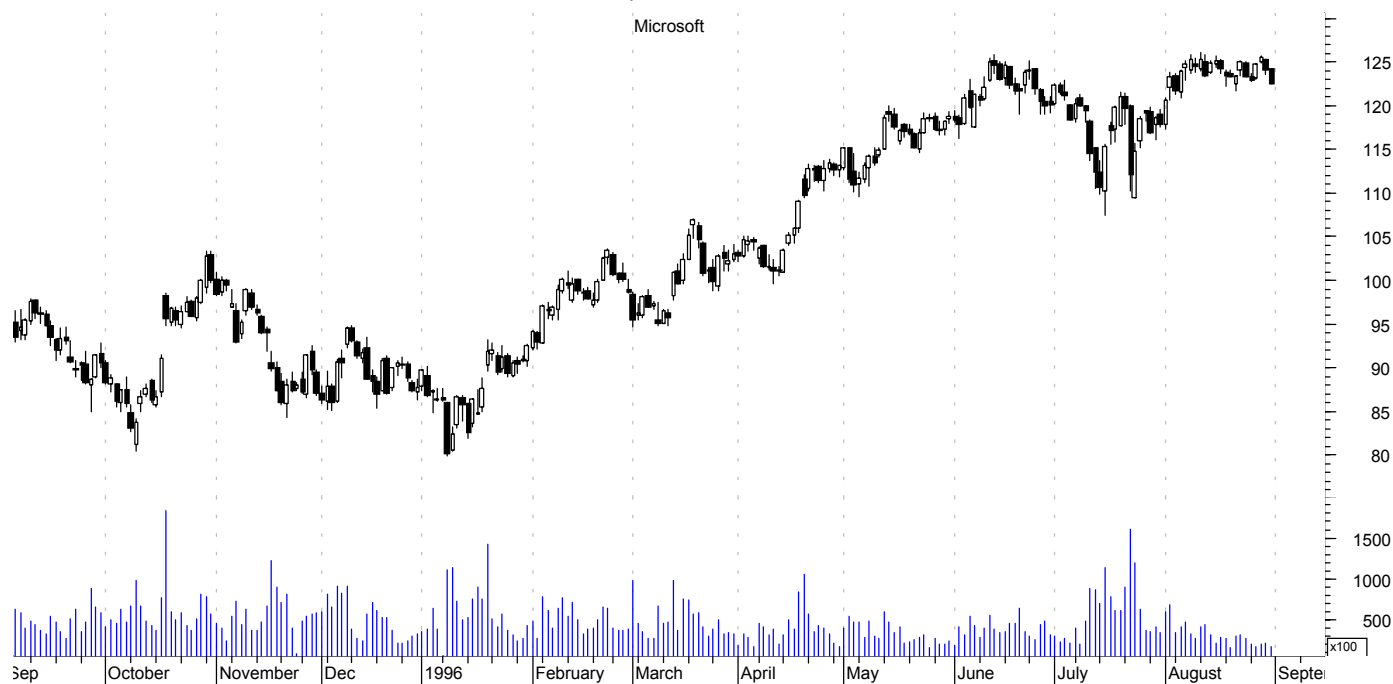
Anexa I – Grafice folosite în analiza tehnică

Evoluția cursului acțiunilor Microsoft pe perioada septembrie 1995 – septembrie 1996

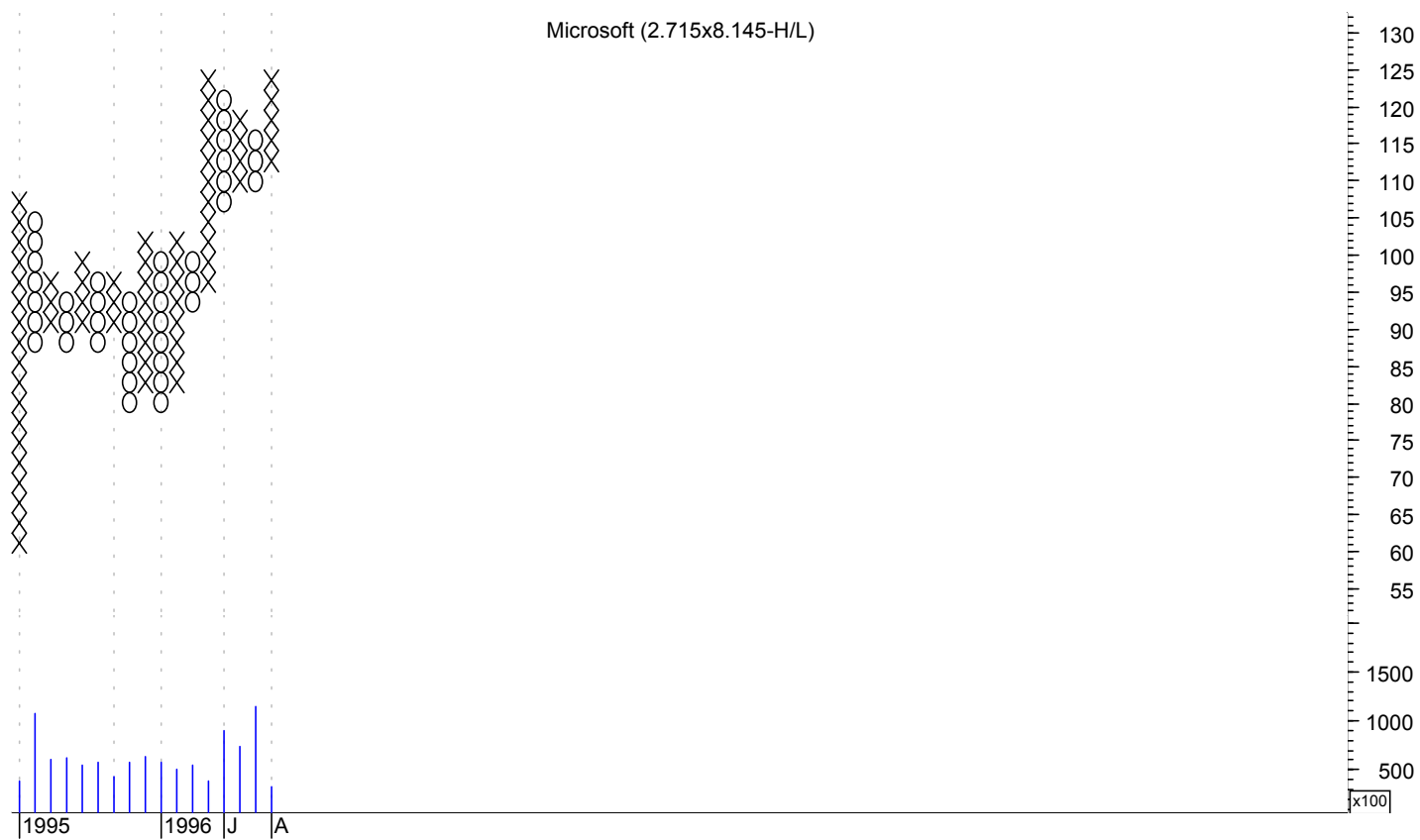
Graficul prin bare cu volumul tranzacțiilor



Graficul "Candlestick" cu volumul tranzacțiilor



Graficul "Poin and Figure"



Anexa II – Indicele Dow Jones

Cel mai cunoscut dintre indicii de bursă este Dow Jones, denumit după numele a doi celebri specialiști financiari: Charles Dow a avut idea de a calcula un curs mediu al mai multor forme (11 în acea vreme) pentru a evidenția trendul pieței.

După ce în 1916 memoriul de acțiune cuprins în indice a fost extins la 20, în 1928 s-a ajuns la formula actuală a indicelui industrial Dow Jones, care include 30 de firme.

Deși, în mod tradițional se vorbește despre indicele Dow Jones ca o medie a cursurilor acțiunilor componente, din punct de vedere tehnic el se calculează în prezent nu prin însumarea cursurilor celor 30 de acțiuni și împărțirea sumei la numărul acțiunilor componente (așa se făcea la început), ci prin divizarea sumei cursurilor la un coeficient stabilit de NYSE; în ultimii zece ani acest coeficient a variat între 0,75 și 0,9.

Modificările coeficientului respectiv au în vedere schimbările care apar în valoarea de piață unitară a titlurilor componente ale indicelui în urma fuzionărilor, “divizărilor de acțiuni” (“stock split”) sau a altor asemenea situații.

Formula de calcul este:

$$DJIA_t = \sum_{i=1}^{30} P_{it} / D_{adj}$$

unde: P_{it} reprezintă prețul de închidere din ziua t , iar D_{adj} – divizorul de ajustare.

Prin urmare, indicele Dow Jones nu arată cursul mediu al acțiunilor componente; el are sens doar ca reflectare a nivelului pieței într-un anumit moment în raport cu un moment de referință: de aceea se și exprimă în puncte.

De fapt, există în prezent patru indici Dow Jones:

- indicele industrial (Dow Jones Industrial Average, DJIA), care a fost definit mai sus; cele 30 de titluri componente dețin 15-20% din valoarea capitalizată la NYSE;
- indicele transporturilor (Dow Jones Railroad Average), creat în 1896 și care cuprinde acțiunile a 20 de companii din domeniul transporturilor feroviare, rutiere și aviatice (diferite de cele DJIA);
- indicele serviciilor publice (Dow Jones Utility Average) creat în 1929 și care în prezent conține 15 acțiuni;
- indicele compus (compozit) (Dow Jones Composite), care reflectă cursurile celor 65 de acțiuni din indicii sectoriali.

Indicii reprezentativi, cum este DJIA au o mare importanță pentru oamenii de bursă și pentru întreaga lume de afaceri, deoarece reflectă mișcarea de ansamblu a pieței bursiere, tendințele de creștere sau de scădere, orientând investitorii în opțiunile lor. O creștere durabilă a indicilor înseamnă o bursă puternică, atractivă, care reflectă optimism în cercurile de afaceri: în limbajul bursier se vorbește despre o piață „sub semnul taurului” („bull market”), caracterizată prin sporirea continuă a cursului acțiunilor și un volum important de tranzacții. O tendință descendentă durabilă a indicilor înseamnă o piață

slabă, lipsită de interes pentru tranzacții, pesimism în cercurile de afaceri; în limbajul de specialitate se vorbește despre o piață „sub semnul ursului“ („bear market“).

Compoziția pe acțiuni a indicilor Dow Jones s-a schimbat de mai multe ori, reflectând schimbări în ierarhia firmelor americane reprezentative.

În 1991 s-a făcut cea mai mare modificare din 1959 (când fuseseră înlocuite 4 acțiuni), înlocuindu-se trei acțiuni (United States Steel Corporation, Naviston și Primerica) cu, respectiv, Walt Disney Company, Caterpillar și J. P. Morgan (prima bancă intrată în indice). Această modificare are o semnificație care depășește aspectele pur tehnice: pentru menținerea caracterului reprezentativ al indicelui Dow Jones a trebuit să se renunțe la selectarea exclusivă a firmelor industriale, acceptând și alte firme din sfera serviciilor (Walt Disney și J. P. Morgan). Este aici respectarea unui proces general în economia modernă: trecerea dinspre sectorul secundar, spre sectorul terțiar.

În prezent, indicele bursier DJIA este compus din:

Societatea	Sectorul	Beneficiul net/acțiune (\$)	Pondere %
Allied Signal	Conglomerat	3,6	2,4
Alcoa	Aluminiu	9,28	4,4
American Express	Servicii financiare	3,29	2,1
ATT	Telecomunicații	2,97	2,8
Bethlehem Steel	Oțel	3,45	1,3
Boeing	Aeronautică	5,45	4,2
Chevron	Automobile	4,80	4,5
Coca-Cola	Băuturi	5,95	4,7
Du Pont	Chimie	11,44	2,6
Eastman Kodak	Fotografie	4,31	2,7
Exon	Petrol și gaz	3,97	3,3
General Electric	Conglomerat	4,89	4,4
General Motors	Automobile	5,88	2,9
GoodYear	Pneumatice	5,87	2,5
IBM	Informatică	9,97	6,8
International Paper	Hârtie	6,87	3,6
McDonald's	Alimentație publică	2,21	2,2
Merck	Farmacie	4,57	5,1
Navistar	Electronică	0,43	0,3
3M	Bunuri de consum	6,06	5,3
Philip Morris	Tutun	3,62	2,6
Primerica	Servicii financiare	3,22	1,8
Procter & Gamble	Cosmetice	4,17	4,4
Sears Roebuck	Comerț	4,90	2,7
Texaco	Petrol și gaz	5,02	4,0
USX	Informatică	2,87	2,4
Union Carbide	Chimie	3,77	1,5
United Technologies	Aeronautică	5,74	3,5

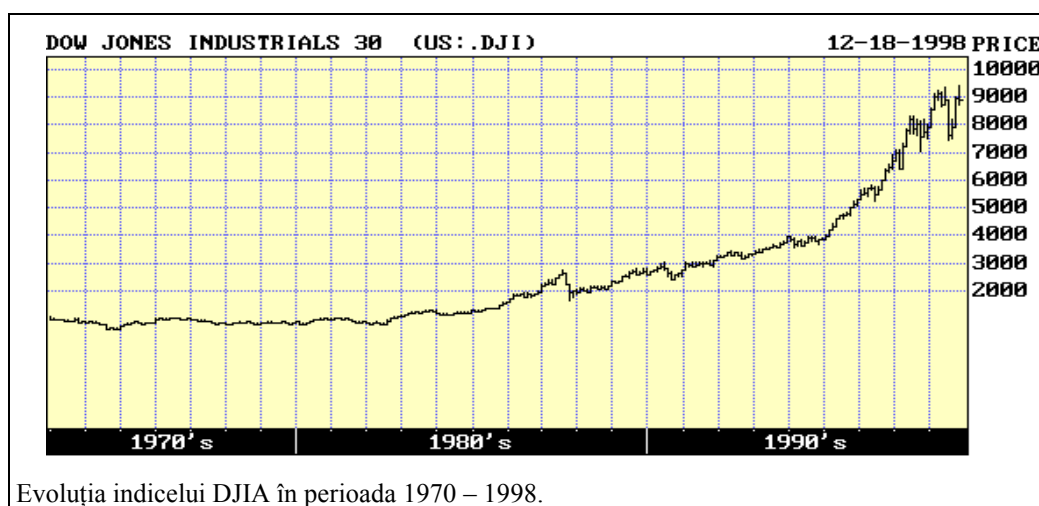
Westinghouse	Electricitate	6,90	5,0
Wollworth	Comerț	5,60	4,1

Evoluția indicelui DJIA:

Pornind de la nivelul 100 în 1942, indicele atinge 1000 (1965) se ridică la 1300 (1985) pentru a ajunge la 2879 (iunie 1990) și 4000 (decembrie 1994).

Anumite evenimente politice majore (războaie, tensiune internațională, schimbări de guverne, etc.) au o influență puternică asupra bursei. Iată exemple care pun în evidență sensibilitatea față de factorul politic, dar și reacția uneori neașteptată a indicilor bursieri la evoluția evenimentelor:

- anunțarea intrării SUA în războiul coreean pe 15 iulie 1950 și cererea adresată Congresului de către președintele Harry S. Truman, privind alocarea sumei de 10 miliarde \$ pentru un masiv program de reînarmare au condus la o puternică creștere a cursului acțiunilor (în special ale companiilor producătoare de avioane, mașini, țigări, cupru și oțel);
- teama și incertitudinea în legătură cu viitorul națiunii, care s-au manifestat în rândul americanilor în urma asasinării președintelui Kennedy în 1963, au declanșat o serie de vânzări rapide de acțiuni înregistrându-se, în mai puțin de o oră, pierderi de valoare la titluri apreciate la 13 miliarde \$ (11 noiembrie 1963). Pentru a controla și stopa panica vânzărilor, bursa din New York a încetat temporar tranzacțiile;
- anunțul făcut de președintele Nixon cu privire la înghețarea preturilor și a salariilor (în vederea stopării ratei înalte a inflației), în 1971, a determinat pe 6 august 1971 o creștere a indicelui Dow Jones Industrial cu 32,93 puncte, cea mai mare creștere în 24 de ore din acel timp;
- față de puciul de la Moscova (august 1991), răspunsul dat de Wall Street a fost puternic: DJIA a scăzut cu 100 de puncte, iar cele 30 de acțiuni care îl compun au încetat să fie tranzacționate, pentru că nu se mai găseau cumpărători pe piață care să răspundă ordinelor de vânzare. La închiderea bursei pe 19 august 1991 indicele era doar cu 70 de puncte sub nivelul de 1898, înregistrând totuși o scădere de 2,4% pe zi. când momentul puciului a fost depășit, la 21 august, indicele a crescut, fiind la închidere de 3002 puncte, deci mai mare decât fusese la începutul zilei de 19 august.



Evoluția indicelui DJIA în perioada 1970 – 1998.

Cap. 7

Intermediarii financiari – riscuri specifice, metode de gestionare a acestora

Intermediarii financiari sunt firme care operează ca mijlocitori ai sistemului financiar. Ei emit drepturi proprii (cum ar fi depozitele formate din economii și împrumuturi) și folosesc fondurile încasate în schimbul acestor drepturi pentru a oferi împrumuturi. Există trei avantaje ale activității de intermediere financiară:

- Costuri mai reduse de tranzacție;
- Asigurarea unor împrumuturi pe termen lung;
- Riscuri reduse.

Intermediarii financiari sunt bancari (băncile comerciale) și nebancari.

Băncile comerciale s-au afirmat esențial ca instituții monetare, ca intermediari monetari, a căror caracteristică esențială este posibilitatea de a pune în circulație creanțe asupra lor înseși, care sporesc masa mijloacelor de plată, volumul circulației monetare: transformă activele nemonetare (cambii, obligații) în instrumente de plată. De asemenea, prin înscrierea în conturile de la bancă a creditelor acordate se creează moneda scripturală.

Funcții principale ale băncilor comerciale sunt:

- mobilizarea resurselor;
- acordarea de credite;
- centru de efectuare a plăților între titularii de cont.

Intermediarii nebancari sunt formați din instituții depozitare și nedepozitare.

Instituțiile depozitare emit drepturi proprii. Acestea reprezintă sumele depuse la cerere, în conturile existente și sumele depuse pe un anumit termen. Instituțiile depozitare sunt băncile comerciale, casele de economii și împrumuturi, băncile de economii mutuale și uniunile de credit.

Instituțiile nedepozitare sunt:

- Agenții de bursă care intermediază vânzarea și cumpărarea de titluri de valoare pentru clienții lor în schimbul unui comision. În plus, ele le oferă sfaturi clienților lor pentru a face investiții.
- Băncile de investiții, denumite și “bănci comerciant” acționează pe post de consultanți și agenți pentru companiile care doresc să își procure capital sau care doresc să emită titluri. Banca de investiții, sau adesea un grup de bănci de investiții denumit sindicat, poate cumpăra titlurile emise de companii și le vinde ulterior (eventual cu un preț mai mare). De asemenea, banca de investiții poate acționa ca agent al companiilor, percepând un comision pentru vânzarea titlurilor emise de

acestea. În plus, banca de investiții obține un venit substanțial din acordarea de sfaturi firmelor și efectuarea de aranjamente de fuzionări și achiziții.

- Agenții de asigurări – intermediază vânzarea/cumpărarea de asigurări.
- Fondurile private de pensii
- Fondurile mutuale – sunt firme ce investesc fondurile primite de la clienți în titluri. Pentru micii investitori, fondurile mutuale constituie o cale de diversificare a investițiilor și de evitare a costurilor de tranzacție cu ocazia cumpărării de titluri în cantități mici.
- Fonduri mutuale care participă pe piața monetară – nu investesc în acțiuni și obligațiuni, ci în titluri pe termen scurt.
- Companii de asigurări pe viață
- Companii de asigurări în caz de accidente.

Aceste instituții se confruntă cu mai multe tipuri de riscuri, dintre care cele mai importante sunt:

- ⇒ Riscul de creditare, denumit și risc de insolvabilitate al debitorului, risc de nereambursare cel care ia bani cu împrumut s-ar putea să dea faliment și să nu-și plătească nici dobânda, nici capitalul inițial împrumutat.
- ⇒ Riscul de lichiditate sau riscul de finanțare. Exprimă probabilitatea finanțării efective a operațiilor bancare. Pentru cei care și-au investit banii la societatea financiară respectivă există posibilitatea de a nu-și putea recupera fondurile avansate.
- ⇒ Riscul puterii de cumpărare: pentru împrumuturi există posibilitatea ca valoarea reală a împrumutului când este rambursat ca și valoarea reală a dobânzilor primite să fie mai mici decât se așteaptă cel care împrumută, pentru că rata inflației a fost mai mare decât s-a estimat că va fi.
- ⇒ Riscul de piață sau risc de variație a valorii activelor financiare, apare ca risc de variație a ratei dobânzii, risc valutar și risc de variație a cursului activelor financiare. Exprimă probabilitatea ca o variație a condițiilor de piață să afecteze negativ profitul.
- ⇒ Riscul de portofoliu – riscul scăderii valorii portofoliului de active financiare deținute.
- ⇒ Riscul de faliment, riscul de capital sau riscul de îndatorare excesivă – exprimă probabilitatea ca fondurile proprii să nu fie suficiente pentru a acoperi pierderile rezultate din activitatea curentă.

7.1. Managementul riscului ratei dobânzii - Imunizarea

Imunizarea se referă la nevoia de a garanta o rată minimă de rentabilitate asupra unui orizont de timp.

7.1.1. Durata

Durata măsoară sensibilitatea unui activ la mișcările ratei dobânzii și se calculează prin ponderarea maturității cu valoarea prezentă a veniturilor:

$D = \frac{1}{P} \sum_{t=1}^T \frac{t \times C_t}{(1+y)^t}$, unde D este durata obligațiunii, P – prețul de piață al obligațiunii, C_t – dobânda sau rambursarea din anul t , T – numărul de perioade până la maturitate, y – randamentul obligațiunii.

Legătura dintre prețul obligațiunii și durată

Considerând prețul obligațiunii pe piață ca fiind valoarea prezentă a veniturilor viitoare, se obține: $P = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+y)^t}$.

Senzitivitatea prețului obligațiunii în funcție de schimbarea ratei dobânzii (obligațiunii) se obține derivând în funcție de y funcția prețului obligațiunii:

$$\frac{dP}{dy} = \sum_{t=1}^T \frac{(-t) \times C_t}{(1+y)^{t+1}} = -\frac{1}{1+y} \sum_{t=1}^T \frac{t \times C_t}{(1+y)^t}.$$

Luând în calcul durata, sensibilitatea prețului obligațiunii devine:

$$\frac{dP}{dy} = -\frac{D \times P}{1+y}.$$

Durata, de asemenea, exprimă dimensiunea timp a unei investiții, luând în considerare fluxurile de pe parcursul investiției, și poate fi interpretată ca o măsură a maturității efective a obligațiunii.

Durata este (strict) o măsură a expunerii la mișcări instantanee (deoarece schimbările în prețul obligațiunii menține timpul până la maturitate constant), mici (pentru a fi valabilă aproximarea liniară) și asemănătoare, egale (“parallel”) (deoarece schimbarea randamentului (“yield”) se aplică tuturor cupoanelor indiferent de maturitatea lor).

Pentru un portofoliu format din obligațiuni, durata portofoliului este media ponderată a duratelor obligațiunilor din portofoliu: $PD = \sum_{i=1}^n x_i D_i$, unde PD este durata portofoliului,

x_i – ponderea investiției în obligațiuni i , D_i – durata obligațiunii i , n – numărul de obligațiuni din portofoliu.

Factori care afectează durata

$D = \frac{c(1+y)[(1+y)^T - 1] + yT(y-c)}{cy[(1+y)^T - 1] + y^2}$, unde c este rata constantă a dobânzii (“constant coupon rate”).

Pentru o obligațiune cu cupon zero, durata este egală cu maturitatea.

Când $y = c$: $D = \frac{y(1+y)}{y^2 + y^2[(1+y)^T - 1]^{-1}}$ de unde rezultă că $D < \frac{1+y}{y}$ ⁶³.

⁶³ Sursa: Philippe Jorion & Sorkis Joseph Khoury, Financial Risk Management – Domestic and International Dimension, Blackwell Business, 1996

Dacă durata aceasta implică că a crescut și maturitatea, iar dacă durata scade înseamnă că a crescut randamentul.

7.1.2. Folosirea duratei în managementul riscului financiar

Un portofoliu este imunizat față de riscul rata dobânzii atunci când durata aceluia portofoliu este egală cu orizontul de timp dorit al investiției. Dacă durata nu este egală cu orizontul de investiție, atunci, randamentul va fi mai mare sau mai mic decât cel inițial în funcție de relația dintre durată și perioada de deținere a titlului.

Mc. Enally a ajuns la concluzia că randamentul realizat este media ponderată a randamentului până la maturitate și a ratei de reinvestiție:

$$RY = \frac{D}{H} y + \left[1 - \frac{D}{H} \right] \times RR, \text{ unde } RY \text{ reprezintă randamentul realizat, } D - \text{durata}$$

portofoliului, H – perioada de deținere, RR – rata medie de reinvestire.

Durata poate fi folosită pentru a imuniza un portofoliu împotriva schimbărilor ratei dobânzii. În practică, datorită schimbării randamentului pieței și a perioadei până la maturitate, durata se va schimba pe perioada orizontului de investiție. Din această cauză, imunizarea pe baza duratei necesită o strategie dinamică. Aceasta adeseori se traduce în reimmunizări lunare.

Limitări ale duratei:

- Cash flow-urile. Din moment ce durata se referă la cronometrarea (“timing”) cash flow-urilor, acestea trebuie știute cu siguranță. În prezența nesiguranței, durata va deveni un număr probabilistic, reflectând o maturitate aproximativă a celei actuale.
- Durata presupune:
 - uniformă a structurii termenelor și mișcări asemănătoare sau egale în toată perioada de timp pentru a se menține uniformitatea. Alte tipuri de mișcări în structura termenelor: multiplicative, aditive sau mișcări lungi, vor face durata neconcludentă.
 - o curbă uniformă (“flat”) a randamentului deoarece, fiecare cash flow este actualizat la aceeași rată.

