

# Ekonometria Finansowa

## Zarys zagadnień związanych z rynkami finansowymi

mgr Paweł Jamer<sup>1</sup>

Doktorant, Katedra Ekonometrii i Statystyki SGGW  
Ekspert ds. Modelowania Danych, Polskie Technologie  
Konsultant Zewnętrzny, Polkomtel

7 października 2016

---

<sup>1</sup>pawel.jamer@gmail.com

# Rynek finansowy

## Rynek finansowy

Miejsce dokonywania kupna lub sprzedaży instrumentów finansowych.

## Instrument finansowy (ustawa o rachunkowości)

Kontrakt zawarty pomiędzy dwiema stronami, powodujący powstanie aktywów finansowych u jednej ze stron i zobowiązania finansowego lub instrumentu kapitałowego u drugiej ze stron.

## Rynki finansowe:

- pieniężny,
- kapitałowy,
- walutowy,
- instrumentów pochodnych.

# Funkcje rynków finansowych

## Funkcja podstawowa

Pośrednictwo w transferze funduszy od uczestników posiadających ich nadwyżkę, do tych, którzy zgłaszają na nie popyt.

### Funkcje:

- mobilność i mobilizacja kapitału,
- alokacja kapitału,
- transformacja kapitału,
- wycena wartości firmy i kapitału.

# Klasyfikacja rynków finansowych

## Kryterium zapadalności

- **Rynek pieniężny:**
  - termin realizacji praw nie dłuższy niż rok,
  - wyłącznie wierzytelności pieniężne.
- **Rynek kapitałowy:**
  - termin realizacji praw powyżej roku,
  - instrumenty o charakterze wierzycielskim lub majątkowym.

## Termin transakcji

- **Rynek kasowy** — dostawa i zapłata dokonywane są w tym samym czasie (transfer kapitału).
- **Rynek terminowy** — między zapłatą i dostawą występuje różnica w czasie (transfer ryzyka).

**Inne kryteria:** skala transakcji, przedmiot transakcji itd.

# Struktura rynku kapitałowego

## Rynek kapitałowy

- **Rynek prywatny:**
  - mniej niż 150 oznaczonych inwestorów,
  - brak nadzoru KNF.
- **Rynek publiczny (papierów wartościowych):**
  - co najmniej 150 inwestorów lub inwestorzy nieoznaczeni,
  - nadzór KNF.

## Rynek publiczny

- **Rynek pierwotny:**
  - emitent-inwestor,
  - oferta publiczna,
  - obowiązki informacyjne.
- **Rynek wtórny:**
  - inwestor-inwestor,
  - obowiązki informacyjne.

# Struktura rynku wtórnego

## Rynek wtórny

- **Rynek regulowany:**
  - działa w sposób stały,
  - podlega nadzorowi KNF,
  - zapewnia powszechny i równy dostęp do informacji rynkowej,
  - zapewnia jednakowe warunki nabywania i zbywania instrumentów finansowych.
- **Rynek alternatywny:**
  - zapewnia koncentrację podaży i popytu na instrumenty finansowe,
  - nie gwarantuje powszechnego i równego dostępu do informacji rynkowej,
  - nie gwarantuje jednakowych warunków nabywania i zbywania instrumentów finansowych.

# Uczestnicy rynków finansowych

## Poszukujący kapitału:

- kredytobiorcy,
- emitenci.

## Dysponujący kapitałem:

- depozytariusze,
- inwestorzy,
- banki,
- zakłady ubezpieczeń,
- fundusze,
- venture capital,
- private equity.

# Instrumenty rynku pieniężnego

## Bon skarbowy

Instrument finansowy emitowany przez skarb państwa w celu pozyskania kapitału na krótki okres. Instrument zerokuponowy, wolny od ryzyka.

## Bon komercyjny

Instrument finansowy emitowany przez przedsiębiorstwo w celu pozyskania kapitału na krótki okres. Z reguły zerokuponowy, charakteryzuje się wyższym ryzykiem niż bon skarbowy.

## Certyfikat depozytowy

Instrument finansowy emitowany przez bank. Depozyt, który można sprzedać na rynku wtórnym. Zazwyczaj instrument o podstawie odsetkowej.



# Instrumenty rynku pieniężnego

## Transakcja repo

Strona krótka sprzedaje stronie długiej pewien instrument finansowy, zobowiązując się jednocześnie do odkupienia go po określonej cenie w określonym momencie w przyszłości.

## Transakcja reverse repo

Strona długa kupuje od strony krótkiej pewien instrument finansowy, zobowiązując się jednocześnie do odsprzedania go po określonej cenie w określonym momencie w przyszłości.

