

Spis treści

1 Bezpieczne jednorazowe płatności	1
1.1 Pierwsze spotkanie z wartościami bieżącymi	1
1.2 Model Fishera	7
1.2.1 Istniejące alternatywy	8
1.2.2 Funkcja użyteczności	10
1.2.3 Optymalny plan konsumpcyjny	14
1.2.4 Podsumowanie	17
1.2.5 Uwzględnienie inwestycji rzeczowych	18
1.2.6 Twierdzenie Fishera	20
1.3 Preferencje co do konsumpcji w danym czasie a równowaga rynkowa	23
1.4 Teoria użyteczności w warunkach pewności	28
1.4.1 Kolejność preferencji	29
1.4.2 Aksjomaty wystarczające	30
1.4.3 Istnienie porządkowej funkcji użyteczności	32
1.4.4 Inne aksjomaty	34
1.4.5 Optymalny plan konsumpcyjny	37
1.5 Rynek kapitałowy bez możliwości arbitrażu	38
1.5.1 Założenia	40
1.5.2 Możliwości arbitrażu	41
1.5.3 Reguła dominacji i twierdzenie sumowania wartości	45
1.5.4 Wycena w warunkach pewności i braku możliwości arbitrażu	46
1.5.5 Doskonałość (kompletność) rynku	47
2 Pewne wielokrotne płatności	49
2.1 Wartości bieżące w przypadku kilku okresów	49
2.1.1 Wartości bieżące w przypadku dwóch okresów	50
2.1.2 Ogólna formuła w przypadku więcej niż dwóch okresów	52
2.1.3 Wpływy pieniężne o stałej wysokości	53
2.2 Różne stopy procentowe	55
2.2.1 Kasowa i terminowa stopa zwrotu	55
2.2.2 Implikowana stopa terminowa	58

2.2.3	Efektywna stopa procentowa (stopa dochodu w okresie do wykupu)	59
2.3	Rynek kapitałowy wolny od arbitrażu	61
2.3.1	Założenia	63
2.3.2	Możliwości arbitrażu	64
2.3.3	Twierdzenie dominacji i sumowania wartości	70
2.3.4	Wycena w warunkach pewności i braku możliwości arbitrażu	71
2.3.5	Doskonałość wielookresowego rynku kapitałowego	73
2.3.6	Liczba kasowych stóp procentowych na wielookresowym rynku kapitałowym	76
2.4	Jeszcze raz o wartościach bieżących w przypadku kilku okresów	77
2.4.1	Wartości bieżące netto jako ceny portfeli równoważnych	77
2.4.2	Obliczanie wartości bieżącej przy użyciu cen czystych papierów wartościowych	79
2.4.3	Obliczanie wartości bieżącej przy pomocy stóp kasowych	80
3	Wybory w warunkach niepewności	83
3.1	Teoria użyteczności w warunkach niepewności	83
3.1.1	Macierz wyników a loterie	84
3.1.2	Zasada maksymalizacji oczekiwanej użyteczności Daniela Bernoulliego	88
3.1.3	Aksjomaty wystarczające	90
3.1.4	Istnienie kardynalnej funkcji użyteczności	94
3.1.5	Zupełnie niefinansowe zastosowanie	98
3.1.6	Więcej o funkcjach użyteczności	100
3.2	Formy nastawienia do ryzyka	104
3.2.1	Awersja do ryzyka, neutralność wobec ryzyka, skłonność do ryzyka	104
3.2.2	Intensywność awersji do ryzyka	107
3.2.3	Wybrane funkcje użyteczności i ich ocena	114
3.3	Klasyczne zasady dokonywania wyborów	119
3.3.1	Reguła μ oraz zasada $\mu-\sigma$	120
3.3.2	Zgodność z zasadą Bernoulliego	124
3.4	Stochastyczna dominacja	127
3.4.1	Stochastyczna dominacja pierwszego rzędu	127
3.4.2	Stochastyczna dominacja drugiego rzędu	136
3.4.3	Stochastyczna dominacja trzeciego i wyższych rzędów	142
4	Teoria arbitrażu	145
4.1	Założenia	146
4.2	Możliwości arbitrażu	149

4.3	Twierdzenie dominacji i sumowania wartości	154
4.4	Warunki istnienia arbitrażu	155
4.4.1	Czyste oraz rynkowe papiery wartościowe	155
4.4.2	Jednoznaczny system cenowy	158
5	Model wyceny aktywów kapitałowych (CAPM)	163
5.1	Założenia	166
5.2	Wybór między konsumpcją a inwestowaniem	170
5.2.1	Funkcja Lagrange'a i warunki pierwszego rzędu	170
5.2.2	Stopa zwrotu wolna od ryzyka oraz preferencje odnoś- nie konsumpcji w czasie	175
5.2.3	Indywidualne funkcje użyteczności	176
5.2.4	Twierdzenie separacji Tobina	178
5.2.5	Fundusz inwestycyjny	181
5.3	Analiza równowagi	182
5.3.1	Dywersyfikacja	183
5.3.2	Portfel rynkowy	184
5.3.3	Równanie wyceny według CAPM	185
5.3.4	Problemy analizy równowagi	187
5.4	Równanie CAPM i jego warianty	190
5.4.1	CAPM a cena	190
5.4.2	CAPM a stopa zwrotu	193
5.5	Podsumowanie	195
5.6	Dygresja: Inne drogi do CAPM	196
5.6.1	Kilka ważnych wniosków zaczerpniętych z teorii port- fela	197
5.6.2	Portfele złożone z walorów wolnych od ryzyka i akty- wów opatrzonych ryzykiem	200
5.6.3	Linia rynku kapitałowego	202
5.6.4	Linia rynku papierów wartościowych	203
5.6.5	Inny sposób uzyskania warunku równowagi według CAPM	206
5.7	Dalsze niestandardowe warianty modelu CAPM	208
5.7.1	CAPM bez stopy zwrotu wolnej od ryzyka	208
5.7.2	CAPM z uwzględnieniem podatków	211
5.8	Badania empiryczne	213
5.8.1	Dywersyfikacja stosowana przez inwestorów	214
5.8.2	Testy empiryczne CAPM	217
6	Time State Preference Model	231
6.1	Założenia	231
6.2	Decyzja o konsumpcji i inwestowaniu	235
6.2.1	Funkcja Lagrange'a i warunki pierwszego rzędu	235
6.2.2	Pewna stopa zwrotu a czasowe preferencje	237