Managementul activelor și pasivelor (“asset/liability management”)

Analiza decalajului maturizării (“maturing gap analysis”) clasifică activele și pasivele în perioade de timp (“buckets”):

- 0 – 90 de zile
- 90 – 180 de zile
- peste 180 de zile.

Apoi, managementul decalajului în maturitate presupune managementul separat a fiecărui interval pentru a se controla expunerea față de rata dobânzii.

Modelul decalajului de durată (“duratin gap anlysis”) – DGA

DGA relevă riscul ratei dobânzii cu care se confruntă instituția într-un singur număr. DGA începe prin identificarea țintei. Există patru ținte alese de către management:

- valoarea nominală a capitalului,
- raportul capital/active,
- profitul net,
- raportul profit net/active.

Pentru a se estima efectul ratei dobânzii asupra uneia dintre cei patru indicatori, se calculează durata pentru acel indicator și se multiplică cu schimbarea indicatorului (“rate change”).

Durata poate fi folosită pentru a face legătura dintre schimbările în rata dobânzii și schimbările în cursul acțiunilor pe baza următoarei ecuații: $\frac{\Delta P}{P} = -D \frac{\Delta y}{1+y}$, unde P reprezintă prețul acțiunii, D – durata, y – randamentul până la maturitate (“yield to maturity”)

➤ Valoarea capitalului

Durata capitalului reflectă sensibilitatea ratei dobânzii asupra cererilor posesorilor de acțiuni comune către bancă. În acest fel, o valoare mare a duratei capitalului arată că poziția curentă a capitalului are o expunere mică la schimbările ratei dobânzii.

Decalajul de durată (“duration gap”) este: $DGAP_E = D_E$.

Efectul duratei capitalului asupra valorii de piață a capitalului în condițiile unei rate a dobânzii dinamice este: $\Delta V_E \approx V_E \left[-\frac{D_E}{(1+y)} \right] \Delta y = \left[\frac{V_L D_L}{(1+y)} - \frac{V_A D_A}{(1+y)} \right] \Delta y$ ⁶⁴, unde D_E

reprezintă durata capitalului, ΔV_E - schimbarea în valoarea de piață a capitalului, V_L – valoarea de piață a pasivelor, D_L – durata pasivelor, V_A – valoarea de piață a activelor, D_L – durata activelor, Δy - schimbarea în rata dobânzii.

➤ Raportul active/capital

Decalajul de durată al acestui raport este: $DGAP_L = D_E - D_A$.

⁶⁴ Sursa: Philipe Jorion & Sorkis Joseph Khoury, Financial Risk Management – Domestic and International Dimension, Blackwell Business, 1996

Efectul duratei asupra raportului active/capital în cazul unei rate a dobânzii dinamice:

$$D(A/E) \approx (A/E) \frac{D_E - D_A}{(1+y)} \Delta y = \frac{\frac{AL}{E^2} (D_A - D_L)}{(1+y)} \Delta y^{65}.$$

➤ Randamentul capitalului total (“total return of equity”)

Decalajul de durată pentru imunizarea randamentului total în funcție de valoarea de piață a capitalului este: $DGAP_{TR} = D_E - H$, unde H este perioada de deținere, în cadrul căreia managementul dorește să asigure randamentul actual. Când $D_E = H$, randamentul în funcție de valoarea de piață a capitalului pe orizontul de timp dorit este imunizat.

➤ Valoarea contabilă a dobânzilor nete (diferența dintre dobânzile încasate și cele plătite)

Decalajul de durată pentru valoarea contabilă a dobânzilor nete este definit ca fiind suma veniturilor din activele deținute plus câștigurile din reinvestirea acestor venituri până la sfârșitul anului contabil minus dobânzile plătite în cursul anului contabil:

$DGAP_{NI} = V_{RSA}(1 - D_{RSA}) - V_{RSL}(1 - D_{RSL})$, unde $DGAP_{NI}$ reprezintă decalajul de durată pentru valoarea contabilă a dobânzilor nete, V_{RSA} – valoarea de piață a activelor sensibile la rata dobânzii, D_{RSA} – durata activelor sensibile la rata dobânzii, V_{RSL} – valoarea de piață a pasivelor sensibile la rata dobânzii, D_{RSL} – durata pasivelor sensibile la rata dobânzii.

Pentru o imunizare completă, decalajul de durată trebuie să fie zero.

7.1.3. Utilizarea contractelor forward pe rata dobânzii în managementul riscului ratei dobânzii

Convenția de anticipație asupra ratei dobânzii (FRA = Forward Rate Agreement) este o operațiune prin care cele două părți convin unui împrumut exprimat la un nivel dat convenit, respectiv “noțional”, a cărui rată a dobânzii este stabilită inițial.

Convenția are efect la o dată în viitor, data de lichidare anterioară și diferită de scadență.

La data lichidării operațiunea se va încheia prin plata diferenței de dobânzi între rata convenită și dobânda de piață. Evaluarea sumelor de plată se face în ajunul zilei de lichidare în care se face plata. Perioadele de angajare sunt de 3, 6, 9 și 12 luni.

Se fac cotații ale prețurilor de achiziție și vânzare. Contractul se asimilează, de fapt, celor de pe piața organizată. Se menține riscul de contrapartidă, întrucât reversibilitatea contractului nu se poate realiza, în general, printr-o operațiune simetrică.

⁶⁵ Sursa: Philippe Jorion & Sorkis Joseph Khoury, Financial Risk Management – Domestic and International Dimension, Blackwell Business, 1996

Mecanismul de desfășurare a acestei operațiuni este:

Contractarea. (15 octombrie) Prin contract o bancă ia poziție de vânzător (deci se angajează teoretic de a acorda un credit la o dobândă dată), față de altă bancă – cumpărătoare (care se angajează teoretic de a primi credit și de a plăti o dobândă), pentru un FRA de 100 mil. franci cu o rată a dobânzii de 13%. Data de lichidare este de 15 ianuarie dar scadența de 15 aprilie.

Analiza rezultatului operațiunii:

- ➔ Ipoteza 1 (dobânda de piață = 11%). Vânzătorul este asigurat prin contract de o dobândă de 13% și câștigă 2%. Cumpărătorul obligat prin contract să plătească 13%, va pierde 2%. Calculată la valoarea contractului, diferența pentru un trimestru este de:

$$500000 \times \frac{100000000 \times 2}{4 \times 100} . \text{Întrucât diferența se plătește, în acest moment în avans,}$$

aceasta va fi actualizată. Suma de actualizat va fi divizată la factorul $1+(t.m.)$

$$\Rightarrow 1 + \frac{11 \times 90}{100 + 360} = 1,0275 . \text{Deci } \frac{500000}{1,0275} = 486618 .$$

- ➔ Ipoteza 2 (dobânda de piață = 14%). Vânzătorul este asigurat prin contract de o dobândă de 13% și este păgubit cu 1% deoarece ar putea împrumuta cu 14%. La rândul său, cumpărătorul va câștiga 1%, întrucât în lipsa acestui FRA ar fi trebuit să plătească 14%. Potrivit contractului și acelorași calcule de mai sus, suma primită de cumpărător va fi

$$\frac{100000000 \times 1}{4 \times 100} = 250000 \text{ și la nivel actualizat cu factorul de}$$

$$1 + \frac{14}{100 \times 4} = 1,035 \text{ rezultă suma de } \frac{250000}{1,035} = 241545 .$$

Utilizările convenției de anticipație asupra ratei dobânzii. FRA poate fi utilizată pentru speculație, arbitraj și acoperire.

- ➔ În cazul *speculației*, operatorul care anticipează o creștere a ratelor dobânzii, cumpără un FRA prin care se asigură de o anumită rată a dobânzii. Dacă anticipația se realizează, cumpărătorul se va afla într-o poziție avantajoasă (ilustrată prin ipoteza 2 de mai sus). Dimpotrivă, operatorul care anticipează o scădere a ratelor dobânzii, va vinde un FRA și în caz de realizare, se va afla în poziția vânzătorului din ipoteza 1.
- ➔ Gama de operațiuni de *arbitraj* este foarte largă. Printre operațiunile de arbitraj asupra dobânzii pe termen scurt, menționăm:
- Arbitraje disponibilități contra FRA;
 - Arbitraje FRA contra altui instrument financiar la termen (swap, contract PIBOR, contract noțional).
- ➔ Operațiunile de *acoperire* FRA sunt utilizate în afara ratei dobânzii pe termen scurt.

Posibilități:

- O bancă ce a primit credit pe 6 luni și care l-a reîmprumutat pe 3 luni va putea vinde un FRA pentru a acoperi riscul dobânzii în ultimele 3 luni ale operațiunii.
- În alt sens, o bancă ce a acordat un credit pe 1 an și care, de fapt, se refinanțează trimestrial, va putea cumpăra trei FRA pentru a acoperi riscul pe ultimele 9 luni.

În ceea ce privește contabilizarea rezultatelor operațiunilor, aceasta are loc la modul general după lichidarea FRA. Aspecte deosebite apar în condițiile în care la încheierea bilanțului operațiunile sunt în curs de derulare, situație în care face o evaluare a FRA speculative. Rezultatul net după compensarea câștigurilor și pierderilor virtuale, pe ansamblul operațiunilor omogene este înscris în evidență după principiul prudenței. Câștigul net latent nu este considerat, în timp ce, pierderea netă trebuie să facă obiectul unui provizion pentru riscuri. Operațiunile de acoperire nu implică operarea pierderilor latente din FRA pentru că există supoziția că elementul acoperit degajă o plus-valoare latentă de nivel echivalent.

Rata implicită a dobânzii.

Modul de stabilire a dobânzilor pe piețele la termen permite apariția și utilizarea unei categorii noi în operațiunile de speculație și arbitraje: RATA IMPLICITĂ A DOBÂNZII. Aceasta rezultă din posibilitatea operatorului de a utiliza o multitudine de termene de creditare. El va putea obține avantaje prin faptul că se împrumută pe termen mai lung pentru a utiliza resursele pentru segmente distincte în acordarea de împrumuturi.

Diferența între dobânda datorată pe termen lung și cea încasată pentru ultimul segment reprezintă *dobânda implicită* care asigură echilibrul între dobânda datorată și cea încasată.

Se presupune că o bancă se angajează la o anumită dată să acorde peste 3 luni un împrumut de 100 pentru alte 3 luni. În acel moment, rata dobânzii are ca valori:

- Pentru credite de 6 luni – 8%;
- Pentru credite de 3 luni – 7%.

Banca va angaja un împrumut de 6 luni, ceea ce o obligă la plata a $\frac{8\% \times 6}{12} = 4\%$ din 100.

Pe de altă parte, pentru trimestrul imediat următor, banca va încasa $\frac{7\% \times 3}{12} = 1,75\%$.

Banca va trebui să obțină prin valorificarea sumei angajate în trimestrul ultim echivalentul a $(4\% - 1,75\%) = 2,25\%$. Capitalul de lucru va fi acum de 101,75, deci rata dobânzii implicite se stabilește pornind de la relațiile:

$$\frac{C \times P \times Z}{36000} = 2,25\% \Rightarrow P = \frac{2,25 \times 36000}{101,75 \times 90} = 8,84\%$$

Împrumuturile forward forward

Presupunem că o companie prognozează că va avea nevoie peste două luni de un împrumut de 50 mil. USD pe șase luni. Rata dobânzii curente pe șase luni este $5\frac{1}{2}\%$ - 6% , dar există riscul ca peste două luni rata dobânzii să crească. Una din căile pentru gestionarea riscului ratei dobânzii este luarea unui împrumut forward forward. Astfel, în loc să aștepte două luni, compania va face la momentul actual un împrumut pe opt luni și va plasa împrumutul într-un depozit bancar pentru următoarele două luni. Astfel compania evită riscul privind rata dobânzii.

Presupunem că ratele dobânzii pe piață sunt:

Două luni: $5\frac{1}{4}\%$ - $5\frac{3}{4}\%$

Șase luni: $5\frac{1}{2}\%$ - 6%

Opt luni: $5\frac{5}{8}\%$ - $6\frac{1}{8}\%$

Compania se împrumută pe opt luni 50 mil. la rata $6\frac{1}{8}\%$, apoi face un depozit pe două luni la rata $5\frac{1}{4}\%$. Astfel dobânda netă plătită (dobânda plătită – dobânda încasată) este de 1604167 USD. Rezultă că rata dobânzii efectiv plătită este de $6,4167\%$ pe an. Având în vedere că rata curentă la șase luni este de 6% pe an, diferența de $0,4167\%$ reprezintă costul eliminării riscului.

7.1.4. Hedging-ul duratei prin contracte futures

Contractele futures permit managerului portofoliului schimbarea duratei unui portofoliu cu venituri fixe, fără a se schimba compoziția actuală a portofoliului respectiv. Prin vânzarea de futures, durata efectivă a investiției sale poate fi redusă, diminuându-se expunerea la creșterea ratelor. Dimpotrivă, prin cumpărare de futures, durata investiției poate fi extinsă dacă există posibilitatea de scădere a ratelor.

Exemplu: o bancă are un $DGAP_E$ pozitiv și anticipează o creștere a ratei dobânzii. Combinația dintre o durată pozitivă și o creștere a ratei dobânzii va conduce la o scădere a nivelului de capital. Banca dorește să evite acest lucru dar nu poate restructura bilanțul contabil suficient de rapid astfel încât să își reducă DGAP-ul la nivelul dorit. Banca poate vinde contracte futures cum ar fi T-bill futures și astfel să scadă durata. Similar, scăderea duratei poate fi obținută prin contracte forward.

Pentru a realiza hedging-ul, managerul care are o poziție lungă în titluri trebuie să vândă un anumit număr de contracte futures.

Notăm cu $V(r)$ valoarea portofoliului, unde r este randamentul până la maturitate al titlurilor deținute; $F(r)$ prețul unui contract futures pentru un titlu deținut. Pentru ambele contracte, V sau F vor evolua invers față de rata dobânzii.

Fie h numărul de unități de contracte futures cumpărate sau vândute. Dacă $h > 0$ – poziție lungă (titluri cumpărate). Dacă $h < 0$ – poziție scurtă (titluri vândute); r_0 = rata inițială a dobânzii.

După intrarea pe piață futures, r_0 ajunge la r , ceea ce schimbă prețul futures de la $F(r_0)$ la $F(r)$. Rezultă schimbarea contului de marjă cu $h[F(r) - F(r_0)]$.

Dacă $h > 0$ și $r > r_0$, atunci prețul futures va scădea, deci $F(r) - F(r_0) < 0$, ceea ce înseamnă că $h[F(r) - F(r_0)] < 0$ (o scădere în contul de marjă).

Dacă $h < 0$, atunci va fi o creștere în contul de marjă.

Valoarea totală a portofoliului investitorului este: $P(r) = V(r) + h[F(r) - F(r_0)]$.

- Dacă r crește atunci $V(r)$ scade și $h[F(r) - F(r_0)]$ crește (știind că $h < 0$);

- Dacă r scade atunci $V(r)$ crește și $h[F(r) - F(r_0)]$ scade (știind că $h < 0$).

$P(r)$ nu va scădea niciodată sub $V(r_0)$.

Derivând ecuația $P(r)$ în funcție de r , și evaluând-o în r_0 , atunci:

$$P'(r_0) = V'(r_0) + hF'(r_0).$$

Prin definiție, duratele titlurilor sunt:

$$V'(r_0) = -\frac{DV(r_0)}{1+r_0}; F'(r_0) = -\frac{D_F F(r_0)}{1+r_0}, \text{ unde } D \text{ este urata portofoliului cash, } D_F - \text{durata}$$

la scadenței a acțiunii vândute pe piața futures. Substituind aceste definiții în $P'(r_0)$ se

$$\text{obține: } P'(r_0) = -\frac{DV(r_0)}{1+r_0} + h \left[-\frac{D_F F(r_0)}{1+r_0} \right]. \text{ Dacă } D_p \text{ este durata portofoliului total, atunci}$$

$$P'(r_0) = -\frac{D_p P(r_0)}{1+r_0}, \text{ care, substituită în ecuația de mai sus conduce la:}$$

$$-\frac{D_p P(r_0)}{1+r_0} = -\frac{DV(r_0)}{1+r_0} + h \left[-\frac{D_F F(r_0)}{1+r_0} \right].$$

$$\text{Din moment ce } P(r_0) = V(r_0) \text{ rezultă: } D_p = D + hD_F \frac{F(r_0)}{V(r_0)}.$$

$$\text{Pentru } D_p = 0 \text{ rezultă: } h = -\frac{D}{D_F} \times \frac{F(r_0)}{V(r_0)}.$$

Exemplu: un investitor deține un T-bill cu o valoare nominală de 1 mil. USD și o rată a dobânzii de 11%. Din moment ce bonul de tezaur este zero cupon, durata lui este e un an. Investitorul dorește să facă hedging, vânzând contracte futures pe bonuri de tezaur cu scadența de trei luni, în valoare de 1 mil. USD și durată de 0,25 ani. În acest caz, rata de

$$\text{hedging este: } h = -\frac{1}{0,25} \times \frac{1000000(1 + \frac{0,11}{4})^{-4}}{1000000(1 + \frac{0,11}{4})^{-1}} = 3,687351. \text{ Investitorul va trebui să}$$

cumpere patru contracte futures.

Premise:

1. Randamentul la maturitate al portofoliului de titluri și al activului suport al contractului futures sunt identice;
2. Ambele randamente se schimbă cu același procent.

Bierwag (1987) a realizat o modalitate de hedging mai detaliată⁶⁶:

- fie r_0^c și r_0^f randamentele curente la maturitate ale activului cash și al activului suport al contractului futures;
- $V(r_0^c)$ și $F(r_0^f)$ valorile corespunzătoare ale activului cash și al activului suport al contractului futures.

Valoarea totală a portofoliului poate fi scrisă ca:

$P = P(r^c, r^f) = V(r^c) + h[F(r^f) - F(r_0^f)]$, unde r^c este randamentul activului cash și r^f randamentul activului suport al contractului futures.

$\frac{dP}{dr^c} = V'(r^c) + hF'(r^f) \frac{dr^f}{dr^c}$, unde $\frac{dr^f}{dr^c}$ este schimbarea r^f relativă la schimbarea lui r^c .

Pentru a determina h :

$V'(r^c) + hF'(r^f)\delta = 0$, unde δ este $\frac{dr^f}{dr^c}$ evaluată în punctul inițial (r_0^c, r_0^f).

Ținând cont de definițiile duratei, rezultă: $-\frac{DV(r_0^c)}{1+r_0^c} - \frac{\delta h D_F F(r_0^f)}{1+r_0^f} = 0$.

Notând $D^* = \frac{D}{1+r_0^c}$; $D_F^* = \frac{D_F}{1+r_0^f}$ rezultă:

$-D^*V(r_0^c) - hD_F^*F(r_0^f)\delta = 0 \Rightarrow h = -\frac{D^*}{D_F^*} \times \frac{V(r_0^c)}{F(r_0^f)} \times \frac{1}{\delta}$. δ poate fi estimată pe baza pantei de regresie a lui r^f față de r^c .

În loc de a fi cumpărate contracte futures, pot fi cumpărate opțiuni pe contracte futures.

7.1.5. Utilizarea contractelor swap pe rata dobânzii

Swap-urile pe rata dobânzii sunt un mecanism de transformare a unui cash flow fix într-unul variabil și viceversa, sau variabil față de un anumit indice în variabil față de un alt indice. Această transformare permite îmbunătățirea performanței activelor sau reducerea costului datoriilor sau ambele.

Swap-urile pot fi folosite și ca o unealtă împotriva expunerii față de rata dobânzii sau față de cursul de schimb.

⁶⁶ Sursa: Philippe Jorion & Sorkis Joseph Khoury, Financial Risk Management – Domestic and International Dimension, Blackwell Business, 1996

Gap-ul (diferența dintre activele sensibile la rata dobânzii și pasivele sensibile) poate fi redus sau eliminat prin tranzacții swap.

Exemplu:

	Fix	Variabil
Compania A	10,00%	LIBOR + 0,20% pe 6 luni
Compania B	11,00%	LIBOR + 0,80% pe 6 luni

Deși compania A are un avantaj absolut în strângerea de fonduri, deoarece are un rating mai mare, compania B are un avantaj comparativ în emiterea de obligațiuni la rată variabilă deoarece plătește cu 1% mai mult decât A pentru datoria cu dobândă fixă și numai cu 0,60% pentru datoria cu dobândă flotantă, rezultând un beneficiu de 0,40 puncte de bază.

Ambele companii pot să beneficieze prin emiterea de obligațiuni în sectorul în care fiecare are avantajul comparativ cel mai mare, apoi să schimbe plata datoriei între ele.

De exemplu, A poate strânge fonduri la dobândă fixă (de 10%) și să primească 9,95% de la B, căruia îi va plăti LIBOR. În schimb, B va strânge fonduri la rata variabilă (LIBOR + 0,80%) și va schimba datoria cu dobândă flotantă pe cea cu dobândă fixă.

Pe ansamblu, A va plăti LIBOR + 0,05% și B va plăti 10,75%. Astfel, compania A va câștiga 15 de puncte de bază și B 25 de puncte de bază (în total 40 puncte de bază).

Swap-urile presupun doar schimbarea plăților dobânzilor nu și schimbarea principalului. Swap-urile reprezintă un arbitraj între firme care au nevoie de fonduri și au rating-uri diferite, sau un arbitraj între firme care acționează pe piețe cu legi și taxe diferite.

Evaluarea swap-urilor.

Un contract swap poate fi evaluat ca o poziție lungă și o poziție scurtă în două obligațiuni. În exemplul precedent, compania A face plăți la o rată variabilă a dobânzii în schimbul primirii unei rate de dobândă fixe. Dacă P_1 este valoarea obligațiunii cu rată fixă și P_2 este valoarea obligațiunii cu rată variabilă, valoarea swap-ului este $V = P_1 - P_2$. La începutul vieții sale, valoarea unui swap este zero și $P_1 = P_2$.

Dacă rata dobânzii cade, swap-ul lui A va fi mai valoros, deoarece va primi cupoane mai mari. Atunci P_1 va crește la valoarea prezentă a cash flow-urilor fixe. Valoarea swap-ului poate fi recalculată în orice moment al vieții sale.

Swap-ul este supus riscului de neîndeplinire a obligațiilor ("default risk"). Dacă compania B nu își poate plăti obligațiile deoarece ratele dobânzii sunt foarte mari, compania A va suferi o pierdere financiară. Valoarea pierderii nu este valoarea nominală a dobânzii ci, mai degrabă schimbarea calorii swap-ului.

7.1.6. Opțiuni pe rata dobânzii

Instituțiile financiare oferă frecvent clienților săi produse care implică opțiuni. Dacă opțiunile sunt pe același activ suport ca și activele pe care le dețin aceste instituții, atunci, atunci instituția financiară poate cumpăra la bursă aceleași opțiuni ca și cele vândute clienților, prin această tranzacție neutralizându-și expunerea. Dar, atunci când opțiunile vândute clienților nu corespund celor standardizate (tranzacționate pe piață), instituțiile financiare întâmpină greutate în reducerea expunerii.

O instituție financiară oferă produse care implică opțiuni pe rata dobânzii în următoarele situații:

- o instituție financiară garantează o rată a dobânzii (de exemplu de 10%) pentru împrumut pe baza unei ipoteci pentru (de exemplu trei luni);
- o instituție financiară se obligă să acopere cheltuielile ce depășesc un anumit nivel (de exemplu 10%);
- când oferă privilegii de rambursare anticipată a unui împrumut cu rată fixă de dobândă;
- când oferă privilegii de retragere înainte de scadență a unui depozit cu rată fixă de dobândă.

➔ Opțiuni pe obligațiuni

Activul suport al acestor opțiuni îl constituie contractele futures pe obligațiuni și note emise de Trezoreria statelor Unite, contractele futures pe eurodolari.

Când rata dobânzii crește, prețurile obligațiunilor scad; când rata dobânzii scade cursul obligațiunilor crește. Un investitor care crede că rata dobânzii pe termen scurt va crește poate specula cumpărând opțiuni put pe futures pe eurodolari, în timp ce un investitor care crede că rata dobânzii va scădea poate specula cumpărând opțiuni call pe contracte futures pe eurodolari. Un investitor care crede că rata dobânzii pe termen lung va crește speculează cumpărând opțiuni put pe note de trezorerie sau obligațiuni emise de trezorerie; în timp ce un investitor care crede că aceasta va scădea poate specula cumpărând opțiuni call pe aceste instrumente.

De exemplu, să presupunem că în august, prețul futures pentru decembrie la obligațiunile de trezorerie este de 96 9/32 (96,28125). Yield-ul la obligațiunile de trezorerie pe termen lung este de 8,4% pe an. Un investitor care crede că acest yield va scădea până în decembrie poate cumpăra opțiuni call cu scadența în decembrie cu prețul de exercițiu de 98. Prețul acestor opțiuni este 1 4/64 (1,0625). Dacă rata dobânzii pe termen lung scade la 8% pe an, prețul futures la obligațiuni de trezorerie crește la 100 și investitorul va realiza un profit net pe 100 USD futures pe obligațiuni: $100,00 - 98,00 - 1,0625 = 0,9375$. Având în vedere că la CBOT, volumul unui contract option are 100000 USD, investitorul va realiza un profit de 937,50 USD pe fiecare contract cumpărat.

Opțiunile pe obligațiuni pot fi evaluate după modelul Black-Scholes. Astfel:

$$C = BN(d_1) - e^{-RT} XN(d_2); \quad P = -BN(-d_1) + e^{-RT} XN(-d_2), \text{ unde}$$

$$d_1 = \frac{\ln \frac{B}{X} + (R + \frac{\sigma^2}{2})T}{\sigma\sqrt{T}}; d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T};$$
 unde B este cursul curent al obligațiunii, T - data maturității opțiunii, σ - volatilitatea cursului obligațiunii, X - prețul de exercițiu, R - rata curentă a dobânzii aplicabilă investițiilor fără risc cu scadența la T .