# Obligacje

## Obligacja

Strona krótka jest dłużnikiem strony długiej. Zobowiązuje się do wykupu obligacji, polegającego na zapłaceniu wartości nominalnej obligacji oraz odsetek, jeżeli występują.

### Parametry:

- wartość nominalna,
- termin wykupu,
- oprocentowanie,
- termin płacenia odsetek.

# Akcje

## Akcja

Instrument udziałowy emitowany przez spółkę akcyjną.

- Spółka emitując akcje uzyskuje nowy kapitał.
- Inwestor (akcjonariusz) kupując akcje staje się współwłaścicielem spółki.

### Prawa akcjonariusza:

- prawo własności,
- prawo głosu na walnym zgromadzeniu akcjonariuszy,
- prawo do dywidendy,
- prawo poboru,
- prawo do udziału w masie likwidacyjnej,
- prawo do kontroli zarządzania spółką.

# Opcje

## Opcja kupna (call)

Prawo kupna określonej ilości instrumentu podstawowego po ustalonej cenie w ustalonym okresie.

## Opcja sprzedaży (put)

Prawo sprzedaży określonej ilości instrumentu podstawowego po ustalonej cenie w ustalonym okresie.

### Parametry:

- ilość instrumentu podstawowego,
- cena wykonania,
- okres w którym może dojść do transakcji.

# Kontrakty terminowe

## Kontrakt terminowy

Zobowiązanie dwóch stron do przeprowadzenia transakcji kupna-sprzedaży ustalonej ilości instrumentu podstawowego w ustalonym dniu po ustalonej cenie.

### Kontrakty:

- **forward** — występują poza giełdą,
- **futures** — występują na giełdzie.

# Kontrakty swap

## Kontrakt swap

Instrument finansowy, w którym każda ze stron dokonuje w ustalonych terminach w przyszłości serii płatności na rzecz drugiej strony kontraktu, przy czym przynajmniej jedna seria płatności zależy od wartości indeksu podstawowego.

### Parametry:

- indeks podstawowy,
- terminy rozliczenia.

# Indeksy giełdowe

## Indeks giełdowy

Wielkość zmieniająca się w trakcie obrotów na rynku, określana na podstawie wielkości charakteryzujących instrumenty finansowe występujące na rynku.

### Funkcje:

- informuje o sytuacji na giełdzie,
- stanowi punkt odniesienia przy ocenie efektywności różnych metod inwestowania,
- jest instrumentem bazowym dla instrumentów pochodnych,
- jest przybliżeniem portfela rynkowego.

# Stopy zwrotu

## Stopa zwrotu

Niech  $p_t$  oznacza kurs pewnego instrumentu finansowego w pewnej chwili czasu  $t$ , wówczas stopą zwrotu tego instrumentu w chwili  $t$  nazwiemy wielkość

$$r_t = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}}.$$

## Logarytmiczna stopa zwrotu

Niech  $p_t$  oznacza kurs pewnego instrumentu finansowego w pewnej chwili czasu  $t$ , wówczas logarytmiczną stopą zwrotu tego instrumentu w chwili  $t$  nazwiemy wielkość

$$r_t = \log \left( \frac{p_t}{p_{t-1}} \right).$$



# Charakterystyka rozkładów stóp zwrotu

## Rozkłady stóp zwrotu często charakteryzuje:

- **leptokurtyczność** — wartości rozkładu są bardziej skoncentrowane wokół średniej niż przy rozkładzie normalnym;
- **występowanie grubych ogonów** — wartości ekstremalne są bardziej prawdopodobne niż w rozkładzie normalnym;
- **skośność** — pozytywne (negatywne) wartości ekstremalne są bardziej prawdopodobne niż negatywne (pozytywne) wartości ekstremalne;
- **grupowanie zmienności** — duża zmienność w chwili  $t$  zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia dużej zmienności w chwili  $t + 1$ .

# Modelowanie stóp zwrotu

**Uwaga.** Wiele stosowanych w praktyce na rynkach finansowych modeli zakłada normalność rozkładu stopy zwrotu. Założenie to dla odpowiednio dużej próby może okazać się prawdziwe na mocy Centralnego Twierdzenia Granicznego. W ogólnym przypadku należy jednak podchodzić do niego z dużym dystansem.

## Alternatywne rozkłady służące modelowaniu stóp zwrotu:

- rozkład t-Studenta,
- rozkład skośny t-Studenta,
- uogólniony rozkład normalny / błędu (GGD / GED).

# Pytania?

# Dziękuję za uwagę!