6.2.3 Indywidualne funkcje popytu	238
6.3 Analiza równowagi	241
7 Teoria struktury kapitału	243
7.1 Założenia	245
7.2 Twierdzenie Modiglianiego i Millera	247
7.2.1 CAPM i teoria nieistotności struktury kapitału	248
7.2.2 Teoria arbitrażu i teoria nieistotności struktury kapitału	251
7.2.3 Rezultat	253
7.3 Pochodne teorie	254
7.3.1 Średnie (ważone) koszty kapitału	254
7.3.2 Koszty kapitału własnego zadłużonego przedsiębiorstwa	255
7.4 Struktura kapitału a podatki	258
7.4.1 System podatkowy nr 1 (Model prostego podatku dochodowego od osób prawnych)	259
7.4.2 System podatkowy nr 2 (aktualny polski system podatkowy)	266
7.5 Struktura kapitału a koszty upadłości	271
7.6 Podsumowanie	273
8 CAPM a inwestycje	277
8.1 Jednookresowe projekty finansowane kapitałem własnym	278
8.1.1 Trochę problematyczny sposób wyceny	279
8.1.2 Jak uniknąć problemów	281
8.2 Jednookresowe projekty finansowane z różnych źródeł	284
8.2.1 Pozbawione ryzyka finansowanie kapitałem obcym	284
8.2.2 Ryzykowne finansowanie kapitałem obcym	287
8.3 CAPM a ceny według Arrowa i Debreu	290
8.4 Projekty wielookresowe	292
9 Teoria wyceny opcji	297
9.1 Podstawowe pojęcia	297
9.2 Model dwuokresowy o dwóch możliwych sytuacjach	303
9.2.1 Założenia	303
9.2.2 Europejska opcja kupna (call)	303
9.2.3 Europejska opcja sprzedaży (put)	310
9.3 Model dwumianowy	311
9.3.1 Założenia	311
9.3.2 Europejski call	312
9.3.3 Europejski put oraz parytet kupna-sprzedaży	324
9.4 Dalsze rozwinięcie modelu	328
10 Wprowadzenie do statystyki	331
10.1 Podstawowe definicje	331

10.2 Analiza danych empirycznych	334
10.2.1 Rozkład liczebności oraz częstości zmiennych losowych typu skokowego	335
10.2.2 Rozkład liczebności i częstości zmiennych losowych typu ciągłego	337
10.2.3 Miary rozkładów empirycznych	340
10.2.4 Współzależność zjawisk	345
10.3 Rozkłady teoretyczne zmiennych losowych	349
10.3.1 Rozkłady zmiennej losowej skokowej	350
10.3.2 Rozkłady zmiennych ciągłych	355
10.3.3 Reguły rachunku prawdopodobieństwa	361
10.3.4 Miary rozkładów teoretycznych	363
10.4 Statystyka inferencyjna	373
10.4.1 Teoria estymacji	373
10.4.2 Teoria testów	376
10.4.3 Analiza regresji	384
11 Kompendium matematyczne	389
11.1 Funkcje jednej zmiennej	389
11.1.1 Pojęcie funkcji i sposoby jej przedstawienia	389
11.1.2 Granica funkcji	391
11.1.3 Monotoniczność i ciągłość funkcji	393
11.1.4 Wypukłość i wklęsłość	395
11.1.5 Funkcja odwrotna	395
11.1.6 Wybrane funkcje	397
11.2 Rachunek różniczkowy	401
11.2.1 Podstawowe założenia i przykłady	401
11.2.2 Pochodne funkcji	404
11.2.3 Wartości ekstremalne funkcji	406
11.2.4 Określanie wartości symboli nieoznaczonych	409
11.2.5 Szereg Taylora	410
11.3 Rachunek całkowy	412
11.3.1 Przedstawienie problemu	412
11.3.2 Całka oznaczona	414
11.3.3 Funkcja pierwotna albo całka nieoznaczona	418
11.3.4 Reguły całkowania	419
11.4 Funkcje wielu zmiennych	422
11.4.1 Rozszerzenie pojęcia funkcji	422
11.4.2 Pochodne cząstkowe i różniczka zupełna	423
11.4.3 Optymalizacja przy warunkach ograniczających	425
11.5 Algebra macierzy	428
11.5.1 Podstawowe pojęcia oraz elementarne działania na macierzach	428
11.5.2 Szczególne rodzaje macierzy	430

11.5.3 Wyznaczniki	431
11.5.4 Wyznaczanie macierzy odwrotnej	434
11.5.5 Przedstawianie i rozwiązywanie układów równań liniowych	435
Bibliografia	439
Spis nazwisk	447
Indeks	449