Folosind prețurile forward la obligațiuni:

$C = e^{-RT} [FN(d_1) - XN(d_2)]; P = e^{-RT} [-FN(-d_1) + XN(-d_2)]$, unde

$$d_1 = \frac{\ln \frac{F}{X} + \frac{\sigma^2}{2}T}{\sigma\sqrt{T}}; d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T};$$
 unde F este prețul forward la obligațiuni.

$F = (B - I)e^{RT}$, unde I este valoarea prezentă a cupoanelor pe timpul vieții opțiunilor.

Ținând cont de paritatea put – call: $C + Xe^{-RT} = P + Fe^{-RT}$.

Determinarea yield-ului pentru obligațiunile forward. Yield-ul forward, Y_F , este definit ca yield-ul obligațiunii calculat continuu pe timp de trei ani dacă prețul obligațiunii este egal cu prețul forward. Yield-ul de exercițiu, Y_X , este definit ca yield-ul obligațiunii calculat continuu pe timp de trei ani dacă prețul obligațiunii este egal cu prețul de exercițiu.

Relația aproximativă dintre modificarea prețului forward al obligațiunii, ΔB , și

modificarea yield-ului forward, Δy , este: $\frac{\Delta B}{B} = -D\Delta y$, unde D este durata până la

maturitate a opțiunii.

Folosind această formulă, $B - X = DX(Y_X - Y_F)$, payoff-ul opțiunii call poate fi scris ca $\max[DX(Y_X - Y_F), 0]$, iar payoff-ul unei opțiuni put $\max[DX(Y_F - Y_X), 0]$.

Aceste ecuații convertesc o opțiune call pe o obligațiune într-o obligațiune put pe yield-ul obligațiunii forward, iar o opțiune put pe o obligațiune într-o opțiune call pe yield-ul obligațiunii forward. Dacă yield-ul obligațiunilor forward este presupus a fi constant, atunci poate fi folosit modelul lui Black pentru evaluarea opțiunilor.

➔ Obligațiuni cu opțiuni incluse (“embedded bond option”)

Anumite obligațiuni conțin opțiuni call sau put incluse. De exemplu, o obligațiune cu un call inclus (“callable bond”) dă dreptul firmei emitente să răscumpere obligațiunile la un preț predeterminat, la un anumit moment în viitor. Deținătorul unei asemenea obligațiuni a vândut o opțiune call emitentului. Valoarea acestei opțiuni call este reflectată în yield-ul obligațiunilor, astfel, obligațiunile care include și contracte call îi asigură investitorului un yield mai mare decât al obligațiunilor fără opțiuni call incluse.

O obligațiune care include o opțiune put (“puttable bond”) dau dreptul deținătorului să îi ceară emitentului rambursarea sumei investită în obligațiuni la un preț predeterminat și la un anumit moment în viitor. Acest drept este de asemenea reflectat în yield-ul

obligațiunii, astfel încât obligațiunile cu opțiuni put încorporate au un yield mai mic decât al obligațiunilor fără opțiuni put incluse.

➔ Titluri garantate prin ipotecă (“mortgage-backed securities”)

Aceste instrumente sunt create atunci când o instituție financiară decide să vândă o parte a portofoliului lor imobiliar (datorat ipotecilor) investitorilor. Ipotecile vândute sunt grupate într-un portofoliu (“pool”) și investitorii achiziționează o parte din acest portofoliu cumpărând unități (din el). Un investitor care deține unități reprezentând $x\%$ dintr-un anumit portofoliu va obține $x\%$ din dobânzile și principalul datorate rambursărilor de credite garantate cu ipotecile respective.

Ipotecile dintr-un asemenea portofoliu sunt asigurate așa că investitorii sunt protejați. Ipotecile dintr-un portofoliu au anumite privilegii de plată. Aceasta înseamnă că deținătorul unei unități acordă anumite opțiuni pe rata dobânzii celor care se împrumută garantând cu ipotecă. Din această cauză investitorii în asemenea titluri cer o rată a dobânzii mai mare decât rata dobânzii la alte titluri cu venit fix.

➔ Swaptions

Swaptions-urile sunt opțiuni pe swap-uri pe rata dobânzii. Acestea dau deținătorului dreptul de a intra într-un anumit swap pe rata dobânzii, la un anumit moment în viitor.

De exemplu, o companie care știe că peste șase luni va lua un credit pe o perioadă de cinci ani cu dobândă variabilă și va dori să facă un swap, schimbând rata dobânzii variabilă pe una fixă. Compania, cu un anumit cost, poate intra într-un swaption și obține dreptul de a putea schimba rata dobânzii variabilă cu o anumită rată fixă de dobândă (de exemplu 12%) pe o perioadă de cinci ani începând după șase luni. Dacă, după șase luni, rata dobânzii pentru swap-ul de cinci ani este mai mică de 12%, compania nu va exercita swaption-ul și va intra într-un contract swap în modul obișnuit. Dar dacă rata dobânzii va fi peste 12% pe an, compania va exercita swaption-ul și va obține un swap în condiții mai favorabile decât cele existente pe piață.

Swaption-urile reprezintă o alternativă la contractele forward pe swaps (numite și “deferred swaps”). Contractele forward nu implică costuri de achiziție, dar au dezavantajul că obligă compania să intre într-un anumit contract swap. Datorită swaption-urilor, companiile pot profita datorită mișcărilor favorabile ale ratei dobânzii și se pot proteja împotriva fluctuațiilor nefavorabile. Diferența dintre un swaption și un contract forward pe swap este analogă diferenței dintre o opțiune pe rata de schimb și un contract forward pe rata de schimb.

Un contract swaption poate fi considerat ca fiind o opțiune de a schimba o obligațiune cu rată de dobândă fixă, activul de bază fiind volumul swap-ului. Dacă un swaption dă dreptul deținătorului să plătească o rată de dobândă fixă și să primească una variabilă, atunci acesta este un put pe o obligațiune cu rată de dobândă fixă cu prețul de exercițiu egal cu principalul. Dacă un swaption dă dreptul deținătorului de a

plăti o rată de dobândă variabilă și să primească una fixă, atunci el este o opțiune call pe o obligațiune cu rată de dobândă fixă și prețul de exercițiu egal cu principalul.

➔ Contractele de limitare a dobânzii

Aceste contracte au drept scop să protejeze pe operatorii angajați în operații de credit pe termen lung, în calitate de debitori sau creditori, de efectele negative ale evoluției dobânzii. Cumpărătorul unui asemenea contract plătește o primă, urmând ca vânzătorul să acopere diferențele ce depășesc limitele stabilite. Astfel, beneficiarul unui credit își poate asigura un cost al creditului minim iar creditorul poate obține o dobândă maximă.

➤ Contractele CAP

Acestea garantează că rata dobânzii la un împrumut, în orice moment va minimul dintre rata curentă a dobânzii și rata cap. De exemplu, rata dobânzii la un credit în care principalul este de 10 mil. USD se plătește la trei luni și rata dobânzii este LIBOR pe trei luni și instituția financiară a vândut un contract cap cu rata de 10% pe an. Pentru a-și îndeplini obligațiile, societatea financiară trebuie să plătească împrumutatului la sfârșitul fiecărui semestru: $0,25 \times 10 \times \max(R - 0,1; 0)$, unde R este rata LIBOR pe trei luni. De exemplu, dacă la începutul trimestrului, rata LIBOR la trei luni este de 11% anual, instituția financiară trebuie să plătească $0,25 \times 10000000 \times 0,01 = 25000$ USD la sfârșitul trimestrului.

În general, dacă rata cap este R_x , principalul L și plata dobânzii are loc la momentele $\tau, 2\tau, \dots, n\tau$, vânzătorul opțiunii trebuie să facă o plată de $\tau L \times \max(R_{k-1} - R_x, 0)$ la momentul $k\tau$, unde R_{k-1} este rata LIBOR la momentul $(k-1)\tau$.

Presupunând că F este rata dobânzii forward pentru perioada de timp dintre $(k-1)\tau$ și

$k\tau$, atunci plata este $\frac{\tau L}{1 + \tau F} \max(R_{k-1} - R_x, 0)$ la momentul $(k-1)\tau$. Avantajul este

considerarea cap-ului ca un portofoliu de opțiuni europene pe rata dobânzii la 90 de zile și cu payoff-ul la maturitatea opțiunii (nu peste 90 de zile). Suma investită în fiecare

opțiune este $\frac{\tau L}{1 + \tau F}$.

Când împrumutul și opțiunea cap sunt asigurate de aceeași instituție financiară, costul opțiunii este încorporat în rata dobânzii.

Evaluarea opțiunilor cap

La momentul $k\tau$, $F_k = R_k$. Putem considera rata cap corespunzătoare perioadei $k\tau - (k+1)\tau$ ca fiind o opțiune europeană pe F_k . Presupunem că rata forward are o volatilitate constantă σ_F . Conform modelului lui Black pentru evaluarea opțiunilor pe contracte futures, prețul opțiunii este:

$\frac{\tau L}{1 + \tau F} e^{-rk\tau} [F_k N(d_1) - R_x N(d_2)]$, unde

$$d_1 = \frac{\ln \frac{F_k}{R_x} + \frac{\sigma_F^2 k \tau}{2}}{\sigma_F \sqrt{k\tau}}; d_2 = d_1 - \sigma_F \sqrt{k\tau}; r \text{ este rata dobânzii fără risc pentru un}$$

instrument care are scadența la $k\tau$.

Dacă r este rata dobânzii fără risc pentru un instrument care are scadența la $(k+1)\tau$,

atunci prețul opțiunii va fi: $\frac{\tau L}{1 + \tau F} e^{-r(k+1)\tau} [F_k N(d_1) - R_x N(d_2)]$.

De exemplu, se consideră un contract cap cu rata de 8% pe an și volum de 10000 USD, cu calculare trimestrială a dobânzii pentru trei luni începând peste un an. Presupunem că rata forward a dobânzii la trei luni începând peste un an este de 7% anual (cu calculare trimestrială). Rata dobânzii curentă (pe un an) este de 6,5% pe an cu calculare continuă și volatilitatea unui contract forward pe 90 de zile pe rata dobânzii este de 20% pe an.

$F = 0,07$; $\tau = 0,25$, $L = 10000$; $R_x = 0,08$; $r = 0,065$; $T = 1,0$.

$$\frac{\tau L}{1 + \tau F} = 2,457; d_1 = -0,5677; d_2 = -0,7677; \frac{\tau L}{1 + \tau F} e^{-rk\tau} [F_k N(d_1) - R_x N(d_2)] = 5,19.$$

Modelul lui Black implică presupunerea că σ_F este constant. Această ipoteză nu reprezintă decât o aproximație a realității. Când perioada până la scadența a contractului forward este lungă, F este relativ insensitivă la fluctuația ratei dobânzii curente și are o volatilitate scăzută. Dar, pe măsură ce perioada până la scadență devine mai mică, F este din ce în ce mai mult afectat de nivelul curent al ratei dobânzii. În cazul modelului Black, σ_F este volatilitatea medie a ratei forward în timpul vieții opțiunii.

În practică se calculează volatilitatea implicită pentru contractele forward pe rata dobânzii pe baza opțiunilor pe contracte futures pe eurodolari. Aceste volatilități implicite sunt apoi folosite pentru evaluarea opțiunilor pe rata dobânzii. O opțiune pe trei luni este evaluată pe baza volatilității implicite a prețului opțiunilor pe contracte futures pe eurodolari cu aproximativ trei luni până la maturitate; o opțiune pe șase luni pe baza volatilității implicite a prețului opțiunilor pe contracte futures pe eurodolari cu aproximativ șase luni până la maturitate.

Trader-ii care folosesc modelul Black, vor schimba volatilitatea în funcție de cap-ul avut în vedere. Volatilitățile sunt denumite volatilități forward forward. O alternativă este folosirea aceleiași volatilități pentru toate opțiunile referitoare la o anumită rată cap și să varieze volatilitatea în funcție de viața opțiunii. Aceste volatilități se numesc volatilități forward sau volatilități flat.

➤ Contracte FLOOR

Acestea acționează ca o limită inferioară minimă a dobânzii. Cumpărătorul unui contract FLOOR este protejat față de scăderea exagerată a dobânzii, asigurându-și astfel un

randament minim. Vânzătorul contractului FLOOR se obligă să acopere diferențele între dobânda FLOOR și dobânzile (mai mici) practicate de piață.

Un contract FLOOR poate fi asimilat cu o opțiune put pe rata dobânzii. El este vândut de către cel ce se împrumută la rată variabilă.

➤ Contractele COLLAR

Aceste contracte asigură atât protecția băncii cât și a clientului. Acesta specifică atât o limită superioară cât și o limită inferioară a dobânzii.

Operatorul care recurge la contractul COLLAR achiziționează un contract CAP la un nivel de dobândă dat și vinde un contract FLOOR la un nivel inferior. De obicei un contract COLLAR este construit astfel încât prețul contractului CAP să fie egal cu prețul contractului FLOOR astfel încât costul net al contractului COLLAR să fie zero.

7.2. Managementul riscului portofoliului

Riscul și rentabilitatea portofoliului se poate calcula pe baza modelului pieței, modelului CAPM, modelului APT.

Performanța managerilor de portofoliu poate fi măsurată prin raportul lui Sharpe (1966):

$$S_i = \frac{\bar{R}_i - R_f}{\sigma_i}, \text{ unde } S_i \text{ este raportul lui Sharpe pentru portofoliul } i, \bar{R}_i - \text{rata medie a}$$

rentabilității a portofoliului i , R_f – rata fără risc, σ_i – deviația standard pentru portofoliul i .

Cu cât S_i are o valoare mai mare, cu atât mai mare este performanța investițiilor făcute – cu atât mai mare este prima de risc, pe unitatea de risc total.

Această metodă de măsurare a calității managementului portofoliului este folosită atunci când interesează riscul total.

Treynor (1965) a propus o metodă alternativă de măsurare a performanței gestiunii

portofoliului care ia în considerare numai riscul sistematic: $T = \frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i}$, unde β_i

reprezintă riscul sistematic al portofoliului.

Rapoartele lui Sharpe și Treynor măsoară prima de risc pe unitatea de risc total și pe unitatea de risc sistematic și presupună că investitorii pot da sau lua cu împrumut la rata fără risc.

Un alt mod de măsurare a performanței gestiunii portofoliilor este pe baza modelului pieței. Acest model a fost conceput de Jensen în 1968 și constă în clasificarea

performanțelor fondurilor de investiții în funcție de calcularea prin regresie a lui α_i din:

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{m,t} - R_{f,t}) + \varepsilon_{i,t}.$$

În cazul în care α_i este pozitivă – managerii fondului de investiții obținut o rentabilitate mai mare decât cea a o pieței (“outperform the market”); în cazul în care α_i este negativă, ei au obținut performanțe slabe (“underperformance”).

7.2.1. Hedging utilizând contracte futures

Când o companie alege să folosească contracte futures pentru a reduce riscul, de regulă, obiectivul este luarea unei poziții care să neutralizeze riscul cât mai mult posibil.

Hedging-ul poate fi:

- ➔ Hedging scurt – hedging-ul care implică o poziție scurtă pe contracte futures. Acest tip de hedging este folosit atunci când în firmă are în portofoliu active și dorește să le vândă la un moment dat în viitor. De asemenea, un hedging scurt mai poate fi făcut și atunci când nu există în portofoliu activul, dar el va intra la un moment dat în viitor.
- ➔ Hedging lung – atunci când este luată o poziție lungă pe contracte futures. Se folosește atunci când va trebui să cumpere un activ în viitor și dorește să își fixeze prețul de achiziție.

Poziția luată pe contracte futures este dată de rata de hedging. Dacă obiectivul hedger-ului este minimizarea riscului, luând rata de hedging egală cu 1, nu este în mod necesar optim. Din această cauză se caută rata de hedging care minimizează varianța poziției hedger-ului. Aceasta este dată de relația:

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F},$$

unde h^* este rata de hedging care minimizează varianța poziției hedger-ului, ρ este coeficientul de corelație dintre schimbarea prețului spot și schimbarea prețului futures, σ_S este deviația standard a modificării prețului spot, σ_F - deviația standard a modificării prețului futures.

Pentru portofolii, activul de bază cel mai frecvent folosit pentru hedging, este indicele bursier. În acest caz, numărul optim de contracte ce trebuie cumpărate sunt date de relația:

$$N^* = \beta \frac{S}{F},$$

unde S este valoarea portofoliului și F prețul unui contract futures (produsul dintre prețul futures și mărimea contractului).

Exemplu:

- Valoarea indicelui S&P 500 = 200;
- Valoarea portofoliului = 2040000 USD;
- Rata dobânzii fără risc = 10%;

- Dividendul la S&P 500 = 4%;
- Beta portofoliului = 1,5;
- Un contract futures pe S&P 500 are 4 luni până la maturitate și este folosit pentru hedging-ul portofoliului pentru următoarele 3 luni;
- Un contract futures are valoarea de 500 USD înmulțit cu valoarea indicelui.

Prețul futures este dat de formula: $F = S \times e^{r \times (T-t)}$, iar în cazul în care acțiunea plătește dividend: $F = S \times e^{(r-d) \times (T-t)}$, unde r este rata fără risc și d dividendul continuu.

Pe baza datelor se determină:

- Prețul futures $F = 204$;
- Numărul de contracte futures $N = 30$.

Contractele futures pot fi utilizate și pentru a schimba bata unui portofoliu de la β la β^* :

- Dacă $\beta > \beta^*$, atunci o poziție scurtă în $(\beta - \beta^*) \frac{S}{F}$ opțiuni.
- Dacă $\beta < \beta^*$, atunci o poziție lungă în $(\beta^* - \beta) \frac{S}{F}$ opțiuni.

7.2.2. Hedging utilizând opțiuni

Pentru asigurarea unui portofoliu se cumpără opțiuni put astfel:

Numărul de contracte ce trebuie cumpărate este dat de relația.

$$\frac{\text{Valoarea_initiala_a_portofoliului}}{\text{volumul_contractului} \times \text{cursul_curent}} \times \beta.$$

$$\text{Prețul de exercițiu: } \frac{\text{valoarea_asigurata}}{\text{volumul_contractului} \times \text{numarul_de_contracte}} \times \beta.$$

Instituțiile financiare oferă frecvent clienților săi produse care implică opțiuni. Dacă opțiunile sunt pe același activ suport ca și activele pe care le dețin aceste instituții, atunci, atunci instituția financiară poate cumpăra la bursă aceleași opțiuni ca și cele vândute clienților, prin această tranzacție neutralizându-și expunerea. Dar, atunci când opțiunile vândute clienților nu corespund celor standardizate (tranzacționate pe piață), instituțiile financiare întâmpină greutăți în reducerea expunerii.

De exemplu, într-un contract de emisiune de titluri, instituția financiară garantează prețul la care noile titluri se vor vinde. Acesta este echivalentul vânzării unei opțiuni put clientului.

În funcție de portofoliul de opțiuni deținut, poziția este:

	Call	Put
Long	+	-
Short	-	+

Primul pas în hedging-ul portofoliului este imunizarea portofoliului la schimbările mici în prețul activului de bază pe următorul interval mic de timp – *dalta hedging*. Următorul pas este *gamma* și vega hedging-ul. Gamma reprezintă rata schimbării valorii portofoliului în funcție de delta iar vega – rata schimbării în funcție de volatilitate. Făcând gama egal cu zero, un portofoliu poate fi făcut insensitiv la schimbările mari ale cursului activului de bază, făcând vega zero, poate fi făcut insensitiv la schimbările volatilității. Folosind *theta*, portofoliul poate fi făcut insensitiv la schimbarea timpului până la expirare, iar prin *rho* – față de schimbarea ratei dobânzii.

➔ Delta hedging

Delta unei opțiuni reprezintă rata de schimbare a unei opțiuni în funcție de evoluția prețului activului suport: $\Delta = \frac{\partial C}{\partial S}$.

Dalta unei acțiuni este prin definiție 1; delta unui contract futures este $e^{r(T-t)}$; $e^{(r-q)(T-t)}$ pentru acțiunile care plătesc dividend; $e^{(r-r_f)(T-t)}$ pentru contractele futures pe valută.

Este important ca delta unui portofoliu să fi 0 (delta neutral). Dar având în vedere că prețul acțiunilor variază, un portofoliu va fi delta neutral pe perioada scurte de timp. Datorită acestui fapt, hedging-ul trebuie ajustat periodic.

Dalta unei opțiuni call europene care nu plătește dividend este $\Delta = N(d_1)$. Folosind delta hedging pentru o poziție scurtă de opțiuni call înseamnă o poziție lungă de $N(d_1)$ acțiuni în orice moment. Și o poziție lungă pe opțiuni call înseamnă o poziție scurtă de $N(d_1)$ acțiuni.

Delta unei opțiuni put europene care nu plătește dividend este $\Delta = N(d_1) - 1$: o poziție lungă în opțiuni put ar trebui să fie compensată cu o poziție lungă pe activul de bază și o poziție scurtă pe opțiuni put trebuie compensată cu o poziție scurtă pe activul de bază.

Pentru opțiunile pe acțiuni care plătesc dividend:

$$\Delta_{call} = e^{-q(T-t)} N(d_1); \Delta_{put} = e^{-q(T-t)} [N(d_1) - 1]$$

Pentru hedging se folosesc și opțiunile pe contracte futures.

Pentru opțiunile pe contracte futures: $\Delta_{call} = e^{-r(T-t)} N(d_1); \Delta_{put} = e^{-r(T-t)} [N(d_1) - 1]$.

Prețul unui contract futures $F = Se^{r(T-t)}$.

Poziție pe contracte futures: $H_F = e^{-r(T^*-t)} H_A$, unde H_A este poziția ce ar fi trebuit luată în activul de bază. Dacă acțiunea suport plătește dividend: $H_F = e^{-(r-q)(T^*-t)} H_A$.

Delta unui portofoliu este $\Delta = \sum_{i=1}^n w_i \Delta_i$, unde w_i este ponderea fiecărei opțiuni din portofoliu și Δ_i - delta fiecărei opțiuni din portofoliu.

O strategie alternativă este crearea opțiunilor sintetice. Acesta implică luarea unei poziții în activul de bază (sau pe contracte futures pe activul de bază) astfel încât delta poziției este menținută egală cu delta opțiunii ce ar trebui fi tranzacționată.

De exemplu managerul unui fond de investiții gestionează un portofoliu diversificat în valoare de 30 mil. USD și dorește să cumpere opțiuni put europene cu un preț de exercițiu de 29 mil. USD și scadența în șase luni.

$\Delta = e^{-q(T-t)} [N(d_1) - 1] < 0$. Managerul portofoliului trebuie să se asigure că în orice moment acțiuni în valoare de $\Delta = e^{-q(T-t)} [N(d_1) - 1]$ di portofoliul inițial sunt vândute și încasările sunt plasate în active fără risc. Pe măsură ce valoarea portofoliului inițial scade delta opțiunii put devine tot mai negativă și crește proporția acțiunilor vândute. Dacă valoarea portofoliului crește, delta opțiunii put tinde crescător către zero și scade proporția portofoliului vândut. Costul asigurării reiese din faptul că managerul portofoliului întotdeauna vinde într-o piață descrescătoare și cumpără după o creștere.

Folosirea contractelor futures pe indici este preferabilă folosirii acțiunilor datorită costurilor de tranzacționare care sunt mai mici.

Folosind datele din exemplul anterior; managerul portofoliului va menține intactă valoarea portofoliului și va lua o poziție scurtă pe contracte futures pe indici bursieri.

Valoarea tranzacționată în contracte futures este:

$e^{-q(T-t)} e^{-(r-q)(T^*-t)} [1 - N(d_1)] = e^{q(T^*-T)} e^{-r(T-t)} [1 - N(d_1)]$, unde T^* este maturitatea contractului futures. Dacă portofoliul valorează de K_1 ori valoarea indicelui și valoarea unui contract futures este K_2 înmulțit cu valoarea indicelui, atunci numărul de contracte futures short în orice moment este dat de relația: $e^{q(T^*-T)} e^{-r(T-t)} [1 - N(d_1)] \frac{K_1}{K_2}$.

➔ Theta

Theta reprezintă rata de schimbare a valorii portofoliului pe măsura trecerii timpului.

După 0.01 ani, dacă valoarea activului suport și volatilitatea nu se schimbă, atunci valoarea opțiunii scade cu Θ .

