

The background is a light blue gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across the surface. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

ОБЛИГАЦІЯ ПОРТФЕЛІНЕ ИНВЕСТИЦІЯЛАУ

ПАРТФОЛИО ҰЗАҚТЫҒЫ МЕН ДӨҢЕСТІГІ

- P_1, P_2, \dots, P_m - ОБЛИГАЦИЯ БАҒАСЫ ($T = 0$)
- V_j - ОБЛИГАЦИЯ САТЫП АЛУҒА ЖҰМСАЛҒАН СОММА j - ТҮРІНДЕ ($J = 1, 2, \dots, m$)
- $\Pi(V_1, V_2, \dots, V_m)$ - ОБЛИГАЦИЯ ПОРТФЕЛІ
- $V = \sum_{j=1}^m V_j$ - ПОРТФЕЛЬ БАҒАСЫ
- $k_j = \frac{V_j}{P_j}$ - J – ТҮРІНДЕГІ ОБЛИГАЦИЯ САНЫ
- $x_j = \frac{V_j}{V}$ - J – ТҮРІНДЕГІ ОБЛИГАЦИЯНЫҢ ДОЛЯСЫ $\sum_{j=1}^m x_j = 1$

C_i^j - ҚАЗІРГІ УАҚЫТТА J – ШІ ТИПТЕГІ ОБЛИГАЦИЯ БОЙЫНША КӨЛЕМІ t_i ($J = 1, \dots, M; i = 1, \dots, N$)
 R_1, R_2, \dots, R_n - УАҚЫТ БОЙЫНША ПОРТФЕЛЬДІК ТӨЛЕМДЕР t_1, t_2, \dots, t_n

$$R_i = \sum_{j=1}^m \frac{V_j}{P_j} C_i^j \quad i = 1, 2, \dots, n$$

МЫСАЛ. ТӨЛЕМ АҒЫНДАРЫ КЕСТЕДЕ КӨРСЕТІЛГЕН ҮШ ТҮРДЕГІ ОБЛИГАЦИЯЛАРДАН ПОРТФЕЛЬ ҚҰРЫҢЫЗ (2000, 3000, 2000). ОСЫ ПОРТФЕЛЬДЕН ТӨЛЕМДЕР АҒЫМЫН ЕСЕПТЕҢІЗ.

Облигация	Платеж, д.е.				
	Срок, годы				
	0	0,5	1,0	1,5	2,0
B1	- 850				1035
B2	- 290	10	10	330	
B3	- 990		90		1100

$$P_1 = 850 \quad P_2 = 290 \quad P_3 = 990$$
$$V_1 = 2000 \quad V_2 = 3000 \quad V_3 = 2000$$

$$R_1 = \frac{3000}{290} \cdot 10 = 103,448$$

$$R_2 = \frac{3000}{290} \cdot 10 + \frac{2000}{990} \cdot 90 = 285,266$$

$$R_3 = \frac{3000}{290} \cdot 330 = 3413,793$$

$$R_4 = \frac{2000}{850} \cdot 1035 + \frac{2000}{990} \cdot 1100 = 4657,516$$

П(2000, 3000, 2000)

Уақыт, жыл	0	0,5	1,0	1,5	2,0
Төлем, д.е.	- 7000	103,448	285,266	3413,793	4657,516

Анықтама.

Облигация портфелінің ұзақтығы мен дөңестігі- бұл C_P портфельге баламалы облигацияның ұзақтығы мен дөңестігі.

Содан кейін-

$$D_P = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n t_i \frac{R_i}{(1+r)^{t_i}}$$

$$C_P = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n t_i (t_i + 1) \frac{R_i}{(1+r)^{t_i}}$$

ПОРТФЕЛЬДІ ҚАЙТАРУ ШАРАЛАРЫ

- - ОРТАША АЛЫНҒАН КІРІСТІЛІК

$$r_{cp} = \sum_{j=1}^m x_j r_j \quad x_j = \frac{V_j}{V}$$

- - КІРІСТІЛІКТІН ІШКІ НОРМАСЫ

$$V = \frac{R_1}{(1+r_p)^{t_1}} + \dots + \frac{R_n}{(1+r_p)^{t_n}}$$

МЫСАЛ2. 1 МЫСАЛДАН АЛЫНҒАН ОБЛИГАЦИЯЛАР ПОРТФЕЛІ ҮШІН (2000, 3000, 2000) ЕСЕПТЕҢІЗ ЖӘНЕ ЕГЕР V_1 , V_2 , V_3 ОБЛИГАЦИЯЛАРЫНЫҢ ІШКІ КІРІСТІЛІГІ СӘЙКЕСІНШЕ БОЛСА: $r_1=10347$, $r_2=13798$, $r_3=10053$

ШЕШІМІ.

$$r_{cp} = \frac{2000}{7000} r_1 + \frac{3000}{7000} r_2 + \frac{2000}{7000} r_3 = 0.1174$$

$$700 = \frac{103,448}{(1+r_p)^{0,5}} + \frac{285,266}{(1+r_p)} + \frac{3413,793}{(1+r_p)^{1,5}} + \frac{4657,516}{(1+r_p)^2}$$

ОБЛИГАЦИЯ ПОРТФЕЛІНІҢ ҰЗАҚТЫҒЫ МЕН ДӨҢЕС ИНДЕКСІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІ

$\Pi(V_1, V_2, \dots, V_m)$ - Портфелі берілсін

Бірінші свойства

$$D_P = \sum_{j=1}^m x_j D_j$$

$$C_P = \sum_{j=1}^m x_j C_j$$

$$x_j = \frac{V_j}{V} \quad - \quad \text{J типті облигациялардың түрлері}$$

• ДЭЛЭЛДЭМЭ.

$$D_P = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n t_i \frac{R_i}{(1+r)^{t_i}} = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{(1+r)^{t_i}} \cdot \sum_{j=1}^m \frac{V_j}{P_j} C_i^j =$$

$$= \sum_{j=1}^m \frac{V_j}{V} \left(\frac{1}{P_j} \sum_{i=1}^n t_i \frac{C_i^j}{(1+r)^{t_i}} \right) = \sum_{j=1}^m x_j D_j$$

$$C_P = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n t_i(t_i+1) \frac{R_i}{(1+r)^{t_i}} = \frac{1}{V} \sum_{i=1}^n \frac{t_i(t_i+1)}{(1+r)^{t_i}} \cdot \sum_{j=1}^m \frac{V_j}{P_j} C_i^j =$$

$$= \sum_{j=1}^m \frac{V_j}{V} \left(\frac{1}{P_j} \sum_{i=1}^n t_i(t_i+1) \frac{C_i^j}{(1+r)^{t_i}} \right) = \sum_{j=1}^m x_j C_j$$

Екінші свойства.

$$\min_j \{D_j\} \leq D_P \leq \max_j \{D_j\}$$

$$\min_j \{C_j\} \leq C_P \leq \max_j \{C_j\}$$

Дәлелдеме.

$$D_P = \sum_{j=1}^m x_j D_j < \max_j \{D_j\} \sum_{j=1}^m x_j = \max_j \{D_j\}$$

$$D_P = \sum_{j=1}^m x_j D_j > \min_j \{D_j\} \sum_{j=1}^m x_j = \min_j \{D_j\}$$