Pentru o opțiune call europeană care nu plătește dividend:

$$\Theta = -\frac{SN'(d_1)\sigma}{2\sqrt{T-t}} - rEe^{-r(T-t)}N(d_2), \text{ unde } N'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

Pentru o opțiune put europeană care nu plătește dividend:

$$\Theta = -\frac{SN'(d_1)\sigma}{2\sqrt{T-t}} + rEe^{-r(T-t)}N(-d_2)$$

Pentru o opțiune europeană, pe o acțiune (indice) care plătește dividend:

$$\Theta_{call} = -\frac{SN'(d_1)\sigma e^{-q(T-t)}}{2\sqrt{T-t}} + qSN(d_1)e^{-q(T-t)} - rEe^{-r(T-t)}N(d_2)$$

$$\Theta_{put} = -\frac{SN'(d_1)\sigma e^{-q(T-t)}}{2\sqrt{T-t}} - qSN(-d_1)e^{-q(T-t)} + rEe^{-r(T-t)}N(-d_2).$$

➔ Gamma

Gamma unui portofoliu de opțiuni pe un activ de bază reprezintă rata de schimbare a indicatorului delta al portofoliului. Dacă gamma este mic, delta se schimbă foarte încet și ajustările pentru a face portofoliul delta neutral se fac mai puțin frecvent. Dacă gamma este mare, delta este foarte sensibil față de prețul activului de bază și este riscant ca un astfel de portofoliu, făcut delta neutral să nu fie ajustat frecvent. Atunci când cursul se schimbă de la S la S' , delta hedging-ul pornește de la premisa că prețul opțiunii evoluează de la C la C' . Dar, de fapt, el evoluează de la C la C'' , diferența dintre C' și C'' fiind eroarea de hedging. Această eroare depinde de curba relației dintre prețul opțiunii și prețul activului suport. Această curbă este măsurată de gamma.

$$\text{Pentru un portofoliu delta neutral } \Delta\Pi = \Theta\Delta t + \frac{\Gamma\Delta S^2}{2}.$$

$$\text{Gamma unui portofoliu este } \Gamma_{\Pi} = \sum_{i=1}^n x_i \Gamma_i.$$

Dacă un portofoliu are $\Gamma_{\Pi} \neq 0$ și se dorește a fi făcut gamma neutral, atunci se tranzacționează un număr w de opțiuni astfel încât $w\Gamma + \Gamma_{\Pi} = 0$.

$$\text{Pentru o opțiune call sau put europeană care nu plătește dividend } \Gamma = \frac{N'(d_1)}{S\sigma\sqrt{T-t}}.$$

$$\text{Dacă acțiunea sau indicele suport plătește dividend } \Gamma = \frac{N'(d_1)e^{-q(T-t)}}{S\sigma\sqrt{T-t}}.$$

Relația dintre delta, theta și gamma se deduce din ecuația Black-Scholes:

$$\frac{\partial C}{\partial t} + rS \frac{\partial C}{\partial S} + \frac{1}{2} S^2 \sigma^2 \frac{\partial^2 C}{\partial S^2} = rC \Rightarrow \Theta + rS\Delta + \frac{1}{2} S^2 \sigma^2 \Gamma = rC.$$

$$\text{Iar pentru o acțiune care plătește dividend: } \Theta + (r - q)S\Delta + \frac{1}{2} S^2 \sigma^2 \Gamma = rC.$$

➔ Vega

Reprezintă rata de schimbare a valorii portofoliului în funcție de volatilitatea activului de bază. Dacă vega este mare în termeni absoluți, valoarea portofoliului este foarte sensibilă la schimbările minore în volatilitate. Dacă vega este mic în termeni absoluți, schimbările volatilității au un impact minor asupra valorii portofoliului.

Vega unui portofoliu este: $\Lambda_{\Pi} = \sum_{i=1}^n x_i \Lambda_i$.

Pentru o opțiune call sau put europeană care nu plătește dividend: $\Lambda = S\sqrt{T-t}N'(d_1)$.

Dacă acțiunea sau indicele suport plătește dividend $\Lambda = S\sqrt{T-t}N'(d_1)e^{-q(T-t)}$.

De exemplu, considerând o opțiune put cu scadența în patru luni pe un indice a cărui valoare curentă este 305, prețul de exercițiu 300, rata dividendelor 3% anual, rata dobânzii fără risc 8%, volatilitatea 25%. Vega opțiunii este:

$\Lambda = S\sqrt{T-t}N'(d_1)e^{-q(T-t)} = 66,44$: creșterea volatilității cu un procent va conduce la creșterea valorii opțiunii cu 0,6644.

➔ Rho

Rho a unui portofoliu de opțiuni este rate schimbării valorii portofoliului în funcție de variația ratei dobânzii.

Pentru o opțiune call europeană care nu plătește dividend: $\rho = E(T-t)e^{-r(T-t)}N(d_2)$.

Pentru un put: $\rho = -E(T-t)e^{-r(T-t)}N(-d_2)$.

Considerând exemplul anterior, valoarea rho a opțiunii este -42,57, ceea ce înseamnă că la o schimbare (creștere) cu un procent a ratei dobânzii fără risc, valoarea opțiunii scade cu 0,4257.

7.3. Managementul riscului valutar

Riscul valutar este definit ca fiind riscul de a înregistra pierderi decurgând din evoluția cursului de schimb. El este strâns legat de riscul ratei dobânzii.

7.3.1. Hedging prin contracte futures

Contractele futures pe valute ("currency futures") se caracterizează prin:

- standardizare;
- spre deosebire de cele forward beneficiază de o piață secundară, unde pot fi lichidate la scadență.

Pentru hedging, contractul futures va fi complementar cu o poziție deschisă pe aceea valută, dobândită în urma unei tranzacții separate, efectuate pe piața financiară. Hedging-ul se face similar cu cel descris la 7.2.1., singura deosebire fiind modul de determinare al contractului futures: $F = Se^{(r-r_f)(T-t)}$, unde r este rata dobânzii pe piața națională, r_f – rata dobânzii pe piața valutei, S – cursul spot, F – cursul futures.

7.3.2. Hedging prin opțiuni

Multe instituții financiare sunt gata să ofere clienților lor opțiuni pe cursul valutar ca o alternativă la contractele forward pentru hedging-ul riscului valutar. În timp ce un contract forward garantează o rată de schimb care se va aplica la o anumită tranzacție în viitor, o opțiune pe rata de schimb reprezintă o asigurare că rata de schimb nu va fi mai rea decât un anumit nivel (prețul de exercițiu).

Hedging-ul este similar cu cel descris la punctul 7.2.2. cu următoarele excepții:

$$\Delta_{call} = e^{-r_f(T-t)} N(d_1); \Delta_{put} = e^{-r_f(T-t)} [N(d_1) - 1]$$

În cazul folosirii opțiunilor pe contracte futures, poziția pe contracte futures este:

$$H_F = e^{-(r-r_f)(T-t)} H_A.$$

$$\Theta_{call} = -\frac{SN'(d_1)\sigma e^{-rf(T-t)}}{2\sqrt{T-t}} + r_f SN(d_1) e^{-r_f(T-t)} - r E e^{-r(T-t)} N(d_2)$$

$$\Theta_{put} = -\frac{SN'(d_1)\sigma e^{-rf(T-t)}}{2\sqrt{T-t}} - r_f SN(-d_1) e^{-r_f(T-t)} + r E e^{-r(T-t)} N(-d_2)$$

$$\Gamma = \frac{N'(d_1) e^{-q(T-t)}}{S\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$\Lambda = S\sqrt{T-t} N'(d_1) e^{-r_f(T-t)}$$

$$\rho_{call} = -(T-t) e^{-r_f(T-t)} N(d_1)$$

$$\rho_{put} = (T-t) e^{-r_f(T-t)} N(-d_1)$$

7.3.3. Swap-ul valutar

În cea mai simplă formă a sa, acesta implică schimbul principalului și a ratelor dobânzii într-o monedă cu principalul și ratele dobânzii în altă monedă.

Ca și swap-ul de rate e dobândă, acesta poate fi motivat de avantajul comparativ. Presupunem că firmele A și B au următoarele posibilități de a se împrumuta în dolari și lire sterline:

	USD	GBP
Compania A	8,00%	11,60%
Compania B	10,00%	12,00%

Compania A are un avantaj comparativ pe piața USD, în timp ce compania B pe piața GBP. Presupunem că A vrea să facă un împrumut în GBP în timp ce B vrea să împrumute USD. Astfel compania A va împrumuta dolari în timp ce compania B lire sterline, apoi vor face schimb între împrumuturi. În acest caz, profitul ambelor firme va fi 2,0% - 0,4% = 1,6% pe care îl vor împărți între ele cele două firme.

Swap-ul valutar poate fi evaluat, la fel ca și swap-ul de rate de dobândă, prin descompunerea lui în poziții pe două obligațiuni.

7.4. Conceptul de valoare la risc (“value at risk”)

7.4.1. Clasificarea modelelor VaR

Valoarea la risc este o măsură a potențialului maxim de schimbare în valoarea unui portofoliu de instrumente financiare, cu o anumită probabilitate, pe un interval prestabilit. VaR răspunde la întrebarea: cât de mult se poate pierde cu probabilitatea de x% pe un orizont dat. VaR poate fi calculată folosind deviația standard și corelația dintre randamentele financiare și presupunând că randamentele sunt normal distribuite.

Exemple:

- O firmă americană are o poziție de 140 mil. DEM. Care este VaR pe un orizont de o zi dacă este o probabilitate de 5% ca pierderea realizată să fie mai mare decât VaR proiectată? Probabilitatea de 5% se alege discreționar și diferă de la instituție la instituție.

Primul pas este calcularea expunerii la riscul pieței (“mark-to-market the position”). Pentru această firmă expunerea este (considerând 1,40 DEM/USD) 100 mil. USD. Considerăm că deviația standard zilnică (calculată pe baza datelor istorice) de 0.565%.

Metoda RiskMetrics care consideră că randamentul standardizat ($\frac{r_t}{\sigma_t}$) este normal

distribuit dată fiind deviația standard. VaR este $1,65 \times \sigma$ sau 0,932% (1,65 este folosit de RiskMetrics). Aceasta înseamnă că rata de schimb DEM/USD nu este așteptată să scadă mai mult de 0,932% cu o probabilitate de 95%.

În USD, VaR a poziției⁶⁷ este egal cu produsul dintre valoarea de piață a poziției și volatilitatea estimată: 100 mil. USD x 0,932% = 932000 USD: În următoarele 24 de ore, firma americană nu va pierde mai mult de 932000USD cu o probabilitate de 95%.

⁶⁷ J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

- O firmă americană deține 140 mil. DEM investite în obligațiuni emise de guvernul german cu scadență la 10 ani. Care este VaR pe un orizont de o zi, cu o probabilitate de 5% ca pierderea realizată să fie mai mare decât VaR proiectată?

Față de exemplul anterior, firma se confruntă cu riscul ratei dobânzii și cu riscul valutar datorat expunerii în DEM. Expunerea este tot 100 mil. USD, dar este sub riscul a doi factori de piață.

Deviația standard a obligațiunilor este 0,605%, iar coeficientul de corelație dintre randamentul cursului de schimb DEM/USD și obligațiunile emise de guvernul german cu scadență la 10 ani este de $-0,27$.

Riscul ratei dobânzii: $100 \text{ mil. USD} \times 1,65 \times 0,605\% = 999000 \text{ USD}$.

Riscul ratei de schimb: $100 \text{ mil. USD} \times 1,65 \times 0,565\% = 932000 \text{ USD}$.

Riscul total al portofoliului este⁶⁸:
$$VaR = \sqrt{\sigma_{\text{int.rate}}^2 + \sigma_{FX}^2 + 2 \times \rho_{\text{int.rate},FX} \times \sigma_{\text{int.rate}} \times \sigma_{FX}}$$

 $VaR = 1,168 \text{ mil. USD}$.

Valoarea la risc este un număr care reprezintă schimbarea potențială în valoarea viitoare a unui portofoliu. Modul de definire a acestei schimbări depinde de:

- Orizontul pe care schimbarea valorii portofoliului este măsurată;
- “Gradul de confidență” ales de către managerul portofoliului.

VaR poate fi calculat și fără a utiliza deviația standard sau coeficientul de corelație. Motivul principal pentru utilizarea deviației standard (volatilitatea) este faptul că volatilitatea randamentelor financiare este predictibilă. Prin urmare, dacă volatilitatea este predictibilă are sens prognozarea valorilor viitoare ale distribuției randamentului.

Presupunând că vrem să calculăm VaR a unui portofoliu pe un orizont de timp de o zi cu o probabilitate de 5% ca pierderea valorii portofoliului să fie mai mare decât cea estimată utilizând VaR. Calculul VaR constă în următorii pași⁶⁹:

- marcarea la piață a portofoliului (“mark-to-market”). Această valoare o notăm cu V_0 .
- Notăm valoarea viitoare a portofoliului cu V_1 și $V_1 = V_0 \times e^r$, unde r reprezintă randamentul portofoliului pe un orizont de o zi.
- Se face prognoza randamentului pe o zi a portofoliului și se notează cu $\hat{r}$ astfel încât este o probabilitate de 5% ca randamentul actual să fie mai mic decât $\hat{r}$:
 $probabilitatea(r < \hat{r}) = 5\%$.
- Se definește “cel mai rău” caz: valoarea $\hat{V}_1$; $\hat{V}_1 = V_0 \times e^{\hat{r}}$. $VaR = V_0 - \hat{V}_1$. Sau
 $VaR = V_0(1 - e^{\hat{r}})$. Dacă r este suficient de mic, atunci: $e^{\hat{r}} \approx 1 + \hat{r} \Rightarrow VaR = V_0 \times \hat{r}$.

⁶⁸ J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

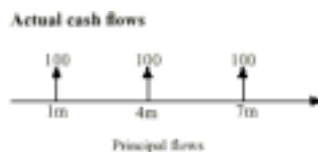
⁶⁹ J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Exemplu:

- $V_0 = 500 \text{ mil. USD}$.
- Pentru calculul VaR ne trebuie prognoza pe o zi a mediei $\mu_{1/0}$. În modelul RiskMetrics presupunem că randamentul mediu pe un orizont de o zi este zero.
- Mai avem nevoie de deviația standard a randamentului portofoliului ($\sigma_{1/0}$).
Presupunând că randamentul portofoliului este distribuit normal condiționat,
 $\hat{r} = -1,65\sigma_{1/0} + \mu_{1/0}$. Astfel, considerând $\mu_{1/0} = 0$, $\sigma_{1/0} = 0,0321$ rezultă $V_1 = 474,2$ mil. USD.
- VaR = 25,8 mil. USD.

VaR al unui portofoliu de cash-flow-uri

- Fiecare poziție financiară a unui portofoliu este exprimată ca unul sau mai multe cash-flow-uri care sunt marcate la piață la ratele curente ale pieței. De exemplu, în graficul de mai jos este reprezentat un instrument care produce un cash-flow de 100 USD la o lună, 4 și 7 luni.

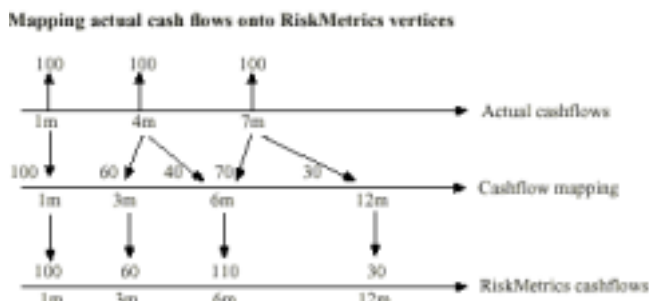


- Când este necesar cash-flow-urile actuale sunt convertite la cash-flow-urile RiskMetrics prin redistribuirea lor pe o grilă standard a vârfurilor maturității:

1m 3m 6m 12m 2yr 3yr 4yr 5yr 7yr 9yr 10yr 15yr 20yr 30yr

Scopul este standardizarea intervalelor de cash-flow astfel încât să poată fi utilizată volatilitatea și corelațiile care sunt de obicei calculate pentru anumite vârfuri în seriile de date RiskMetrics.

Pentru convertirea cash-flow-urilor, se folosesc vârfurile RiskMetrics, vârfurile cele mai apropiate de vârfurile actuale și cash-flow-urile actuale se redistribuie după cum urmează:



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Pentru fiecare cash-flow este utilizată o expresie analitică pentru a exprima schimbarea relativă în valoarea cash-flow-ului actual; de exemplu, putem scrie randamentul cash-flow-ului actual pe un orizont de 4 luni ca o combinație a randamentului cash-flow-urilor RiskMetrics pe 3 luni (60%) și 6 luni (40%):

$$r_{4m} = 0,60r_{3m} + 0,40r_{6m}.$$

Similar, randamentul cash-flow-ului la 7 luni poate fi scris: $r_{7m} = 0,70r_{6m} + 0,30r_{12m}$.

- VaR este calculată ca a 5-a percentilă a distribuției randamentului portofoliului pentru un anumit orizont de timp. În exemplul de mai sus, distribuția randamentului portofoliului r_p este scrisă ca: $r_p = 0,33r_{1m} + 0,20r_{3m} + 0,37r_{6m} + 0,10r_{12m}$, unde, de exemplu, ponderea portofoliului este rezultatul raportului dintre un dividend de 100 și valoarea totală a portofoliului de 300.

Pentru a calcula VaR cu un grad de siguranță de 95%, avem nevoie de a 5-a percentilă a distribuției randamentului portofoliului⁷⁰. Conform ipotezei că r_p este distribuit normal condițional, a 5-a percentilă este $-1,65\sigma_p$.

$$VaR = \sqrt{VRV^T}, \text{ unde}$$

$$V = [(0,33 \times 1,65 \times \sigma_{1m}), (0,20 \times 1,65 \times \sigma_{3m}), (0,37 \times 1,65 \times \sigma_{6m}), (0,10 \times 1,65 \times \sigma_{12m})] \text{ (acest}$$

vector este dat de către RiskMetrics) și $R = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{3m,1m} & \rho_{6m,1m} & \rho_{12m,1m} \\ \rho_{1m,3m} & 1 & \rho_{6m,3m} & \rho_{12m,3m} \\ \rho_{1m,6m} & \rho_{3m,6m} & 1 & \rho_{12m,6m} \\ \rho_{1m,12m} & \rho_{3m,12m} & \rho_{6m,12m} & 1 \end{bmatrix}$.

Măsurarea riscurilor pozițiilor neliniare

Când relația dintre valoarea poziției și ratele pieței este neliniară, nu putem estima schimbările în valoare multiplicând “schimbarea estimată a ratelor” cu “sensitivitatea poziției la schimbarea ratelor”; ultimul termen nefiind constant (definiția unei poziții neliniare). RiskMetrics oferă două metodologii pentru calculul VaR al unei poziții neliniare: o aproximație analitică și o simulare Monte Carlo structurată.

1. Prima metodă aproximează relația neliniară printr-o expresie matematică care face legătura dintre randamentul poziției și randamentul ratelor de bază. Acest lucru este realizat prin expansiunea seriei Taylor.
2. A doua alternativă implică crearea unui număr mare de scenarii de evoluție a ratelor și reevaluarea instrumentului în fiecare scenariu. Apoi VaR este definit ca a 5-a percentilă a distribuției schimbărilor valorii.

Exemplu: se consideră un portofoliu format din 2 active:

⁷⁰ J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

- Activul 1: un cash-flow viitor de 1 mil. DEM ce urmează să fie primit într-un an. Rata curentă a dobânzii pe 1 an la DEM este 10% de unde rezultă că valoarea curentă de piață a acestui instrument este 909091 DEM.
- Activul 2: o opțiune put pe DEM/ call pe USD at the money (ATM) cu valoarea contractului de 1 mil. DEM și data expirării într-o lună. Prima pentru opțiune este de 0,0105 și rata spot de 1,538 DEM/USD. Volatilitatea pe baza căreia opțiunea este evaluată este de 14%.

Valoarea acestui portofoliu depinde de rata de schimb USD/DEM și de prețul obligațiunilor în DEM pe 1 an. De exemplu, orizontul de investiție este de 5 zile. Volatilitatea zilnică a celor 2 active este $\sigma_{FX} = 0,42\%$, $\sigma_B = 0,08\%$ și coeficientul de corelație $\rho = -0,17$. Sunt ignorate influențele ratei dobânzii la USD și volatilitatea acestuia și volatilitatea (vega), rata dobânzii (rho) și degradarea în timp (theta) legate de opțiune.

➔ Metoda analitică

Aproximarea Delta

Delta este prima derivată a prețului opțiunii în funcție de rata spot. În acest exemplu delta este -0,4919.

În metoda analitică trebuie mai întâi calculat randamentul portofoliului:

$$r_p = r_{1y} + r_{\frac{DEM}{USD}} + \delta r_{\frac{DEM}{USD}}, \text{ unde:}$$

r_{1y} = randamentul ratei dobânzii la 1 an pe piața germană;

$r_{\frac{DEM}{USD}}$ = randamentul ratei de schimb DEM/USD;

δ = delta opțiunii.

Sub ipoteza că randamentul portofoliului este normal distribuit, VaR cu 95% certitudine

$$\text{este}^{71} VaR = 1,65 \sqrt{\sigma_{1y}^2 + (1 + \delta)^2 \sigma_{\frac{DEM}{USD}}^2 + 2(1 + \delta) \rho_{1y, \frac{DEM}{USD}} \sigma_{1y} \sigma_{\frac{DEM}{USD}}}.$$

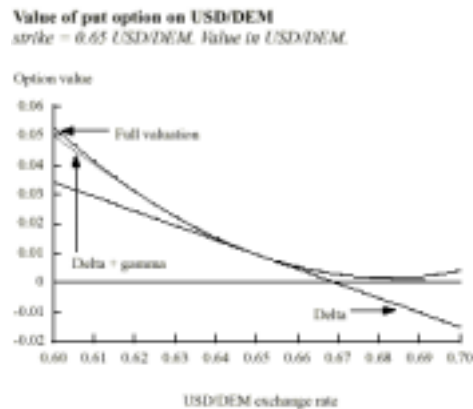
VaR lunar poate fi aproximat după cum urmează:

	Market value in USD	VaR(1m)
1-yr DEM cash flow	\$591,086	\$1,745
FX position - FX hedge	\$300,331	\$4,654
	<u>Diversified VaR</u>	<u>\$4,684</u>

Aproximarea delta-gamma

⁷¹ J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Această aproximare este mai exactă când rata de schimb nu se modifică semnificativ și mai puțin exactă în cazurile extreme. Aceasta deoarece delta este aproximarea liniară a unei relații neliniare între valoarea ratei de schimb și prețul opțiunii, după cum se vede în graficul de mai jos:



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Astfel, expresia pentru randamentul portofoliului este⁷²:

$$r_p = r_{ly} + r_{\frac{DEM}{USD}} + \delta r_{\frac{DEM}{USD}} + 0,5\Gamma P_{\frac{DEM}{USD}} \left(r_{\frac{DEM}{USD}} \right)^2, \text{ unde:}$$

$P_{\frac{DEM}{USD}}$ = rata de schimb DEM/USD în momentul în care este estimat VaR;

Γ = gamma opțiunii. În acest exemplu gamma este 15,14 DEM/USD.

Aplicând această metodologie, VaR = 3,708 USD.

În practică, pentru a se îmbunătăți exactitatea aproximării, se mai utilizează vega, rho, theta.

➔ Simularea Monte Carlo structurată

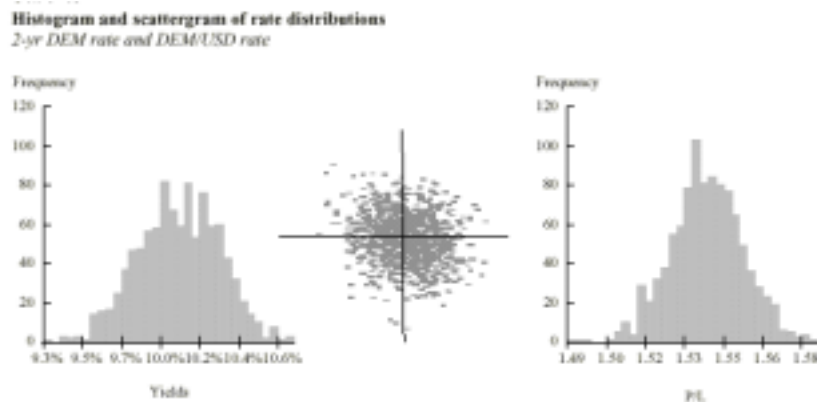
Această metodă constă în trei pași majori:

1. Generarea scenariilor – folosind volatilitatea și coeficienții de corelație pentru activele din portofoliu, se produce un număr mare de scenarii ale prețurilor viitoare.
2. Evaluarea portofoliului – pentru fiecare scenariu se calculează valoarea portofoliului.
3. Sumarul – se raportează rezultatele simulării fie ca o distribuție a portofoliului sau ca o măsură a riscului.

Folosind volatilitatea și coeficienții de corelație, se aplică această tehnică de simulare portofoliului anterior. S-au generat un număr mare de scenarii (1000) ale ratei dobânzii la

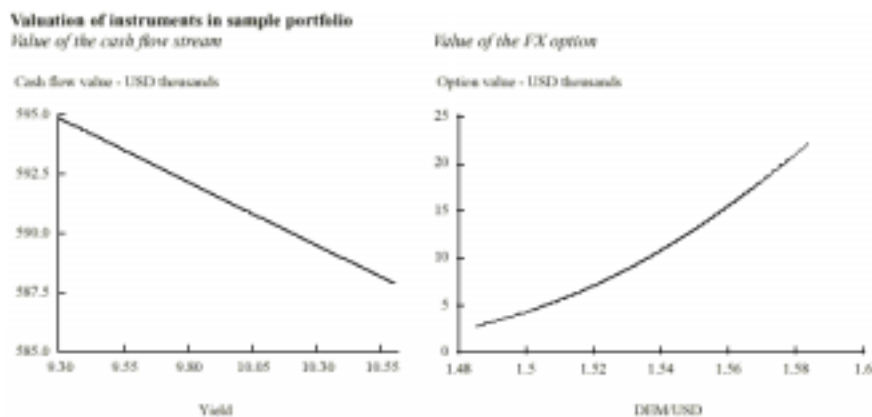
⁷² J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

un an pe piața germană și ale ratelor de schimb DEM/USD pe un orizont de o săptămână. În graficul de mai jos sunt prezentate distribuțiile ambelor instrumente și scattergrama care indică gradul de corelație dintre cele două serii (-0,17).



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

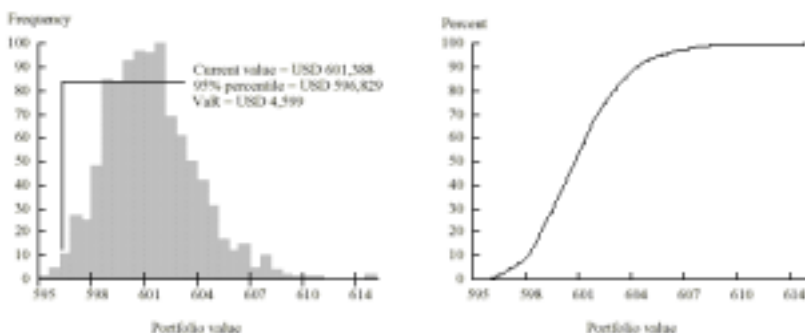
Pe baza setului ratelor dobânzii și ratelor de schimb obținute prin simulare, se reevaluează instrumentele din portofoliu:



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Ultimul pas este analiza distribuției de valori și selectarea VaR folosind percentila potrivită:

Representation of VaR
Histogram of portfolio values



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Aceste grafice dau o imagine vizuală a faptului că aproximarea prin delta nu este de obicei indicată pentru portofolii care conțin opțiuni. De obicei, distribuția randamentelor portofoliilor, care includ opțiuni, sunt distorsionate. VaR calculat pe baza lui delta standard presupune simetrie în jurul mediei și se aplică distribuția normală. În acest caz, lipsa simetriei nu permite aplicarea aproximării normale. Mai mult, datorită distorsionării distribuției rezultă un VaR care este dependent de poziție (riscul este diferit în funcție de poziția long/short a opțiunii).

În prezent sunt utilizate mai multe modele VaR, fiecare manager de portofoliu alegând modelul ce corespunde cel mai bine nevoilor sale, pozițiilor pe care le dețin etc. Modelele folosite în prezent diferă în funcție de două aspecte:

- modul în care schimbările valorii instrumentelor financiare sunt estimate în funcție de mișcările pieței;
- modul de estimare a mișcărilor potențiale ale pieței.

Ceea ce face posibilă existența unei varietăți de modele este faptul că alegerile făcute pe baza celor două aspecte pot fi combinate în diferite moduri.

➔ Estimarea schimbărilor de valoare

Sunt două modalități de estimare ale modificării valorii portofoliului: metoda analitică și metoda simulării.

Metoda analitică

O asemenea metodă este abordarea analitică a sensibilității bazată pe următoarea ecuație:

$$\text{variația estimată a valorii} = f(\text{sensitivitatea poziției, variația estimată a ratei/prețului}),$$

unde sensibilitatea poziției reflectă relația dintre valoarea instrumentului și rata/prețul de bază, determinând acuratețea aproximării riscului.

În cea mai simplă formă a sa, abordarea analitică a sensibilității arată astfel:

$$\text{variația estimată a valorii} = \text{sensibilitatea poziției} \times \text{variația estimată a ratei.}$$

De exemplu, variația valorii unui instrument cu venit fix poate fi estimată utilizând durata acestuia. Similar, pentru o opțiune se utilizează delta.

Această abordare a fost extinsă pentru relațiile neliniare dintre valoarea de piață și variația ratelor (exemplul opțiuni) care necesită luarea în considerație și a riscului gamma pe lângă riscul delta. Astfel:

$$\text{variația estimată a valorii} = (\text{sensibilitatea poziției 1} \times \text{variația estimată a rate}) + \frac{1}{2} (\text{sensibilitatea poziției 2}) \times (\text{variația estimată a rate})^2 + \dots$$

În cazul unei opțiuni, prima sensibilitate a poziției este delta și a doua gamma.

Avantajul modelelor analitice este faptul că necesită puține calcule, necesitând mai puțin timp.

Metoda simulării

Aceste modele (*“Full Valuation Models”*) se bazează pe reevaluarea instrumentelor portofoliului pe baza unor scenarii diferite. Anumite modele includ chiar scenarii definite de către utilizator care se bazează pe evenimente majore ale pieței cu scopul estimării riscului în condiții de criză.

Aceste modele asigură un set mai bogat de măsurare a riscului din moment ce utilizatorii se pot concentra pe întreaga distribuție de rentabilitate nu numai pe un singur număr VaR. Aceste modele presupun un număr mare de scenarii și, din acest motiv, necesită multe calcule și mult timp.

➔ Estimarea mișcărilor pieței

Există mai multe metode de estimare a mișcărilor pieței.

RiskMetrics

Presupune utilizarea seriilor de timp istorice pentru a estima volatilitatea și coeficienții de corelație ale instrumentelor financiare. Se bazează pe ipoteza că distribuția randamentelor trecute pot fi modelate pentru a previziona randamentele viitoare pe diferite orizonturi. Aceste volatilități și corelații sunt utilizate ca date de intrare pentru modelele analitice și pentru modele bazate pe simulare.

Simulare istorică

Portofoliile sunt evaluate pe diferite intervale istorice de timp (6 luni – 2 ani) definite de către utilizator.

Simularea Monte Carlo

În timp ce simularea istorică cuantifică riscul replicând o cale istorică specifică a evoluției pieței, simularea stohastică încearcă să genereze mai multe variante ale randamentului pieței. Aceste randamente sunt generate folosind un anumit proces stohastic (de exemplu, random walk) și parametri statistici ce conduc procesul (de exemplu, media și varianța). Ca date de intrare ale acestui proces pot fi utilizate seturile de date RiskMetrics.

Volatilitatea implicită

Unii practicieni folosesc piața pentru a calcula distribuțiile potențiale viitoare ale randamentelor. Volatilitatea implicită extrasă dintr-un anumit model de evaluare a opțiunilor reprezintă prognoza volatilității viitoare a pieței.

Scenarii definite de către utilizator

Majoritatea modelelor de management al riscului au în plus variații ale ratelor și prețurilor definite de către utilizator. Anumite scenarii sunt alese subiectiv, în timp ce altele sunt alese pentru a simula crize anterioare.

		Cum să estimezi variația valorii instrumentelor		
			Analitic	Evaluare completă
Cum să estimezi schimbările de rată și preț	Modelul VaR complet (Full VaR model)	Risk Metrics	Matricea covarianțelor aplicată la harta standard a instrumentelor	Matricea covarianțelor e folosită pentru definirea scenariilor pentru Monte Carlo
		Simulare istorică	Neaplicabil	Portofoliile sunt reevaluate prin prisma distribuției istorice a randamentelor
		Monte Carlo	Neaplicabil	Parametrii statistici determină procese stohastice
	Modelul VaR parțial	Volatilitățile implicite	Matricea covarianțelor aplicată la harta standard a instrumentelor	Matricea covarianțelor e folosită pentru definirea scenariilor pentru Monte Carlo
		Definit de utilizator	Analiza sensibilității pe un singur instrument	Număr limitat de scenarii

7.4.2. Măsurarea riscului

Măsurarea riscului pieței are o varietate de aplicații printre care:

- Măsurarea și compararea riscurilor de pe diferite piețe;
- Verificarea modelelor de evaluare;
- Pentru evaluarea performanțelor celor ce își asumă riscuri pe baza raportului randament/risc;
- Pentru estimarea nivelului de capital necesar pentru asumarea de riscuri.

Limitele riscului pieței

Limitele pozițiilor sunt exprimate în mod tradițional în termeni nominali, echivalenți futures sau alte instrumente derivate necorelate cu riscul efectiv asumat. Managerului unui portofoliu de obligațiuni i se va spune că el nu poate deține mai mult de 100 mil. USD în obligațiuni emise de Trezoreria Statelor Unite. În cele mai multe cazuri, vor exista anumite restricții exprimate într-un echivalent al maturității sau duratei (dacă limita de 100 mil. USD este într-un echivalent de 2 ani, managerul nu va putea investi 100 mil. USD în obligațiuni pe 30 ani). Punând limite în termeni de valoare la risc, există avantaje semnificative: limitele poziției devin o funcție de risc și poziții pe piețe diferite în timp ce produsele pot fi comparate prin această măsură comună. Un instrument derivat obișnuit eliberează limitele standard ale unei multitudini de măsuri care sunt distincte pentru

fiecare clasă de active. Limitele devin utile pentru managementul firmei atunci când reprezintă o estimare rezonabilă a pierderii posibile.

Un alt avantaj al limitelor prin VaR vine din faptul că VaR ia în considerare efectele diversificării riscului. Aceasta conduce la structuri ierarhice de limite în care limita riscului la nivelele mai mari poate fi mai mic decât suma limitelor riscurilor unităților raportate la aceasta:

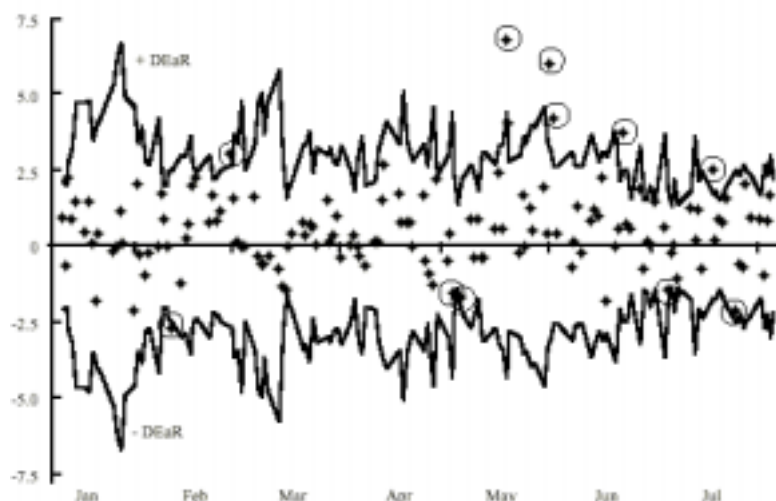


Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Stabilirea de limite în termeni de risc ajută managerii să aloce riscuri în acele sectoare cu cel mai mare potențial. Acest fapt motivează managerii să întreprindă mai multe activități riscante pentru a reduce riscul prin strategii de diversificare.

Fundamentarea modelelor de evaluare și de risc

O metodă eficientă de a verifica validitatea modelelor de bază de evaluare și de risc este compararea DEaR (“Daily Earnings at Risk” – câștigurile zilnice la risc) cu profitul și pierderea zilnice în timp:



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Prin definiție, conul determinat de +/-DEaR ar trebui să conțină 90% din toate stelele deoarece DEaR este definit ca valoarea maximă așteptată de profit/pierdere în 90% din

cazuri. Dacă stelele sunt cu mult peste 10% în afara conului DEaR, atunci aceste modele subestimează riscul. Dacă nu este nici o stea în afara conului DEaR și nici apropiate de graniță, atunci modelele supraestimează riscul.

În graficul de mai sus, modelul utilizat reflectă doar în mod rezonabil riscul.

Evaluarea performanței

Asumarea de riscuri ar trebui să fie evaluată la modul ideal pe baza a trei măsuri interconectate: veniturile, volatilitatea veniturilor și riscurile, rezultând următorul triunghi:



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

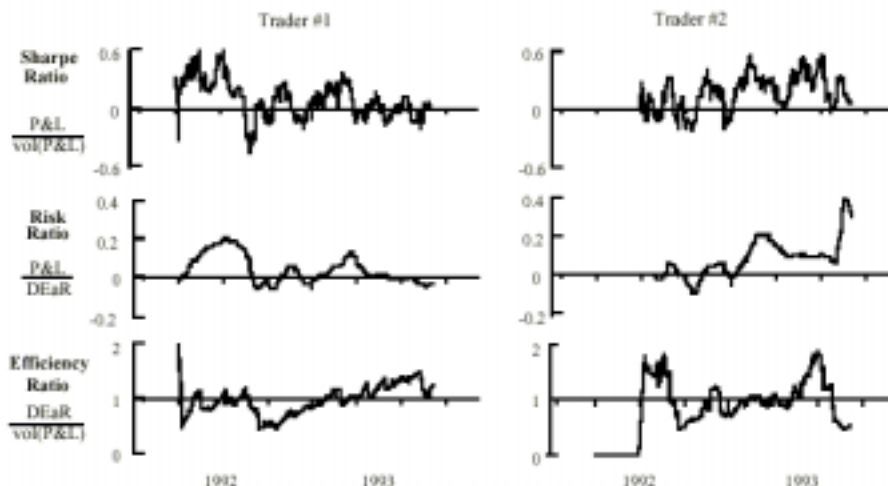
Includerea volatilității profiturilor estimată (ex-ante) și realizată (ex-post) adaugă încă o dimensiune la triunghiul de performanțe. Raportul riscului (risk ratio) și raportul Sharpe pot fi combinate în așa numitul *raport al eficienței traderului* (trader's efficiency ratio): riscul estimat/volatilitatea realizată, care măsoară capacitatea de a transforma riscul estimat într-o volatilitate realizată a veniturilor mică.

Exemplu:



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Exemplu al ratei riscului, ratei Sharpe și ratei de eficiență pentru doi traderi (aplicând triunghiul de evaluare):



Sursa: J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996; <http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Reglementări de capital și de raportare

Instituțiile financiare vor trebui să îndeplinească cerințele de capital pentru a acoperi riscurile pieței care intervin în timpul operațiilor efectuate. Instituțiile ce promovează standarde internaționale pentru riscurile de piață sunt:

- *Comunitatea Europeană* prin Directiva Adecvării Capitalului;
- *Banca Reglementelor Internaționale* (Comitetul de la Basel).

➔ Directiva Adecvării Capitalului

Directiva Uniunii Europene (EEC 93/6) autorizează băncile și firmele de investiții să își fixeze capitalul pentru a acoperi riscul pieței. Conform acestui act, cerințele de capital se determină ca o sumă a cerințelor de capital la pozițiile de diferite tipuri pe piețe distincte. Ca rezultat, aplicarea strictă a acestor recomandări va conduce instituțiile financiare, în special cele ce acționează pe mai multe piețe internaționale să își supraestimeze riscul lor de piață și să aibă nivele de capital foarte mari. În timp ce ar putea exista anumite avantaje prudențiale implicate de această măsură, nu este o alocare eficientă a resurselor financiare și se poate ajunge ca anumite activități să fie mutate în scopul ieșirii de sub jurisdicția autorităților de supraveghere.

➔ Propunerile Comitetului de la Basel

În ianuarie 1996, Comitetul de la Basel de Supraveghere Bancară al Băncii Reglementelor Internaționale a revizuit propunerea consultativă privind “modelul intern de abordare a cerințelor de capital pentru acoperirea riscului pieței” (Internal Model-Based Approach to Market Risk Capital Requirements) ceea ce reprezintă un pas important înainte în recunoașterea noilor tehnici de estimare cantitativă a riscului în industria bancară. Aceste propuneri recunosc practicile curente ale multor instituții financiare și faptul că băncile ar trebui să aibă flexibilitate în utilizarea unor metodologii mai avansate.

În scopul de a facilita o discuție între instituțiile de supraveghere și cele supravegheate, J.P.Morgan/Reuters au publicat la jumătatea anului 1995 pe lângă legislația existentă o recomandare privind cerințele de volatilitate și corelații (“RiskMetrics Regulatory Data Set”).

Aceste propuneri constau în estimarea volatilității pe o perioadă de o zi. Ținând cont de faptul că regulile BRI necesită estimarea riscului pieței pe o perioadă de 10 zile cu un grad de certitudine de 99%, utilizatorii vor trebui să convertească volatilitatea pe o zi. Propunerile RiskMetrics se bazează pe un grad de certitudine de 95%.

Modul de convertire este următorul: $V_{Basel} = \frac{2,33}{1,65} \times V_{RiskMetrics} \times \sqrt{10} = 4,45 \times V_{RiskMetrics}$,

unde $V_{RiskMetrics}$ este volatilitatea sugerată de RiskMetrics, V_{Basel} este volatilitatea propusă de Comitetul de la Basel.

Comparație între propunerile Comitetului de la Basel și propunerile RiskMetrics

	Propunerile Comitetului de la Basel	RiskMetrics
Planificarea: descrierea pozițiilor	- veniturile fixe: cel puțin 6 intervale de timp, pe baza randamentului - acțiuni: indici, acțiuni individuale pe baza echivalentului beta - mărfuri: să fie incluse, nu se specifică cum	- venituri fixe: date pentru 7-10 intervale pe 16 piețe, 4 intervale pentru ratele de pe piața monetară pe 27 de piețe, 46 pentru swap-uri pe 18 piețe - acțiuni: indici pe 27 de piețe, acțiuni individuale pe baza beta - mărfuri: 80 de serii de volatilitate pentru 11 tipuri de mărfuri (spot și la termen)
Volatilitatea: cum sunt exprimate din punct de vedere statistic prețurile viitoare	- volatilitatea este exprimată pe baza deviației standard a distribuției normale a observațiilor din ultimul an sau mai mult - estimările trebuie actualizate cel puțin trimestrial	- volatilitatea este exprimată prin distribuția normală a observațiilor ponderate exponențial cu factori de perimare de 0,94 (pentru tranzacții) și 0,97 (pentru investiții) - estimările trebuie actualizate zilnic
Adversitatea: mărimea	- mișcarea adversă minimă este așteptată	- pentru tranzacționare mișcarea adversă minimă

mișcării adverse în temeni de distribuție normală	să se întâmple cu o probabilitate de 1% (2,32 de deviații standard) pe parcursul a 10 zile lucrătoare. Permișiunea de a utiliza statistici zilnice recalculate cu rădăcină pătrată de 10. Echivalent cu 7,3 deviații standard zilnice	este așteptată cu o probabilitate de 5% (1,65 deviație standard) pe parcursul unei zile lucrătoare. - pentru investiții mișcarea adversă minimă este așteptată cu o probabilitate de 5% (1,65 deviație standard) pe parcursul a 25 de zile lucrătoare.
Opțiuni: valoarea în timp și neliniaritate	- estimarea riscului trebuie să ia în considerare efectul de o mișcare a prețurilor neliniară (efectul gamma) - estimarea riscului trebuie să includă efectul schimbării volatilității implicite (efectul vega)	- mișcarea neliniară a prețului poate fi exprimată analitic (delta-gamma) sau pe baza simulării. Simularea scenariilor este generată pe baza volatilității estimate și a corelațiilor
Corelații: cum este agregat riscul	- efectul portofoliului poate fi luat în considerare prin clase de active (active cu venit fix, acțiuni, mărfuri, rate de schimb valutar) - corelațiile sunt estimate pe baza observațiilor zilnice de pe parcursul unui an sau mai mult	- efectul portofoliului este considerat prin prisma tuturor combinațiilor posibile - corelațiile sunt estimate pe baza observațiilor zilnice ponderate exponențial cu factori de degradare de 0,94 pentru tranzacții și 0,97 pentru investiții

Anexă – Opțiuni. Clasificare, evaluare

Opțiunile, ca active financiare, dau posibilitatea reversibilității asupra proiectului inițial de investiții.

Elementele componente ale unei opțiuni sunt:

- Prima plătită la încheierea contractului pentru cumpărarea unei opțiuni;
- Cursul (prețul spot) al activului suport;
- Durata de valabilitate;
- Prețul de exercițiu.

Opțiunile sunt de două tipuri:

- Call – dau dreptul de cumpărare a activului suport la prețul de exercițiu.
- Put – dau dreptul de a vinde activul suport la prețul de exercițiu.

În funcție de modul de exercitare, opțiunile pot fi:

- De tip european – nu poate fi exercitată decât la scadență;
- De tip american – poate fi exercitată oricând pe durata de valabilitate a contractului.

Opțiunile sunt caracterizate prin:

- Valoarea intrinsecă: diferența dintre prețul de exercitare al opțiunii și prețul activului suport:
 - pentru opțiunile call, valoarea intrinsecă este diferența dintre cursul spot al activului de bază și prețul de exercițiu;
 - pentru opțiunile put, valoarea intrinsecă este dată de diferența dintre prețul de exercițiu și cursul spot al activului suport.

Dacă valoarea intrinsecă este pozitivă, atunci opțiunea este “in the money”, dacă este negativă, atunci opțiunea este “out of the money”, iar în cazul în care valoarea intrinsecă este egală cu zero, atunci opțiunea este “at the money”.

- Valoarea timp – valoarea suplimentară, peste cea intrinsecă, pe care opțiunea o poate dobândi pe piață ca urmare a cererii/ofertei de opțiuni. Ea este egală cu diferența pozitivă dintre prețul opțiunii și valoarea sa intrinsecă. Valoarea timp este cu atât mai mare cu cât scadența este mai îndepărtată și descrește în timp.

Relația dintre call și put este dată de teorema de paritate put-call, conform căreia:

$C + E \times e^{r \times T} = P + S$, unde C este prețul call, P – prețul put, S – cursul spot al activului suport, E prețul de exercițiu, r – rata dobânzii fără risc, T – timpul rămas până la scadență.

Opțiunile se evaluează pe baza modelului binomial și pe baza modelului Black-Scholes.

➔ Modelul binomial (elaborat de Cox, Ross și Rubinstein)

Acest model se bazează pe ipoteza că variațiile prețurilor (cursurilor) pe piață urmează un proces binomial în timp discret. Astfel, în cadrul unei perioade înainte de scadență, cursul (S_0) al unei opțiuni poate urca până la uS_0 cu o probabilitate q sau poate scădea până la dS_0 , cu o probabilitate $1-q$.

Formând un portofoliu: $C_0 = hS_0 + B$, unde S_0 este cursul inițial al activului suport și B o obligațiune; $C_u = huS_0 + (1+r)B$ și $C_d = hdS_0 + (1+r)B$ (un sistem de două ecuații cu două necunoscute – h și B).

Calculând h și B și notând: $p = \frac{1+r-d}{u-d}$; $1-p = \frac{-1-r+u}{u-d}$ rezultă:

$$C_0 = \frac{1}{1+r}(pC_u + (1-p)C_d).$$

La pasul următor: $C_u = \frac{1}{1+r}(pC_{uu} + (1-p)C_{ud})$ și $C_d = \frac{1}{1+r}(pC_{ud} + (1-p)C_{dd})$, de

unde rezultă $C_0 = \frac{1}{(1+r)^2}(p^2C_{uu} + 2p(1-p)C_{ud} + (1-p)^2C_{dd})$.

După n pași: $C_0 = \frac{1}{(1+n)^n} \sum_{k=0}^n C_n^k p^{n-k} (1-p)^k C_{u^{n-k}d^k}$, sau

$C_0 = \frac{1}{(1+n)^n} \sum_{k=0}^n C_n^k p^{n-k} (1-p)^k \max(0, S_T - E)$; $S_T = S_0 u^{n-k} d^k$ și rezultă:

$$C_0 = \frac{1}{(1+n)^n} \sum_{k=0}^n C_n^k p^{n-k} (1-p)^k \max(0, S_0 u^{n-k} d^k - E).$$

C_0 se mai poate scrie: $C_0 = \frac{1}{(1+n)^n} \sum_{k=0}^n C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \max(0, S_0 u^k d^{n-k} - E)$

Punând condiția să existe l astfel încât: $S_0 u^{l-1} d^{n-(l-1)} \leq E$; $S_0 u^l d^{n-l} > E$, atunci:

$$C_0 = \frac{1}{(1+n)^n} \sum_{k=l}^n C_n^k p^k (1-p)^{n-k} (S_0 u^k d^{n-k} - E) \text{ și notând } \theta = \frac{pu}{1+r}; 1-\theta = \frac{(1-p)d}{1+r}:$$

$$C_0 = S_0 \sum_{k=l}^n C_n^k \theta^k (1-\theta)^{n-k} - \frac{E}{(1+r)^n} \sum_{k=l}^n C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \text{ sau}$$

$$C_0 = B(l, n, \theta) \times S_0 - \frac{E}{(1+r)^n} B(l, n, p).$$

Prima put se obține pe baza teoremei de paritate put-call.

Se poate considera că $ud = 1$, atunci $u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$; $d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$; $p = \frac{e^{r\Delta t} - d}{u - d}$; unde p se numește probabilitatea neutrală la risc.

Dezvoltarea modelului binomial în timp continuu conduce la modelul Black-Scholes.

➔ Modelul Black-Scholes

Premisele modelului Black-Scholes sunt:

1. Prețul descrie o distribuție log-normală, cu media μ și abaterea medie pătratică σ .
2. Nu există costuri de tranzacție. Toate acțiunile sunt perfect divizibile.
3. În timpul de valabilitate al opțiunii, acțiunea nu plătește dividende.
4. Nu există oportunități de arbitraj.
5. Tranzacția acțiunilor este continuă.
6. Investitorii pot da sau lua cu împrumut la rata dobânzii fără risc.
7. Rata dobânzii fără risc pe termen scurt (r) este constantă.

Conform modelului Black-Scholes:

$$C = SN(d_1) - Ee^{-r(T-t)}N(d_2)$$

$$P = -SN(-d_1) - Ee^{-r(T-t)}N(-d_2), \text{ unde}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}$$

$$\text{și } d_1 + d_2 = 1, N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt, n(x) = N'(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}.$$

Extensii ale modelului Black-Scholes:

➤ Opțiuni pe acțiuni care plătesc dividend

$$C = Se^{-q(T-t)}N(d_1) - Ee^{-r(T-t)}N(d_2)$$

$$P = -Se^{-q(T-t)}N(-d_1) - Ee^{-r(T-t)}N(-d_2), \text{ unde}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r - q + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}, \text{ unde } q \text{ este rata dividendului continuu.}$$

$$\text{Ecuația de paritate devine: } C + E \times e^{r \times (T-t)} = P + Se^{(-q) \times (T-t)}.$$

➤ Opțiunile pe valută

$$C = Se^{-r_f(T-t)} N(d_1) - Ee^{-r(T-t)} N(d_2)$$

$$P = -Se^{-r_f(T-t)} N(-d_1) - Ee^{-r(T-t)} N(-d_2), \text{ unde}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + (r - r_f + \frac{\sigma^2}{2})(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}, \text{ unde } r_f \text{ este rata dobânzii pe piața valutei.}$$

$$\text{Ecuația de paritate devine: } C + E \times e^{r \times (T-t)} = P + Se^{(-r_f) \times (T-t)}.$$

➤ Opțiunile pe contracte futures

- contracte futures pe acțiuni care nu plătesc dividend: $F = Se^{r(T-t)}$
- contracte futures pe acțiuni care plătesc dividend: $F = Se^{(r-q)(T-t)}$
- contracte futures pe valută $F = Se^{(r-r_f)(T-t)}$

$$C = e^{-r(T-t)} (FN(d_1) - EN(d_2))$$

$$P = -e^{-r(T-t)} (FN(-d_1) - EN(-d_2)), \text{ unde}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{E}\right) + \left(\frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}};$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}.$$

Cap 8.

Evaluarea performanțelor Băncii Transilvania S.A.

8.1. Prezentarea băncii

Banca "TRANSILVANIA" S.A. este o societate bancară românească cu capital mixt român și străin, integral privat. Are sediul în Cluj- Napoca și a fost fondată la sfârșitul anului 1993 din inițiativa unor oameni de afaceri români și străini, începând să funcționeze ca societate bancară din luna februarie 1994, după obținerea autorizației definitive de funcționare de la B.N.R.

Capitalul inițial, de 2 miliarde lei, a fost subscris în proporție de 21.35 % de către investitori străini, rezidenți în țări ca Austria, Italia, Statele Unite, Franța, Germania și altele. Nici unul din acționarii Băncii "Transilvania" S.A. nu este acționar semnificativ.

Rețeaua teritorială s-a extins continuu, de la 3 sucursale în 1994 la 19 sucursale în prezent în principalele orașe ale țării: Cluj- Napoca, București, Oradea, Brașov, Ploiești, Zalău, Târgu-Mureș, Baia-Mare, Timișoara, Buzău, Arad, Sibiu, Deva, Bacău, Craiova, Iași, Constanța, Râmnicu-Vâlcea, Pitești și cinci agenții în orașele: Cluj- Napoca, Ploiești, Timișoara, București, Dej precum și patru oficii de schimb valutar în vămile Borș, Vârsand, Nădlac și Sibiu. În cursul anului 1999 este prevăzută începerea activității a încă 4-5 sucursale în Satu-Mare, Sf. Gheorghe, București, zona liberă Giurgiu, Bistrița, Suceava și a unei agenții în Turda.

Evoluția numărului de personal s-a aliniat dezvoltării rețelei, crescând de la 20 angajați în februarie 1994, la 467 la 31 decembrie 1996, 634 la 31 decembrie 1997, 714 la 30 septembrie 1998, iar pentru decembrie 1998 se estimează atingerea cifrei de 730 angajați.

Ca urmare a serviciilor oferite, numărul clienților băncii a crescut de 20 ori, de la 3.427 în decembrie 1994 la 68.852 clienți în 31 decembrie 1997 și 89.273 la 5 octombrie 1998. În decembrie 1997 banca administra 126.213 conturi. În prezent, numărul conturilor administrate este de aproape 154.000 conturi.

Banca întreține relații de corespondent cu un număr de 60 de bănci străine din Europa, America de Nord, Asia și Africa și cu 31 de bănci românești. Băncile corespondente ale Băncii Transilvania S.A. sunt prezentate în Anexa I.

Auditul Băncii "TRANSILVANIA" S.A. este asigurat de firma Arthur Anderson.

În prezent Banca "TRANSILVANIA" S.A. este o banca medie sub aspectul mărimii capitalului și al activelor.

Având drept obiectiv fundamental integrarea ca o componenta activă în piața financiară românească, banca a cunoscut o dezvoltare continuă ajungând să presteze clienților săi servicii de calitate și să înregistreze performanțe financiare.

8.1.1. Principalele servicii prestate de Banca "TRANSILVANIA" S.A.

- deschiderea de conturi curente și conturi de depozit în lei și valută;
- efectuarea de încasări și plata în lei și valută prin aceste conturi
- primirea de depozite în lei și valută la termen și la vedere de la persoane fizice și juridice;
- acordarea de credite în lei și valută agenților economici, pe termen scurt, mediu și lung;
- emiterea și primirea de cecuri sau documente de plata în valută;
- primirea și emiterea de garanții pentru angajamente de plată străine pentru operațiuni făcute pe cont propriu sau din dispoziția clienților;
- acceptarea de efecte de comerț în lei și valută și efectuarea de operațiuni de scont în condițiile legii;
- efectuarea de operațiuni de plasament, subscriere, gestionare precum și de păstrare de titluri și alte valori;
- cumpărarea și vânzarea de valută, de aur și metale prețioase sub forma de obiecte, monede sau medalii, precum și alte valori materiale cu grad mare de lichiditate;
- efectuarea de operațiuni de consulting, asistență tehnică de specialitate și evaluări de gestiuni financiare.

Principalele servicii pe care Banca "TRANSILVANIA" S.A. le oferă clienților săi:

1. O gama larga de depozite, unele speciale, cum sunt:

- *FLEXIBIL CU DOBÂNDĂ FIXĂ* - dobânda se calculează lunar și se adună la depozit;
- *FLEXIBIL CU DOBÂNDĂ VARIABILĂ* - dobânda se calculează și se bonifică la expirarea depozitului;
- *FLEXIBIL CU DOBÂNDĂ BONIFICATĂ* - dobânda se calculează și se bonifică lunar în contul de disponibil la vedere;
- *REVOLVING* - dobânda se plătește lunar și se transferă în contul de disponibil, la care se capitalizează dobânda la vedere; la expirare, acest tip de depozit se prelungește automat, în condițiile de dobândă din ziua prelungirii;

2. Certificate de depozit cu discount

3. cecuri de călătorie: Thomas Cook, American Express

4. depozite de bunuri și valori

5. Voice Teller - conectare cu parola proprie pentru apelarea telefonică a contului personal
6. Fax Teller - eliberarea extrasului de cont prin fax, pe baza de parolă și obținerea altor informații utile : servicii oferite, curs valutar
7. Credite plasate sub garanții, respectiv surse internaționale prin USAID și Fondul Româno American pentru Investiții;
8. Bancă de decontare, depozitar și agent custode pentru valori mobiliare tranzacționate pe piața O.T.C.;
9. Bancă de decontare pentru tranzacțiile cu valori mobiliare efectuate la Bursa de Valori București;
10. Credite în lei și valută pentru activități curente și de investiții;
11. Credite pentru locuințe și credite pentru bunuri de folosință îndelungată;
12. Credite pe termen mediu pentru întreprinderile mici și mijlocii în colaborare cu Fondul Româno-American pentru Investiții;
13. Tranzacții internaționale, scrisori de garanție, consultanță financiară.

8.1.2. Obiectivele Băncii Transilvania S.A.

Obiective principale

Acestea vizează consolidarea din punct de vedere structural și calitativ a băncii și se referă la:

- ***Majorarea capitalului social al Băncii Transilvania.***

Banca Transilvania și-a propus majorarea capitalului social până la o valoare de 100 miliarde lei (inclusiv primele capitalizate). Acest obiectiv influențează practic fixarea tuturor celorlalte obiective pentru bancă pe următorii trei ani: politica de marketing mai agresivă, creșterea numărului de clienți și implicit a tranzacțiilor, plasamentelor și resurselor, extinderea rețelei teritoriale, etc.

Se urmărește cumpărarea sediilor pentru sucursalele: Deva, Bacău, Oradea, Buzău, Baia-Mare. Pentru sucursala Brașov se va achiziționa un nou sediu sau se va adopta o soluție pentru spațiul existent. (Lift exterior conform propunerii sucursalei, etc). La București trebuie achiziționat sau construit un spațiu pentru sediul sucursalei și/sau reprezentanței.

Cost estimat 25-30 mld lei; 2.250.000- 2.500.000 U.S.D.

- **Întărirea poziției băncii pe piețele existente**

Se impune înființarea de agenții ale băncii eventual la sediul sau în zona unor întreprinderi/instituții performante sau în centre comerciale mari. Astfel, se poate prezenta oferta completa a băncii

- pentru persoane juridice
- pentru angajații întreprinderii

Aceasta are drept scop atragerea câtorva persoane juridice de mărime medie sau mare, cu performanțe economice bune și cu personal relativ stabil și cu venituri consistente. Estimările arată ca astfel de agenții pot fi profitabile în condițiile în care oferta băncii este bine construită.

- **Extinderea rețelei Băncii Transilvania** în zone dezvoltate din punct de vedere economic și care corespund cu strategia băncii: în anii următori ar trebui acoperite reședințe de județ din Transilvania: Bistrița, Satu-Mare, Alba-Iulia, Sfântu-Gheorghe, în Moldova: Suceava, Piatra Neamț, Galați, în Banat: Reșița, Drobeta Turnu-Severin. De asemenea, este de interes înființarea de agenții în alte centre mai mici: Turda. Ar exista și varianta de a achiziționa 10-15 sedii de sucursale din oferta existentă pe piață.

Ritmul extinderii ar fi de 4-5 sucursale pe an, astfel încât rețeaua ar atinge 33 sucursale în 3 ani. Costul indus ar fi de circa 20 mld lei/an.

- **De atras un client strategic:** RENEL, SNCFR, ROMTELECOM

- **Introducerea de noi produse bancare**

1. Introducerea unui sistem de plăți prin carduri;
2. Implementarea unui sistem format din 20 de ATM-uri;
3. Factoring;
4. Electronic Banking;
5. Credite ipotecare;
6. Credite overdraft pentru persoane fizice;
7. Multicash.

- **Dezvoltarea serviciilor comisionate**

Banca Transilvania își propune ca obiectiv dublarea anuală a numărului de tranzacții în primii ani, situându-se la un nivel de 25 % din veniturile totale, ceea ce generează venituri din comisioane pe următorii trei ani, așa cum sunt prezentate mai jos:

1998	65 miliarde lei
1999	130 miliarde lei
2000	200 miliarde lei
2001	260 miliarde lei
2002	325 miliarde lei

- ***Efectuarea de operațiuni pe bază de mandat pentru alte societăți bancare***

În fapt acesta este un obiectiv care va contribui la realizarea celui anterior, prin creșterea veniturilor comisionate, banca prestând deja astfel de servicii pentru o serie de bănci care nu au o rețea teritorială foarte extinsă.

- ***Extinderea volumului decontărilor externe*** îndeosebi prin extinderea creditării pe documente în curs de încasare: factoring-ul, utilizarea mai largă a acreditivelor.
- ***Extinderea și diversificarea plasamentelor în credite*** la nivele care să nu depășească 60 - 70% din totalul activelor, corelate și cu resursele atrase de la clienți. Concomitent se vor extinde creditele în valuta până la circa 5 - 6 mld. lei.

O atenție deosebită se va acorda extinderii creditelor ipotecare, bazată pe experiența acumulată de Banca Transilvania în acordarea și gestionarea acestora. Evoluția acestora trebuie corelată însă cu resursele pe termen mediu și lung, precum și cu identificarea unor pârghii mai eficiente în gestionarea acestora. Având în vedere că legislația actuală prevede scutirea de impozit pentru profitul reinvestit în construcția de locuințe, se va urmări legarea unui produs între societățile care intenționează să-și reinvestească profitul în construcții de locuințe, societățile de construcții, populație și bancă.

- ***Achiziționarea unui nou sistem informatic sau perfecționarea celui existent***

Perioada de implementare s-ar întinde pe circa 3 ani, cu costuri estimative de 3.5 milioane USD (în care sunt incluse software-rul, hardware-rul, mentenanța). Un sistem informatic performant, care asigură transmiterea comunicațiilor on-line permite prelucrarea în mod performant a informațiilor și o derulare rapidă a operațiunilor. Creșterea calității serviciilor pe care o induce are efecte benefice: atragerea de clienți cu creșterea numărului tranzacțiilor, scăderea costului pe tranzacție, decizii mai rapide și mai eficiente, o bază de date completă pentru analiza de marketing.

Banca Transilvania își propune ca obiectiv dublarea anuală a numărului de tranzacții și implicit a veniturilor aferente.

- ***Creșterea calității serviciilor***

Acest obiectiv este foarte important și va necesita o muncă minuțioasă. Va fi analizat fiecare produs în parte, identificându-se punctele tari și slabe pe toate planurile: normativ, soft, personal

- ***Continuarea construirii unei oferte specifice pentru societăți din următoarele domenii:***

Turism - firmele de turism se dezvoltă din ce în ce mai mult în ultimii ani, ca urmare a ofertei externe, atractivă cel puțin pentru o parte a populației;

Construcții - având în vedere stimularea persoanelor juridice de a investi profitul în construcții de locuințe, va trebui gândită o ofertă pentru firmele care doresc să se implice în aceasta și pentru firmele constructoare;

Transporturi

Publicitate - având în vedere noua lege a publicității, în acest domeniu se vor investi sume din ce în ce mai mari, fapt ce nu poate fi decât benefic pentru aceste firme.

- **Diversificarea plasamentelor**, cu respectarea următoarelor nivele:

1. *Titluri de participație*
2. *Titluri de portofoliu*
3. *Titluri de plasament*

Obiective secundare

- De studiat înființarea unui *fond de pensii*, în măsura în care legislația o permite
- Plasamente sub forma de credite sau participații cu capital în societăți productive de interes economic, care se privatizează. Aceasta poate interesa banca sub 2 aspecte:
 - atragerea ca și clienți a unor societăți puternice cu impact asupra veniturilor din comisioane, respectiv din dobânzi;
 - posibilitatea identificării unor sedii pentru Banca Transilvania.

Obiectivele strategice pentru anul 1999

Creșterea în continuare a rețelei de sucursale la 25 în anul 1999 (vor fi date în funcțiune sucursale în orașele Giurgiu, Bistrița, Satu-Mare, Sf. Gheorghe, Suceava, București) și a celei de agenții.

Achiziția și modernizarea unor imobile, sedii ale unităților băncii în următoarele localități: București, Bacău, Deva, Oradea, Buzău, Baia-Mare.

Îmbunătățirea modului de planificare, monitorizare și control prin adaptarea rapidă a structurii informației decizionale la cerințele de conducere operativă și strategică a băncii.

Participarea la constituirea unei bănci româno-americane în Chicago – Statele Unite ale Americii (aport de capital al Băncii Transilvania la noua entitate bancară de aproximativ 30% din totalul capitalului social al băncii), după obținerea aprobărilor legale aferente.

Înființarea unei reprezentanțe în București, care să preia atribuțiile de lucru cu B.N.R., alte organe centrale cât și sarcini de supraveghere prudențială pe zona.

Structurarea informațiilor deținute de către Banca "TRANSILVANIA" S.A. pentru a se putea orienta și organiza rapid să răspundă cerințelor piețelor interne și externe. Restructurarea Diviziei internaționale în funcție de nevoile de extindere și cooperare a Băncii "Transilvania" S.A. în lume.

Restructurarea politicii resurselor atrase în funcție de orientarea plasamentelor băncii și pentru asigurarea nivelului de lichiditate necesar condițiilor actuale de risc bancar din România.

Extinderea serviciilor Băncii "TRANSILVANIA" S.A. spre produse cu riscuri reduse, solicitate de clientelă; introducerea sistemului de plată prin carduri; implementarea unei rețele de ATM-uri.

În prezent se află în studiu introducerea unui sistem informatic integrat care să permită Băncii "TRANSILVANIA" S.A. îmbunătățirea calității și cantității serviciilor bancare oferite clienților săi. Implementarea sistemului este prevăzută a se realiza în aproximativ 2-3 ani. Este estimat la aproximativ 3 milioane \$ în care s-au inclus și upgrade-uri ale echipamentelor existente: servirea on-line, utilizarea cardurilor, securitatea sistemului).

8.1.3. Segmentul de piață ocupat

În aprecierea segmentului de piață ocupat de societate pe piața bancară s-au utilizat mai multe criterii de apreciere, datele luate în calcul fiind preluate din ***Bilanțul agregat al băncilor comerciale***, întocmit pentru 30.06.1998 și publicat de Banca Națională a României în ***Buletinul informativ lunar*** :

0.67 % din plasamentele de credite neguvernamentale acordate clienților;

0.65 % din piața depozitelor.

Principalii competitori ai societății emitente

Principalii competitori ai Băncii "TRANSILVANIA" S.A. sunt reprezentați de băncile comerciale care funcționează pe piața bancară din România:

Banca Româna De Comerț Exterior;

Banca Română de Dezvoltare;

Banca Agricolă;

Banckoop;

Bancpost;

Banca Ion Țiriac etc.

Principalii Clienți ai Băncii Transilvania S.A. sunt prezentați în Anexa II.

8.2. Evoluția principalilor indicatori financiari

Evoluția principalilor indicatori ai băncii este prezentată în tabelul de mai jos:

	1994	1995	1996	1997	30.09.98	Dec 1998 (estimativ)
Capital social (mil. lei)	4.292	15.121	18.989	26.262,2	39.187,51	50.000
Fonduri proprii (mil. lei)	5.888,74	26.704	44.077	58.089,65	121.099,17	162.000
Credite acordate (mil. lei)	6.489,8	67.430,9	104.836,7	190.618,7	391.454,21	452.000
Active total (mil. lei)	15.163	113.931	197.088	448.279,5	672.224,10	896.000
Depozite și disponibilități ale clienților (mil. lei)	7.301	75.830	133.247,47	362.686,2	420.956,02	448.000
Venituri totale (mil. lei)	3.703	30.101	107.861	165.700,58	194.188,05	262.000
Cheltuieli totale (mil. lei)	1.212	15.974	72.443	129.789,18	144.103,84	169.000
Profit brut (mil. lei)	2.491	14.127	35.418	35.911,4	70.496,81	93.000
Profit net (mil. lei)	2.491	14.127	32.690	26.228	50.084	67.000
Număr de personal	87	215	467	619	714	730
Rețea internă (sucursale)	3	6	13	18	19	20
Număr conturi	7.264	51.685	72.070	126.236	153.419	205.000
Număr clienți	3.427	18.113	29.013	66.809	89.273	119.000

8.2.1. Evoluția veniturilor

Bugetul de venituri și cheltuieli

- mil. lei -

Nr. Crt.	Denumire indicator	Realizat 1997	Estimativ 1998	Creșteri 1998/1997
1.	VENITURI TOTALE	165.700,58	262.486	1.58
	Din care:			
	a) - din dobânzi	103.340	171.096	1.66
	b) - din taxe și comisioane	32.430	54.344	1.68
	c) - venituri din operații pe piața valutară	18.608	20.936	1.13
	d) - alte venituri	11.323	16.110	1.42
2.	CHELTUIELI TOTALE	129.789,11	169.606	1.31
	Din care:			
	a) - cu operațiile	88.504,18	95.117	1.07
	din care: - cu dobânzi	69.041	89.649	1.30
	b) - cu funcționarea	31.266	66.489	2.13
	din care: - amortisment	1.489	1.372	0.92
	- salarii și asimilate	18.161	41.941	2.30
	c) - cu provizioanele	9.667	5.986	0.62
	d) - alte cheltuieli	352	2.014	5.72
3.	PROFIT BRUT	35.911,4	92.880	2.58
	- marja profitului (%)	21.67%	35.38%	Cu 13.71%

Evoluția veniturilor în ultimii trei ani

- mil. lei -

Indicator	1995	1996	1997
Venituri din Dobânzi	20.536,3	53.283,5	103.261,23
Venituri din comisioane	4.393,9	11.433,3	32.429,97
Venituri din plasamente financiare	285,2	2.480,8	10.778,91
Venituri din diferențe de curs	4.915,9	19.091,4	18.608,4
Venituri totale	30.101,3	107.861,2	165.700,58

Principalele cinci servicii si ponderea lor in total venituri

Nr. crt.	Serviciu prestat	Pondere in total venituri
1.	Venituri din dobânzi	62%
2.	Venituri din comisioane	20%
3.	Venituri din diferente de curs	11%
4.	Venituri din plasamente financiare	7%

8.2.2. Situația dividendelor

Indicator	1994	1995	1996	1997
Valoare totală dividend (mii lei)	1.850.926	7.810.282	13.598.598	13.371.971
Data plății	20.04.1995	27.03.1996	24.04.1997	28.07.1998
Număr acțiuni	214.625	756.030	1.014.603	26.262.200
Valoare nominală (lei/acțiune)	20.000	20.000	20.000	1.000
Dividend/acțiune (lei/acțiune)	8.624	21.070	14.849	509,17

8.2.3. Datoriile și creanțele la data de 30.09.1998

DATORII (mil. lei) - 30.09.1998	
1. Furnizori și creditor	437,9
2. Datorii față de bănci (disponibilități și depozite)	82.078,38
3. Datorii față de bugetul statului	5.615,59
4. Alte datorii (personal, dividende, dobânzi de plătit)	5.797,29
5. Disponibilități ale clienților	227.484,13
6. Depozite ale clienților	193.471,89
TOTAL datorii	514.885,18

CREANȚE (mil. lei) - 30.09.1998	
Clienți, debitori	4.604,65
Alte creanțe (dobânzi de încasat)	19.194,81
Creanțe cu bugetul statului	3.094,02
Credite acordate	391.454,21
Disponibilități la alte bănci	99.116,79
Depozite la alte bănci	48.175,24
TOTAL creanțe	565.639,72

Rezerva minimă obligatorie actuală a Băncii "TRANSILVANIA" S.A. existentă la B.N.R. este de 2.442.740 \$ și 47.977.517,5 mii lei.

8.2.4. Capitalul

Capitalul social al Băncii "TRANSILVANIA" S.A. la momentul actual (27.10.1998) este de **39.187.508** mii lei, divizat în **39.187.508** acțiuni, distribuite unui număr de 1.856 **acționari**.

Tip acționar	Nr.	Nr. Acțiuni	Valoare totală (mii lei)	%
Persoane fizice române	1.747	22.471.351	22.471.351	57,34
Persoane fizice străine	24	4.543.325	4.543.325	11,59
Persoane juridice române	81	12.073.583	12.073.583	30,82
Persoane juridice străine	4	99.249	99.249	0,25
TOTAL	1.856	39.187.508	39.187.508	100

8.2.5. Investiții în valori mobiliare

Nr. Crt.		Date de identificare	Valoare nominală	Capital social deținut (mii lei)	Număr acțiuni deținute	Procent deținut (%)
1	SAR TRANSILVANIA	Cluj- Napoca, B-dul Titulescu, 16/ 2 CF 6291812 J12/2804/1994	10.000	1.000.000.000	10.000	20 %
2	STRIM	Cluj- Napoca, str.Lombului, nr. 9 CF 6838953 J12/3156/1994	50.000	297.750.000	5.955	29.78 %
3.	Mesagerul Transilvan	Cluj- Napoca, str. Napoca, nr. 6 CF 5360680 J12/707/1994	5.000	144.591.322	13.512	19.96
4	LEASING TRANSILVANIA	Cluj- Napoca, str. Brasov, nr.48 CF R724119 J12/1096/1995	10.000	2.800.000	280	10 %
5	RADIO- NAPOCA	Cluj- Napoca, str. Dorobanților, nr.3 CF R7610316 J12/1565/1995	100.000	39.900.000	399	12,27%
6	SNCDD	București, sector I W.T.C., str. Expozitiei, nr. 2 cam. 322 CF R8807210 J40/ 6981/1996	100.000	49.300.000	493	4.11 %
7	SOCIETATEA DE ASIGURARE ASIBAN	București, sect. 3 B-dul Regina Elisabeta, nr. 7-9 CF 9038157 J40/10463/1996	1.000.000	2.250.000.000	2.250	11.25 %
8	INTEROIL ORADEA	Oradea, Str. Lotrului, 2-6 CF R54523 J05/147/91	1.000	1.000.000.	1.000.000	11.83%
9	REGISTRUL INDEP. BUZĂU	Buzau, str. Sava Gotul, 10	1.000.000	10.000.000	10	1.49%
10	REGISTRUL MIORIȚA	Cluj- Napoca, B-dul N. Titulescu, nr.4	100.000	175.000.000	1.750	19.04 %

8.2.6. Prognoza până în anul 2000

- mil. lei -

Explicații	Previz.1998	Previz.1999	Previz.2000
ACTIV			
1. Numerar	11.850	14.900	18.600
Disponibilități-la alte bănci	76.100	94.750	120.500
Credite acordate clienților	330.200	436.600	562.400
Alte active	157.330	194.850	247.400
din care: - imobilizări corporale	18.400	23.700	26.000
- participații	1.500	2.500	4.500
- titluri de portofoliu	6.000	8.000	10.000
TOTAL ACTIVE	524.580	676.850	865.200

- mil. lei -

Explicații	Previz.1998	Previz.1999	Previz.2000
PASIV			
1.Fonduri proprii	68.735	82.250	101.800
din care: - capital social	28.292,6	38.292,6	38.292,6
- fond de rezerva	34.442	42.442	52.722
- risc general	5.500	8.500	10.000
- fond de dezvoltare	500	500	500
2.Imprumut TML (subordonat)	8.000	15.000	20.000
3. Disponibilități ale clienților (total)	340.500	451.200	580.800
din care: - la vedere	85.150	112.800	145.200
- la termen	221.350	293.300	377.500
- alte disponibilități	34.000	45.100	58.100
4. Alte pasive	107.345	132.400	162.600
TOTAL PASIVE	524.580	676.850	865.200

8.3. Profitabilitatea și riscul

Bilanțul detaliat, contul de profit și pierdere și repartizarea profitului pe 1997 sunt prezentate în anexa III.

8.3.1. Indicatori privind profitabilitatea

Marja de dobândă

$$\text{Mod de calcul: } IM = \frac{\text{Dobânzi}_{\text{incasate}} - \text{Dobânzi}_{\text{platite}}}{\text{credite}_{\text{acordate}}} \times 100.$$

(mil. lei)

Nr. crt.	Indicator	1997	Estimativ 1998
1.	Dobânzi încasate	103.340	171.096
2.	Dobânzi plătite	69.041	89.649
3.	Dobândă netă	34.299	81.447
4.	Credite acordate	391.454,21	452.000
5.	Marja de dobândă (%)	8,76194434	18,01924779

Marja de dobândă a crescut cu 105,65%.

Marja netă (rata profitului)

$$\text{Mod de calcul: } NM = \frac{\text{profit}_{\text{net}}}{\text{venituri}} \times 100.$$

(mil. lei)

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Profit net	2.491	14.127	32.690	26.228	67.000
2.	Venituri	3.703	30.101	107.861	165.700,58	262.000
3.	Marja netă	67,27%	46,93%	30,31%	15,83%	25,57%

Pentru anul 1998 se estimează că rata profitului va crește. Rezultă o creștere a profitului pe acțiune în anul 1998.

Utilizarea activelor (“asset utilization”)

Mod de calcul: $AU = \frac{\text{venituri}}{\text{active}} \times 100$.

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Profit brut (mil. lei)	2.491	14.127	35.418	35.911,4	92.880
2.	Total active (mil. lei)	15.163	113.931	197.088	448.279,5	896.000
3.	Utilizarea activelor (%)	16,43	12,40	17,97	8,01	10.36

Pentru anul 1998 este prognozată o creștere a eficienței utilizării activelor.

Rentabilitatea economică (“return on assets”)

Mod de calcul: $ROE = \frac{\text{profit}_{net}}{\text{active}} \times 100$.

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Profit net	2491	14127	32690	26228	67000
2.	Active (mil. lei)	15163	113931	197088	448279,5	896000
3.	Rentabilitatea economică (%)	16,43	12,40	16,59	5,85	7,48

Rata de rentabilitate economică reflectă efectul capacității manageriale de a utiliza resursele financiare ale băncii pentru a genera profit și se calculează ca raport procentual între profitul net și active. Este cea mai bună măsură a eficienței bancare. Un nivel de 1% sau mai mare reflectă o situație prosperă. Pentru anul 1998 este prognozată o creștere a rentabilității economice.

Levierul (“leverage multiplier”)

Mod de calcul $LM = \frac{\text{Active}}{\text{Capital}_{social}}$

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Active (mil. lei)	15.163	113.931	197.088	448.279,50	896.000
2.	Capital social (mil. lei)	4.292	15.121	18.989	26.262,20	50.000
3.	Levierul	3,53	7,53	10,38	17,07	17,92

Efectul de pârghie reflectă gradul în care utilizarea unor resurse suplimentare servește la creșterea rentabilității capitalului propriu. Levierul se va situa la același nivel și în anul 1998.

Rentabilitatea capitalului social (“return on equity” sau rata de rentabilitate financiară)

$$\text{Mod de calcul } ROE = \frac{\text{profit}_{net}}{\text{capital}_{social}} * 100$$

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Profit net (mil. lei)	2.491	14.127	32.690	26.228	67.000
2.	Capital social (mil. lei)	4.292	15.121	18.989	26.262,2	50.000
3.	Rentabilitatea capitalului social (%)	58,04	93,43	172,15	99,87	134

Rata de rentabilitate financiară măsoară rezultatele managementului bancar și arată pentru acționari, efectul angajării lor în activitatea bancară. Pentru anul 1998, se prevede creșterea rentabilității capitalului social, ceea ce conduce la creșterea profitului pe acțiune, rezultă creșterea cursului bursier.

Rentabilitatea fondurilor proprii (a capitalului propriu)

$$\text{Mod de calcul: } R_{fd} = \frac{\text{profit}_{brut}}{\text{fonduri}_{proprii}} * 100.$$

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Profit brut (mil. lei)	2.491	14.127	35.418	35.911,4	92.880
2.	Fonduri proprii (mil. lei)	5.888,74	26.704	44.077	58.059	162.000
3.	Rentabilitatea fondurilor proprii (%)	42,30	52,90	80,35	61,85	57,33

Rentabilitatea fondurilor proprii va scădea în anul 1998, datorită utilizării ineficiente a împrumuturilor pe termen lung contractate.

8.3.2. Indicatori privind riscul

Disponibilități/Total active (lichiditatea imediată)

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Disponibilități (mil. lei)	2.966	9289,0	45.2	46.702,3	132.000
2.	Total active (mil. lei)	15.163	113.9	197.1	448.279,5	896.000
3.	Disponibilități/ Total active (%)	19,56	8,15	22,95	10,41	14,73

În anul 1998, lichiditatea imediată va crește, ceea ce conduce la o scădere a riscului.

Credite/Depozite

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Credite (mil. lei)	6.489,8	67.430,9	104.836,7	190.618,7	452.000
2.	Depozite (mil. lei)	3.667	54.708	48.011,7	132.655	258.000
3.	Credite/Depozite (%)	178	123	218.35	144	175

Indicatorul credite/depozite, alături de indicatorul disponibilități/total active exprimă lichiditatea băncii.

Raportul credite/depozite va crește în 1998, ceea ce înseamnă o creștere a rentabilității utilizării fondurilor atrase, dar și o creștere a riscului.

Credite/Active

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Credite (mil. lei)	6.489,80	67.430,90	104.836,70	190.618,70	452.000
2.	Active (mil. lei)	15163	113931	197088	448279,5	896000
3.	Credite/active	0,428	0,592	0,532	0,425	0,5045

Acest raport exprimă riscul activității bancare. Prezentând valori apropiate de 0,5, riscul este considerat mediu. Dar, de asemenea, cu cât riscul este mai mic, randamentul este mai mic.

Credite si investiții financiare/Total active

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Credite si investiții financiare (mil. lei)	6.489,8	68.791,53	112.970,8	203.940,7	485.000
2.	Total active (mil. lei)	15.163	113.931	197.088	444.875	896.000
3.	Credite si investiții financiare/ Total active (%)	42,80	60,38	57,32	45,49	54

În anul 1998, va crește rentabilitatea utilizării activelor, dar, de asemenea va crește și riscul.

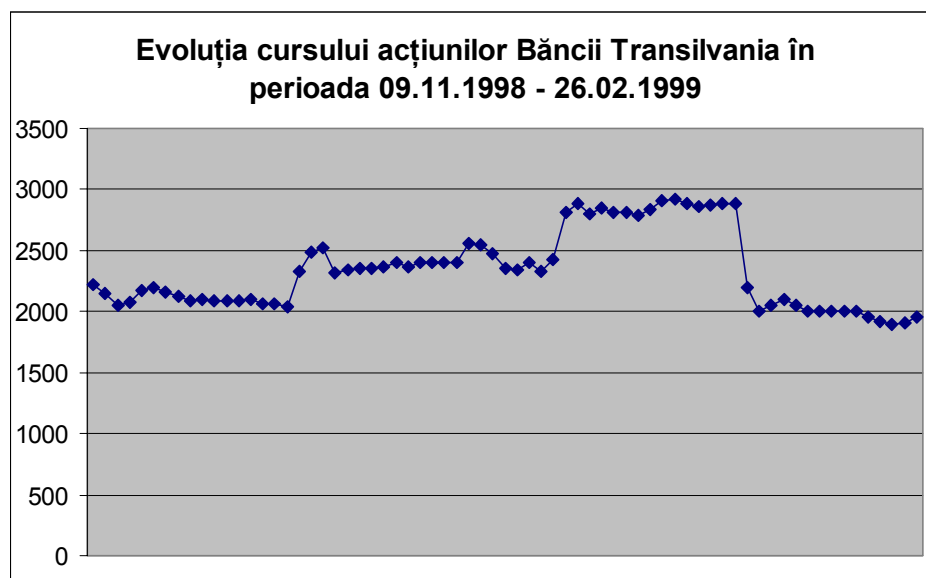
Capital/credite (riscul capitalului)

Nr. crt.	Indicator	1994	1995	1996	1997	Estimativ 1998
1.	Capital propriu	5888,74	26704	44077	58059	162000
2.	Credite (mil. lei)	6489,8	67430,9	104836,7	190618,7	452000
3.	Capital/credite	0,907	0,396	0,420	0,305	0,358

Acest indicator exprimă măsura în care activele riscante sunt acoperite de capital. Cu cât raportul este mai mare riscul se reduce.

8.4. Evoluția cursului bursier și formarea de portofolii

Din momentul coterii la categoria I a BVB și până la sfârșitul lunii februarie 1999, cursul acțiunilor Băncii Transilvania a avut următoare evoluție:



Pe baza datelor din aceeași perioadă s-au determinat coeficienții de corelație ai acțiunilor Băncii Transilvania cu acțiunile societăților cotate la categoria I a BVB precum și randamentul, riscul total, β și pentru acțiunile Băncii Transilvania:

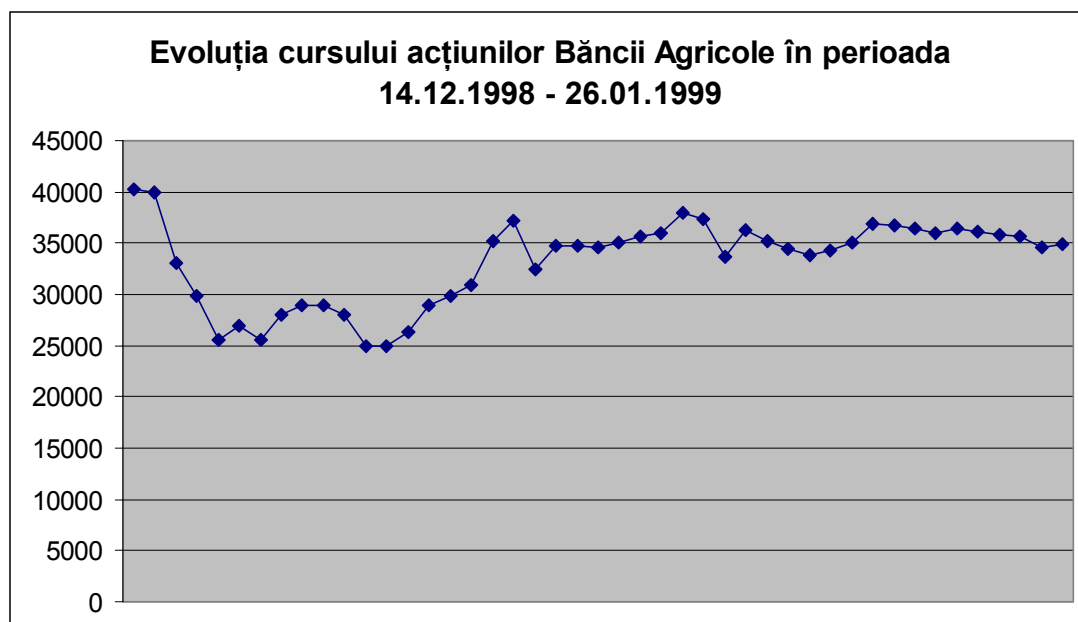
Societate	Coeficient de corelație
ALRO SLATINA	0,143915136
ANTIBIOTICE IASI	0,217163188
ARCTIC GAIESTI	0,017340549
AUTOMOBILE DACIA PITESTI	0,050389764
AZOMURES TG.MURES	0,023152374
BANCA AGRICOLA	0,188375593
NAVROM GALATI	0,097093061
COMPA SIBIU	-0,045154152
ELCOND ZALAU	-0,04647267
ELECTROAPARATAJ BUCURESTI	0,032897473
EXCELENT BUCURESTI	0,082821091
OIL TERMINAL CONSTANTA	-0,173374349
OLTCHIM RM.VALCEA	0,148568483
OTELINOX TARGOVISTE	-0,111876245
POLICOLOR BUCURESTI	-0,07135409
RAFINARIA ASTRA ROMANA PLOIESTI	-0,015590743
RULMENTUL BRASOV	0,001275797

SANTIERUL NAVAL CONSTANTA	0,049862979
TERAPIA CLUJ-NAPOCA	0,172883121
TURBOMECANICA BUCURESTI	0,15358345

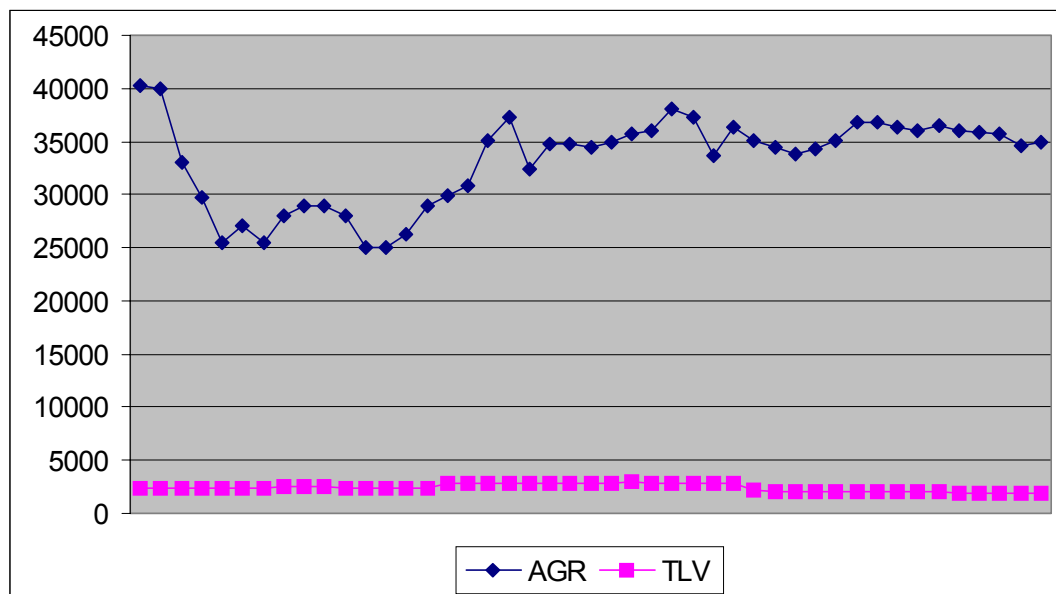
Randamentul acțiunilor Băncii Transilvania este $E = -0,076810573$, riscul total $\sigma = 4,629531985$ și $\beta = 0,8083564$. După cum se vede randamentul este negativ.

Pentru reducerea riscului, se poate forma un portofoliu din acțiunile Băncii Transilvania și acțiunile Băncii Agricole.

Evoluția cursului Băncii Agricole a fost:



Și comparativ cu cel al acțiunilor Băncii Transilvania:



Banca Agricolă are: rentabilitatea $E = -0,116544511$, riscul total $\sigma = 6,29168368$ și $\beta = 1,3450024$.

După cum se observă, și rentabilitatea acțiunilor Băncii Agricole este negativă, deci, randamentul portofoliului format din cele două acțiuni va fi tot negativ.

Ecuatiile portofoliului vor fi:

$$E(R_p) = x_{TLV}(-0,077) + (1 - x_{TLV})(-0,117)$$

$$\sigma_p^2 = x_{TLV}^2(4,630)^2 + (1 - x_{TLV})^2(6,292)^2 + 2 \times 0,188 \times x_{TLV} \times (1 - x_{TLV}) \times 4,630 \times 6,292$$

Punându-se condiția de risc minim se obțin ponderile celor două titluri în portofoliu.

σ_p^2 se mai poate scrie: $\sigma_p^2 = 50,072x_{TLV}^2 - 68,224x_{TLV} + 39,589$. Punându-se condiția

$\frac{\partial \sigma_p^2}{\partial x_{TLV}} = 0$ se obține $100,144x_{TLV} - 68,224 = 0 \Rightarrow x_{TLV} = 0,681$. Deci ponderea acțiunilor

Băncii Transilvania este de 68,1% iar a acțiunilor Băncii Agricole de 31,9%.

În aceste condiții: $E(R_p) = -0,1089$ și $\sigma_p = 4,044$

Similar, se poate alcătui un portofoliu format din acțiunile băncii Transilvania și portofoliul pieței (care are rentabilitatea $E_m = 0,176876136$ și riscul pieței $\sigma_m = 1,904617$).

Având în vedere că, coeficientul de corelație dintre acțiunile Băncii Transilvania și acțiunile societăților: Compa Sibiu, Oil Terminal Constanța, Elcond Zalău, Oțelinox Târgoviște, Policolor București, Rafinăria Astra Română Ploiești este negativ, teoretic, se poate construi un portofoliu cu risc zero.

De exemplu, un portofoliu format din acțiuni ale Băncii Transilvania în proporție x și acțiuni ale societății Policolor București în proporție $1 - x$. Coeficientul de corelație dintre Banca Transilvania și Policolor București este -0,07135409.

Riscul și rentabilitatea celor două acțiuni este:

<i>Societate</i>	E_i	σ_i
TLV	-0,077	4,630
PLC	0,249	3,473

$$E(R_p) = x_{TLV}(-0,077) + (1 - x_{TLV})(0,249)$$

$$\sigma_p^2 = x_{TLV}^2(4,630)^2 + (1 - x_{TLV})^2(3,473)^2 + 2 \times (-0,071) \times x_{TLV} \times (1 - x_{TLV}) \times 4,630 \times 3,473$$

$$\text{De unde } \sigma_p^2 = 33,788x_{TLV}^2 - 22,419x_{TLV} + 10,068$$

$$\text{Punând condiția ca riscul să fie minim, rezultă } \frac{\partial \sigma_p^2}{\partial x_{TLV}} = 0 \text{ și}$$

$$67,576x_{TLV} - 22,419 = 0 \Rightarrow x_{TLV} = 0,332$$

Deci, ponderea acțiunilor Băncii Transilvania este de 33,2% și a acțiunilor Policolor de 66,8%. În acest caz, $E(R_p) = 0,14$ și $\sigma_p = 2,52$.

Anexa I – Băncile corespondente ale Băncii Transilvania S.A.

<i>Africa de Sud</i>	<i>Absa Bank - Johannesburg</i>
<i>Austria</i>	<i>Austria Bank - Vienna Central Wechsel und Creditbank - Vienna Creditanstalt - Vienna Centro Bank - Vienna Oesterreichische Volksbanken - Vienna Die Erste Oesterreichische Sparkasse - Vienna Wiener Neustaedter Sparkasse - Wiener Neustadt</i>
<i>Belgia</i>	<i>Banque Bruxelles Lambert - Brussels Kredietbank - Brussels</i>
<i>Bulgaria</i>	<i>Commercial Bank Biochim Plc- Sofia</i>
<i>Canada</i>	<i>National Bank of Canada - Montreal Caisse Desjardines - Quebec Bank of Montreal - Montreal</i>
<i>Danemarca</i>	<i>Den Danske Bank - Copenhagen SBN Bank/Sparekassen Nordjylland A/S - Aalborg Unibank - Copenhagen</i>
<i>Elveția</i>	<i>Swiss Bank Corporation - Zurich Union Bank of Switzerland - Zurich</i>
<i>Franța</i>	<i>Banque Franco Roumaine - Paris Banque Nationale de Paris - Paris</i>
<i>Germania</i>	<i>Bayerische Hypo und Vereinsbank - Muenchen Berliner Bank - Berlin Commerzbank - Frankfurt am Main Deutsche Bank - Frankfurt am Main Frankfurt Bucharest Bank - Frankfurt am Main Westdeutsche Landesbank - Duesseldorf Bayerische Bulgariche Handelsbank - Muenchen Bankhaus Gebrueder Bethmann - Frankfurt Am Main Deutsche Industrie und Handelsbank - Berlin Dresdner Bank - Frankfurt am Main Stadtsparkasse - Remscheid Sudwerstdeutsche Landesbank - Stuttgart Norddeutsche Landesbank - Hannover</i>

<i>Grecia</i>	<i>National Bank of Greece - Athena</i>
<i>Italia</i>	<i>Banca Commerciale Italiana - Milano</i> <i>Banca Toscana - Florence</i> <i>Banca Carige - Genova</i> <i>Banca Popolare Vicentina - Vicenza</i> <i>Istituto Bancario San Paolo di Torino - Torino</i> <i>Banca Italo Romena - Milano</i>
<i>Israel</i>	<i>Trade Bank Ltd - Tel Aviv</i>
<i>Marea Britanie</i>	<i>Barclays Bank Plc - London</i> <i>National Westminster - London</i>
<i>Mongolia</i>	<i>Ardyn Bank - Ulaanbatar</i>
<i>Norvegia</i>	<i>Union Bank of Norway - Oslo</i>
<i>Olanda</i>	<i>ABN Amro Bank - Amsterdam</i> <i>Ing Bank- Amsterdam</i> <i>Rabo Bank - Utrecht</i> <i>Meespierson N. V. - Rotherdam</i>
<i>România</i>	<i>Banca Comercială Română- București</i> <i>Banca Română de Comerț Exterior- București</i> <i>Banca Română pentru Dezvoltare- București</i> <i>Frankfurt Bucharest Bank- București</i> <i>Banque Franco – Roumanie - București</i> <i>Banca Națională a României - București</i> <i>Banca Romexterra - Targu-Mureș</i> <i>ABN Amro Bank- București</i> <i>Banca Agricolă S.A.- București</i> <i>Banca Ion Țiriac - București</i> <i>Banca de Credit Industrial și Comercial- București</i> <i>Banc Post - București</i> <i>Banca București - București</i> <i>Banca Albina</i> <i>Banca Dacia Felix</i> <i>Demirbank</i> <i>Eximbank - București</i> <i>Banca de Credit Pater - București</i> <i>Banca Comercială Robank - București</i> <i>Bankcoop - București</i> <i>Societe Generale - București</i> <i>Raiffeizen Bank România</i> <i>Banca Italo - Romena</i>

	<i>Banca Românească</i> <i>Banca Astra Brașov</i> <i>Daewoo Bank București</i> <i>Mind Bank - București</i> <i>West Bank - Arad</i>
<i>Slovenia</i>	<i>S.K.B. Banka - Ljubljana</i>
<i>Spania</i>	<i>Central Hispano Bank- Madrid</i>
<i>Suedia</i>	<i>Nordbanken - Stockolm</i>
<i>Ungaria</i>	<i>Central European International Bank Ltd - Budapest</i> <i>Inter Europa Bank Rt - Budapest</i> <i>Magyar Kereskedelmy Bank- Budapest</i> <i>Magyar Kulkeresekedelmy Bank Rt. - Budapest</i>
<i>Statele Unite</i>	<i>Citibank - New York</i> <i>Bank of New York - New York</i> <i>Bankers Trust Company - New York</i>

Anexa II - Principalii clienți ai Băncii Transilvania S.A.

Nr. Crt.	Client
1.	PECO SIBIU S.A.
2.	ROMEXA S.A. ORADEA
3.	EXMOB S.A. ORADEA
4.	INTERAMERICAN TRADING S.A. ARAD
5.	FRIGO - WESTEXPRESS S.A. ORADEA
6.	SAR TRANSILVANIA S.A. CLUJ
7.	SPRINT S.R.L. PLOIESTI
8.	INDAGRARA S.A. ARAD
9.	GLOBINVEST - FD. MT. TRANSILVANIA
10.	MEVIL IMPEX S.R.L. ORADEA
11.	COMAT MURES S.A.
12.	ROMEXA S.A. BUCURESTI
13.	RJR INTERTOBACO S.R.L. CLUJ
14.	XEDOX EXIM S.R.L. ARAD
15.	SAFI INVEST
16.	PROD COM ANDANTE S.R.L. BAIA-MARE
17.	ADRIA INVEST S.R.L. PLOIESTI
18.	AGRIROM S.R.L. ARAD
19.	S PLUS S THE SPRINT COMPUTER PLOIESTI
20.	COMINCA S.A. ORADEA
21.	M INVEST S.A. BACAU
22.	S.V.M. SIBINVEST SIBIU

Anexa III – Bilanțul Băncii Transilvania S.A. pe 1997**Bilanț încheiat la 31.12.1997**

mii lei

ACTIV		Nr. rd.	Sold la:	
			începutul anului	sfârșitul anului
A	B		1	2
IMOBILIZARI NECORPORALE				
Cheltuieli de constituire și de cercetare-dezvoltare	1		5.939	42.361
Fond comercial	2			0
Alte imobilizări necorporale	3		175.350	236.795
Imobilizări necorporale în curs	4			
TOTAL (rd.01 la 04)	5		181.289	279.156
IMOBILIZĂRI CORPORALE				
Terenuri	6		3.667	3.667
Clădiri	7		784.949	3.510.142
Construcții speciale	8		238.059	365.872
Mașini, utilaje și mijloace de transport	9		2.240.516	3.571.765
Alte imobilizări corporale	10		4.779.508	5.966.256
Imobilizări corporale în curs	11		647.016	16.153
TOTAL (rd.06 la 11)	12		8.693.715	13.433.855
IMOBILIZARI FINANCIARE				
Titluri de participare	13		790.646	2.335.310
Titluri imobilizate ale activității de portofoliu	14		7.361.484	2.895.550
Credite subordonate	15			
Alte imobilizări financiare	16			
TOTAL (rd 13 la 16)	17		8.152.130	5.230.860
I ACTIVE IMOBILIZATE-TOTAL (rd.05+12+17)	18		17.027.134	18.943.871
STOCURI				
Materiale, din care:	19		127.753	233.707
- materiale pentru investiții	20			0
Obiecte de inventar	21		803	1.223
Stocuri aflate la terți, din care:	22			0
- stocuri pentru investiții	23			0
Animale	24			0
Mărfuri	25			0
Ambalaje	26			0
Alte stocuri	27			0
TOTAL (rd.19+21+22+24 la 27)	28		128.556	234.930
DOBÂNZI, COMISIOANE ȘI TAXE DE ÎNCASAT				
Dobânzi de încasat	29		13.830.500	18.298.903
Provizioane specifice de risc de dobândă	30		622.500	5.187.800
Comisioane și taxe de încasat	31			
TOTAL (rd.29-30+31)	32		13.208.000	13.111.103

ALTE ACTIVE CIRCULANTE			
Debitori diverși, din care:	28	5.766.841	1.672.786
- debitori pentru investiții	29	2.551	0
Efecte comerciale de primit	30		0
Decontări cu bugetul statului și alte instituții publice	31	801.647	721.884
Decontări cu asigurările sociale	32		0
Decontări cu personalul	33		1.000
Decontări cu acționarii privind capitalul	34	1.303.200	0
Titluri de tranzacție	40		1.253.353
Titluri de plasament	41		7.010.533
Titluri de investiții	42		0
Valori de încasat	43	559.780	21.457
Alte valori	44	90	20.848
Decontări din operațiuni interbancare	45		0
Alte decontări	46		0
TOTAL (rd.33+35 la 46)	47	8.431.558	10.701.861
II ACTIVE CIRCULANTE-TOTAL (rd.28+32+47)	48	21.768.114	24.047.894
DISPONIBILITĂȚI BĂNEȘTI			
Casa în lei	49	15.543.124	4.342.180
Casa în valută	50	1.944.345	2.431.133
Disponibilități la BNR	51	2.249.757	2.423.398
Disponibilități la bănci din țară, în lei, din care:	52		0
- disponibilități pentru investiții	53		0
Disponibilități la bănci din țară, în valută, din care:	54	4.330.800	3.534.791
- disponibilități pentru investiții	55		0
Disponibilități la instituții financiare din țară, în lei	56		0
Disponibilități la instituții financiare din țară, în valută	57		0
Disponibilități la bănci din străinătate, în valută	58	21.160.048	33.970.803
Disponibilități la instituții financiare din străinătate, în valută	59		0
TOTAL (rd.49 la 52+54+56 la 59)	60	45.228.074	46.702.305
DEPOZITE BĂNEȘTI			
Depozite la bănci din țară, în lei	61	10.000.000	101.005.000
Depozite la bănci din țară, în valută	62		25.054.115
Depozite la instituții financiare din țară, în lei	63		0
Depozite la instituții financiare din țară, în valută	64		0
Depozite la bănci din străinătate, în valută	65		44.181.309
Depozite la instituții financiare din străinătate, în valută	66		0
TOTAL (rd. 61 la 66)	67	10.000.000	170.240.424
CREDITE			
Credite curente	68	89.123.004	167.121.737
Credite restante și în litigiu	69	15.713.745	23.496.942
Provizioane specifice de risc de credit	70	1.805.720	6.319.123
TOTAL (rd.68+69-70)	71	103.031.029	184.299.556
ACREDITIVE DESCHISE			
Depozite constituite pentru acreditive deschise	72		0
III DISPONIBILITĂȚI, DEPOZITE, CREDITE ȘI			
ACREDITIVE - TOTAL (rd.60+67+71+72)	73	158.259.103	401.242.285
CONTURI DE REGULARIZARE ȘI ASIMILATE			

Cheltuieli înregistrate în avans, din care:	74	33.814	292.518
- cheltuieli înregistrate în avans pentru imobilizări corporale ce depășesc fondul de dezvoltare constituit	75		X
Decontări tranzitorii din operațiuni intrabancare	76		
Decontări din operațiuni în curs de clarificare	77	122	
Alte conturi de regularizare	78		3.752.921
IV CONTURI DE REGULARIZARE ȘI ASIMILATE - TOTAL (rd.74+76 la 78)	79	33.936	4.045.439
V PRIME PRIVIND RAMBURSAREA OBLIGATIUNILOR	80		
TOTAL ACTIV (rd.18+48+73+79+80)	81	197.088.287	448.279.489

mii lei

PASIV		Nr. rd.	Sold la:	
			începutul anului	sfârșitul anului
A		B	1	2
	Capital social, din care:	85	20.292.060	26.262.200
	- capital subscris, vărsat	86	18.988.860	26.262.200
	Prime legate de capital	87		0
	Fondul de rezerva	88	11.132.163	17.589.374
	Rezerva generala pentru riscul de credit	89	2.060.620	3.812.374
	Alte rezerve	90		
	Rezultatul reportat			
	Profitul nerepartizat	91		
	Pierdere neacoperită	92		
	Rezultatul exercițiului			
	Profit	93	32.689.984	26.228.731
	Pierdere	94		
	Repartizarea profitului	95	32.689.984	26.228.731
	Fondul imobilizărilor corporale	96		X
	Fondul de dezvoltare	97	128.763	X
	Repartizări la fondul de dezvoltare	98		X
	Fond de participare a salariaților la profit	99	2.417.777	X
	Alte fonduri	100	8.045.746	10.425.699
Datorii subordonate	101			
Subvenții pentru investiții	102			
Provizioane reglementate	103			
I	CAPITALURI PROPRII - TOTAL (rd.85+87 la 91-92+93-94-95+96+97-98+99 la 103)	104	44.077.129	58.089.647
	Provizioane pentru riscuri	105		
	Provizioane pentru cheltuieli	106		
II	PROVIZIOANE PENTRU RISCURI SI CHELTUIELI - TOTAL (rd.105+106)	107	0	0

Disponibilități ale agenților economici, în lei	108	50.011.084	133.158.276
Disponibilități ale persoanelor fizice, în lei	109	3.903.661	6.206.175
Disponibilități ale agenților economici, în valută	110	27.039.789	68.249.696
Disponibilități ale persoanelor fizice, în valută	111	3.826.346	14.643.575
Disponibilități ale băncilor din țară, în lei	112		
Disponibilități ale băncilor din țară, în valută	113	358.414	872.061
Disponibilități ale băncilor din străinătate, în valută	114		
Disponibilități de la trezoreria statului	115		
Disponibilități ale instituțiilor publice	116		
Disponibilități ale instituțiilor financiare din țară, în lei	117		6.352.655
Disponibilități ale instituțiilor financiare din țară, în valută	118		2.513
Disponibilități ale instituțiilor financiare din străinătate, în valută	119		
Alte disponibilități, în lei	120	80.200	1.398.345
Alte disponibilități, în valută	121	16.262	14.994
III DISPONIBILITATI BANESTI - TOTAL (rd 108 la 121)	122	85.235.756	230.898.290
Depozite ale agenților economici, în lei	123	2.512.588	17.481.547
Depozite ale persoanelor fizice, în lei	124	27.370.195	80.510.306
Depozite ale agenților economici, în valută	125	3.825.550	1.659.391
Depozite ale persoanelor fizice, în valută	126	9.598.447	23.312.668
Depozite ale băncilor din țară, în lei	127	5.000	
Depozite ale băncilor din țară, în valută	128		
Depozite ale băncilor din străinătate, în valută	129		
Depozite de la trezoreria statului	130		
Depozite ale instituțiilor publice	131		
Depozite ale instituțiilor financiare din țară, în lei	132	3.051.850	4.295.619
Depozite ale instituțiilor financiare din țară, în valută	133		
Depozite ale instituțiilor financiare din străinătate, în valută	134		
Alte depozite, în lei	135	207.852	2.601.977
Alte depozite, în valută	136	1.440.236	2.798.464
IV DEPOZITE BANESTI - TOTAL (rd.123 la 136)	137	48.011.718	132.659.972
Împrumuturi de refinanțare de la BNR, din care:	134		
- împrumuturi "lombard" (overdraft)	135		
Împrumuturi de la bănci din țară, în lei	136		
Împrumuturi de la bănci din țară, în valută	137		
Împrumuturi de la bănci din străinătate, în valută	138		
Împrumuturi de la instituții financiare	139		
Împrumuturi din emisiuni de obligațiuni și alte titluri	140		
Alte împrumuturi, în lei	141		
Alte împrumuturi, în valută	142		
V IMPRUMUTURI - TOTAL (rd.138 +140 la 146)	143	0	0
Depozite constituite pentru acreditive primite	144		
VI ACREDITIVE PRIMITE – TOTAL (rd.148)	145	0	0
Furnizori, din care:	146	12.447	57.202
- furnizori de imobilizări	147	180	
Efecte comerciale de plătit	148		
Decontări cu bugetul statului și instituții publice	149		
Decontări cu asigurările sociale	150		

	Decontări cu personalul	151		
	Participarea personalului la profit	152	X	
	Dividende de plată	153	14.895.648	14.983.069
	Creditori diverși, din care:	154	881.802	1.946.040
	- creditori pentru investiții	155		11.806
	Decontări din ordine de plată, din care:	156		
	- decontări din ordine de plată în valută	157		
	Decontări din operațiuni interbancare	158	155.847	
	Dobânzi de plătit	159	1.882.726	5.543.484
	Comisioane și taxe de plătit	160		
	Alte datorii	161		
VII	DATORII - TOTAL (rd.150+152 la 158+160+162 la 165)	162	17.828.470	22.529.795
	Venituri înregistrate în avans	163		
	Decontări tranzitorii din operațiuni intrabancare	164	1.935.214	348.864
	Decontări din operațiuni în curs de clarificare	165		
	Alte conturi de regularizare	166		3.752.921
VIII	CONTURI DE REGULARIZARE SI ASIMILATE - TOTAL (rd.167 la 170)	167	1.935.214	4.101.785
	TOTAL PASIV (rd.104+107+122+137+147+149+166+171)	168	197.088.287	448.279.489

Contul de profit și pierderi încheiat la 31.12.1997

mii lei

Denumirea indicatorilor	Nr. rd.	Exercițiul financiar	
		precedent	Încheiat
A	B	1	2
Venituri din dobânzi la conturile de disponibilități	1	511.225	2.009.798
Venituri din dobânzi la conturile de depozit	2	5.201.783	19.315.238
Venituri din dobânzi la creditele curente	3	47.110.706	76.894.103
Venituri din dobânzi la creditele restante și în litigiu	4	6.149.932	5.042.105
Venituri din comisioane, taxe și speze bancare	5	11.476.358	32.429.975
Venituri din titluri de tranzacție, plasament și investiții	6		
Venituri din scontarea efectelor comerciale	7		
Venituri din dobânzi la creditele subordonate	8		
Venituri din participații	9	133.417	556.232
Venituri din titluri imobilizate ale activității de portofoliu	10	1.853.642	10.222.680
Venituri din alte imobilizări financiare	11		
Venituri din diferențe de curs valutar	12	34.970.462	18.608.409
Venituri din influențe de curs valutar	13		
Cifra de afaceri (rd.01 la 13)	14	107.407.525	165.078.540
Venituri din producția de imobilizări necorporale	15		
Venituri din producția de imobilizări corporale	16		
Venituri din creanțe reactivate	17		
Venituri din provizioane, din care:	18	416.365	588.340
- venituri din provizioane de risc de credit	19	416.365	588.340
- venituri din provizioane de risc de dobândă	20		
- venituri din provizioane pentru riscuri și cheltuieli	21		
Alte venituri din exploatare	22		6.000
I VENITURI DIN EXPLOATARE - TOTAL (rd.14 la 18+22)	23	107.823.890	165.672.880
Cheltuieli cu dobânzi la conturile de disponibilități	24	5.427.922	12.604.055
Cheltuieli cu dobânzi la conturile de depozit	25	18.238.616	55.771.698
Cheltuieli cu dobânzi la împrumuturile primite, din care:	26		664.572
- cheltuieli cu dobânzi la împrumuturile primite - lombard (overdraft)	27		
Cheltuieli cu comisioane, taxe și speze bancare	28	1.102.819	2.312.046
Cheltuieli privind titlurile de tranzacție, plasament și investiții	29		3.965
Cheltuieli cu rescontarea efectelor comerciale	30		
Cheltuieli cu dobânzi la împrumuturile subordonate	31		
Cheltuieli cu dobânzi la împrumuturile din obligațiuni	32		
Cheltuieli cu primele privind rambursarea Obligațiunilor amortizate	33		
Cheltuieli din diferențe de curs valutar	34	33.502.267	17.148.450
Cheltuieli din influențe de curs valutar	35		
Cheltuieli cu materii și materiale	36	516.880	1.372.380
Cheltuieli cu energia și apa	37	97.490	975.319
Cheltuieli cu uzura obiectelor de inventar	38	160.611	466.307

	Alte cheltuieli materiale	39		
	Cheltuieli materiale - total (rd.36 la 39)	40	774.981	2.814.006
	Cheltuieli cu remunerațiile personalului	41	5.273.762	14.111.627
	Cheltuieli privind asigurările și protecția socială	42	1.467.550	4.049.727
	Cheltuieli cu personalul – total (rd.41+42)	43	6.741.312	18.161.354
	Cheltuieli cu lucrări și servicii executate de terți	40	3.257.418	8.567.158
	Cheltuieli cu impozite, taxe și vărsăminte asimilate	41	67.135	116.220
	Cheltuieli cu amortizarea imobilizărilor necorporale	42	68.988	131.339
	Cheltuieli cu amortizarea imobilizărilor corporale	43	535.936	1.358.035
	Cheltuieli cu provizioane, din care:	44	2.245.100	9.667.043
	- cheltuieli cu provizioane de risc de credit	45	1.622.600	4.586.063
	- cheltuieli cu provizioane de risc de dobândă	46	622.500	5.080.980
	- cheltuieli cu provizioane pentru riscuri și cheltuieli	47		
	Cheltuieli privind pierderi din credite	48		
	Cheltuieli privind pierderi din dobânzi	49		
	Pierderi din alte creanțe	50		
	Alte cheltuieli de exploatare	51	202.921	117.690
II	CHELTUIELI PENTRU EXPLOATARE - TOTAL (rd.24 la 26+28 la 35+40+43+44 la 48+52 la 55)	52	72.165.415	129.437.631
	A REZULTATUL DIN EXPLOATARE PROFIT (rd.23-56)	53	35.658.475	36.235.249
	PIERDERE (rd .56-23)	54		
	Venituri de la bugetul statului si de la instituții publice	55		
	Venituri din operații de gestiune	56	11.644	27.702
	Venituri din operații de capital	57		
	Venituri excepționale din provizioane	58		
	Alte venituri excepționale	59	25.703	
III	VENITURI EXCEPȚIONALE - TOTAL (rd. 59 la 63)	60	37.347	27.702
	Cheltuieli excepționale privind operațiile de gestiune	61	277.303	351.556
	Cheltuieli privind operațiile de capital	62	562	
	Cheltuieli excepționale privind provizioanele	63		
	Cheltuieli excepționale privind amortizările	64		
	Alte cheltuieli excepționale	65		
IV	CHELTUIELI EXCEPȚIONALE - TOTAL (rd.65 la 69)	66	277.865	351.556
	B REZULTATUL EXCEPTIONAL PROFIT (rd.64-70)	67		
	PIERDERE (rd.70-64)	68	240.518	323.854
	VENITURI TOTALE (rd.23+64)	69	107.861.237	165.700.582
	CHELTUIELI TOTALE (rd.56+70)	70	72.443.280	129.789.187
	C REZULTATUL BRUT AL EXERCITIULUI PROFIT (rd.73 - 74)	71	35.417.957	35.911.395
	PIERDERE (rd.74-73)	72		
	Impozit pe profit	73	2.727.973	9.682.664
	D REZULTATUL NET AL EXERCITIULUI PROFIT (rd.75-77) col 1 si 2	74	32.689.984	26.228.731
	PIERDERE (rd.76+77) col 1 si 2 (rd. 77-75) col 1 si 2	75		

Repartizarea profitului

mii lei

Denumirea indicatorilor	Nr. rd.	Realizări
A	B	1
REPARTIZARI DIN PROFIT (rd.02 la 07+09 la 11)	1	26.228.731
- constituirea fondului de rezerva	2	7.182.279
- constituirea rezervei generale pentru riscul de credit	3	1.751.754
- acoperirea pierderilor contabile din anii precedenți	4	
- participarea personalului la profit	5	
- cota managerului din profitul net	6	
- surse proprii de finanțare, din care:	7	2.311.629
- constituite din sumele aferente reducerii impozitului pe profit	08	369.080
- constituirea de rezerve statutare și alte rezerve	09	
- alte repartizări din profit prevăzute de lege	10	
- dividende de plătit - total (rd.12 la 16+18) din care:	11	14.983.069
- dividende cuvenite statului	12	
- dividende cuvenite F.P.S.	13	
- dividende cuvenite S.I.F.	14	
- dividende cuvenite regiilor autonome	15	
- dividende cuvenite societăților comerciale, din care:	16	14.983.069
- dividende cuvenite societăților comerciale nerezidente	17	
- dividende cuvenite persoanelor fizice, din care:	18	
- dividende cuvenite persoanelor fizice nerezidente	19	
PROFIT NEREPARTIZAT	20	
TOTAL DE CONTROL (rd.08+17+19+20)	21	369.080

Note bibliografice

Capitolul I

- Asli Demirguc, Ross Levine, Stock Markets, Corporate Finance and Economic Growth, Dec notes, from the Development Economics Vice Presidency of the World Bank, No. 14, July 1996
- Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers
 - Michael Howel, Institutional Investors and Emerging Stock Markets
 - Stijn Claessens, Sudarshan Gooptu, Overview

Capitolul II

- Gabriela Anghelache, "Piețe de capital și tranzacții bursiere", Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
- Bogdan Ghilic-Micu, Bursa de valori, Editura Economică, 1997
- Gheoghe Ciobanu, Bursele de valori și tranzacțiile la bursă, Editura Economică, 1997
- Simona Fătu, "Piața românească de capital", Editura Vox, București, 1998
- Constantin Zaman, Econometrie, Editura Pro Democrația, București, 1998
- Manual de pregătire a agenților de valori mobiliare, ANSVM, 1997
- Legea nr. 52/1994 privind valorile mobiliare și bursele de valori
- Regulamentele și procedurile Bursei de Valori București
- Codul de etică și conduită al Bursei de Valori București
- Regulamentele comisiilor speciale ale Bursei de Valori București
- Regulamentul CNVM privind autorizarea și exercitarea intermedierei de valori mobiliare
- Statutul Asociației Bursei de Valori București
- Regulamentul CNVM privind autorizarea și funcționarea organismelor de autoreglementare
- Regulamentul CNVM nr. 10/1996 privind cerințele și criteriile de înregistrare și procesul de autorizare ca societăți de registru independent
- Regulamentul CNVM nr. 13/1996 privind funcționarea unui registru independent autorizat
- Regulamentul CNVM nr. 12/1997 privind modificarea regulamentului 9/1997 privind cerințele, criteriile de înregistrare și procedurile de autorizare a societăților de registru independent privat
- Regulamentul CNVM nr. 12/1996 privind autorizarea și funcționarea societăților de compensare, decontare și depozitare pentru valorile mobiliare
- Regulamentul CNVM nr. 8/1996 privind autorizarea Societății Naționale de Compensare, Decontare și Depozitare pentru Valori Mobiliare

- Regulamentul CNVM nr. 1/1997 de completare a Regulamentului CNVM nr. 8/1996 privind autorizarea Societății Naționale de Compensare, Decontare și Depozitare pentru Valori Mobiliare
- Regulamentul CNVM nr. 6/1997 de completare a Regulamentului CNVM nr. 8/1996 privind autorizarea Societății Naționale de Compensare, Decontare și Depozitare pentru Valori Mobiliare
- Asociația Națională a Societăților de Valori Mobiliare, Reguli de practică onestă
- Bursa de Valori București, <http://bse.ccir.ro>
- Bursa de Valori București, Buletin lunar, Nr. 2 – Februarie 1999
- Materiale informative ale Bursei de Valori București, Asociației Naționale a Societăților de Valori Mobiliare, RASDAQ, Comisiei Naționale a Societăților de Valori Mobiliare

Capitolul III

- Steve Lumby, Investment Appraisal and Financial Decisions, 5th Edition, Chapman & Hall, 1994
- William F. Sharpe, Gordon J Alexander, Investments, Fourth Edition, Prentice Hall, 1985
- Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, Second Edition, Wiley and Sons 1984
- Portfolio Investment in Developing Countries, World Bank Discussion Papers, Elaine Buckberg – Emerging Stock Markets and International Asset Pricing
- Frank K. Reilly, Investment Analysis and Portfolio Management, The Dryden Press 1985, Cota Ase 113020
- Ion Stancu, Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară, Editura Economică 1997
- David Nawrocki, Capital Market Theory: Is It relevant to Practitioners?
- The Arbitrage Pricing Theory – Theoretical Development and Empirical Tests Results
- Michael Annin, Domonic Falaschetti, Equity Risk Premium Still Produces Debate, Valuation Strategies, ianuarie/februarie 1998
- WWFFinance – Asset pricing and Risk Management: Campbell R. Harvey, <http://www.duke.edu>

Capitolul IV

- Donald E. Fisher, Ronald J. Jordan; Security Analysis and Portfolio Management. Fifth Edition; Prentice Hall, 1991, cota ASE 113680
- Frank K. Reilly; Investment Analysis and Portfolio Management. Third Edition, The Dryden Press, 1989, cota ASE 113683

- Zvi Bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus; Investment, Irwin, 1989, cota ASE 113686
- Robert C. Radcliffe; Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition; Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education, 1990, cota ASE 113687
- Nancy L. Jacob, R. Richardson Pettit; Investments. Second Edition, Irwin, 1988, cota ASE 114126
- Robert A. Haugen, Modern Investment Theory. Second Edition, Prentice Hall, 1990, cota ASE 114127
- Ion Stancu, Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară, Editura Economică 1997
- Mark Sales, David McLaughlin, Fractals in Financial Markets, <http://ftp.ec.vanderbilt.edu/Chaos/FMH/main.html>
- Jamal Munshi, Fractal Structure of Capital Market, <http://munshi.sonoma.edu/working/>
- Introduction to Fractals and Chaos Theory, <http://www.gate.net/~svaughen/chaos>
- The Fractal Market hypothesis Proposes the Following, <http://www.phase-locked.com/faqs>
- Stocks, Horses, Chaos and Efficient Markets, <http://www.maths.tcd.ie/pub/enconrev/ser/html>

Capitolul V

- Donald E. Fisher, Ronald J. Jordan, Security Analysis and Portfolio Management, Fifth Edition, Prentice Hall, 1991, Cota ASE 113680
- Frank K. Reilly, Investment Analysis and Portfolio Management, Third Edition, The Dryden Press, 1989, Cota ASE 113683
- Robert C. Radcliffe, Investment. Concepts, Analysis, Strategy. Third Edition, Scott, Foresman/Little Brown Higher Education, 1990, Cota ASE 113687
- Bernard J. Winger, Ralph R. Frasca, Investment. Introduction to Analysis and Planning, Merril, 1991, Cota ASE 113688
- Geoffrey A. Hirt, Stanley B. Black, Fundamentals of Investment management. Third Edition, Irwin, 1990, Cota ASE 113773
- William F. Sharpe, Gordon J. Alexander, Investments, Fourth Edition, Prentice Hall, 1985, Cota ASE 114125
- Sidney Cottle, Robert F. Murray, Frank E. Black, Security Analysis, Mc. Graw – Hill Book Company, 1988, Cota ASE 115239
- Ioan Popa, Bursa, volumul I, Editura Adevărul S.A. 1993
- Gabriela Anghelache, Piețe de capital și tranzacții bursiere, Editura Didactică și Pedagogică R.A. București, 1997
- Ion Stancu, Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară, Editura Economică 1997
- “Corelația pieței de capital cu creșterea economică”, Angela Ciupag, Piața Financiară nr. 12, Decembrie 1998
- Bursa de Valori București, Buletin lunar, Nr. 2 – Februarie 1999

Capitolul VI

- William L. Jiler, How Charts Can Help You in the Stock Market, Fraser Publishing Co., 1990
- Alexander Elder, Trading for a Living – Psychology, Trading Tactics, Money Management, John Wiley and Sons, Inc., 1993
- Donald E. Fisher, Ronald J Jordan, Security Analysis and Portofolio Management, Fifth Edition, Prentice Hall 1991, Cota ASE 113680
- Anthony F. Herbst, Forecasting Futures Prices, Wiley Finance Editions, 1992
- T. Baron, E. Biji, L. Tovissi, P. Wagner, Al. Isaic-Maniu, M. Korka, D. Porojan; Statistică teoretică și economică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996
- Joseph D. Kozial, A Handbook for Professional Future and Options Traders, John Wiley & Sons, 1987
- Frank K. Reilly, Investments, The Dryden Press, 1982, cota ASE 113022
- Bogdan Ghilic-Micu, Bursa de valori, Editura Economică, 1997
- Constantin Zaman, Econometrie, editura Pro Democrația, București, 1998

- Septimiu Stoica, Descoperă și încadrează-te în trendul pieței, Piața Financiară nr.2/ februarie 1998
- Septimiu Stoica, Sesizează divergențele în tendințe, Piața Financiară nr.9/septembrie 1998
- Michael Kahn, More Elliot Waves for Novices, Tips on Technicals, 9 April, 1997 - Vol. 4, No. 8
- Michael Kahn, Cycles, Tips on Technicals, 7 February, 1996 – Vol. 3, No. 12

- Decision Point, <http://decisionpoint.com>
- Equity Analytics Ltd, <http://www.e-analytics.com/techdir.htm>
- Adforce, <http://adforce.imgis.com>
- Chartpatterns.com, <http://www.chartpatterns.com>

Capitolul VII

- Philipe Jorion & Sorkis Joseph Khoury, Financial Risk Management – Domestic and International Dimension, Blackwell Buniness, 1996
- John Hull, Introduction to Futures and Options Markets, second edition, Prentice Hall International, 1995
- Steve Lumby, Investment Appraisal and Financial Decisions, 5th Edition, Chapman & Hall, 1994
- Thomas Mayer, James S. Duesenberry, Robert Z. Aliber, Bani, activitatea bancară și economia, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1993
- Ion Stancu, Finanțe, teoria piețelor financiare, finanțele întreprinderilor, analiza și gestiunea financiară, Editura Economică 1997
- Ioan Popa, Bursa, volumul II, Editura Adevărul S.A., București, 1994

- Ioan Popa, Tranzacții comerciale internaționale, Editura Economică, 1997
- Luminița Roxin, Gestiunea riscurilor bancare, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997
- Cezar Basno, Nicolae Dardac, Constantin Floricel, Monedă, Cedit, Bănci, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1995
- Cezar Basno, Nicolae Dardac, Riscurile bancare – cerințe prudențiale, monitorizare, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 1999
- J.P.Morgan/Reuters RiskMetrics – Technical Document, Fourth Edition, 1996, New York, December 17, 1996;
<http://www.jpmorgan.com/RiskManagement/RiskMetrics/RiskMetrics.html>

Capitolul VIII

- George H. Hempel, Alan B. Coleman, Donald G. Simonson, Bank Management – Text and Cases, Third Edition, John Wiley and Sons 1990
- Luminița Roxin, Gestiunea Riscurilor Bancare, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1997
- Cezar Basno, Nicolae Dardac, Constantin Floricel, Monedă, Cedit, Bănci, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1995
- Cezar Basno, Nicolae Dardac, Constantin Floricel, Monedă, Cedit, Bănci – Aplicații și studii de caz, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1995
- Vasile Dedu, Gestiune Bancară, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 1996
- Banca Transilvania S.A., Document de prezentare
- Banca Transilvania S.A., Memoriu de prezentare
- Banca Transilvania S.A., Bilanț la data de 31.12.1997