BME
Gazdaság- és
Társadalomtudományi Kar

MŰEGYETEM 1782

Befektetések I.

10. előadás

Kötvény, deviza, derivatívák, egyebek

2023.05.18.

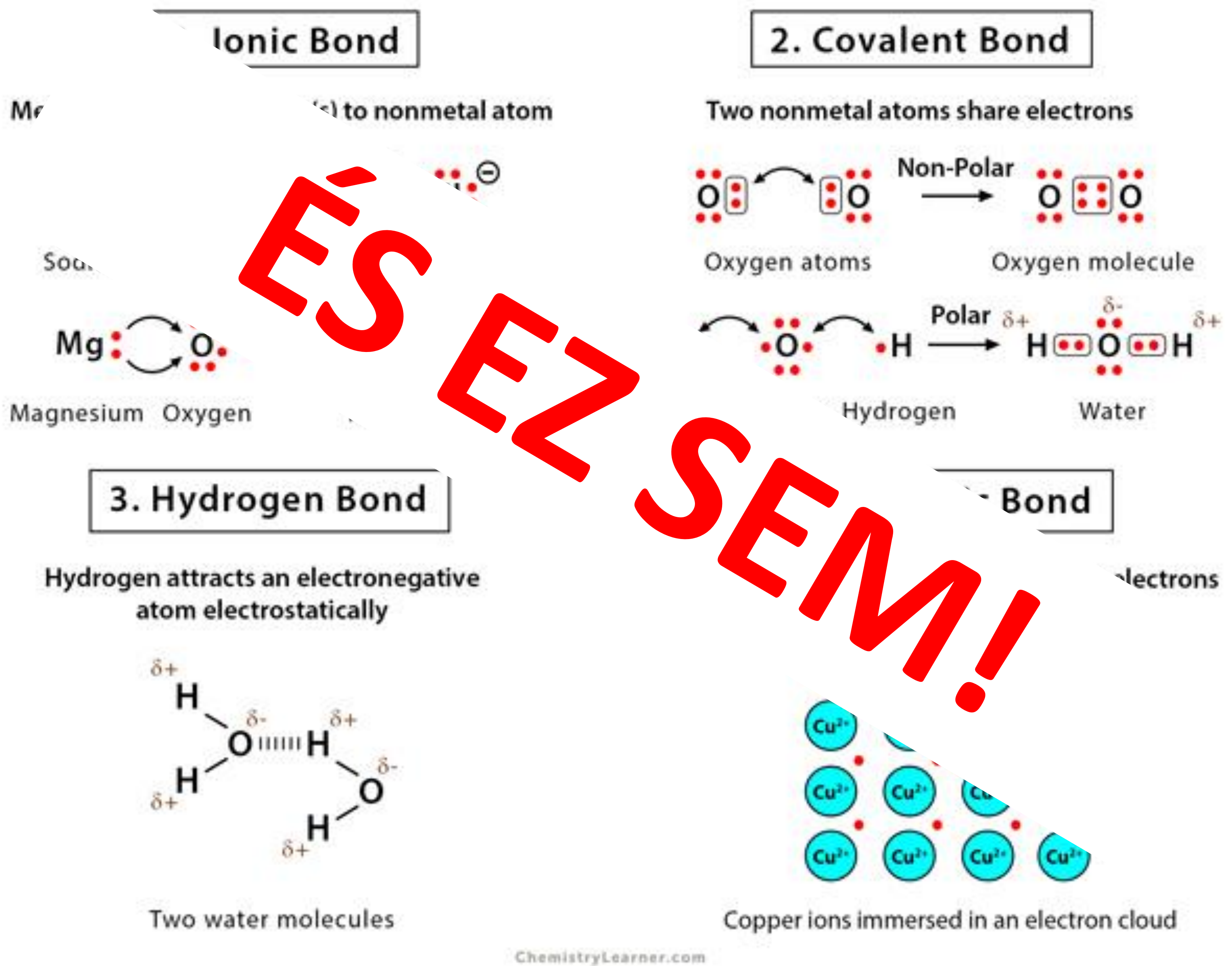
Póra András

pora.andras@gtk.bme.hu


NAME IS BOND
NEM, NEM EZ!
JAMES BOND

BME
Gazdaság- és
Társadalomtudományi Kar

Types of Chemical Bonds

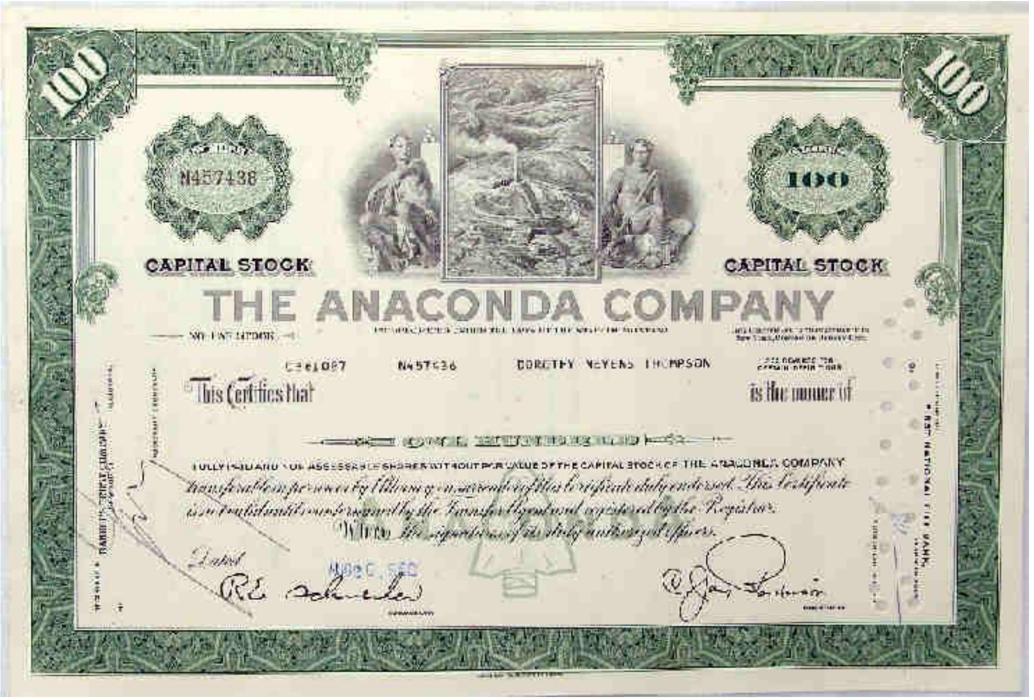


ÉS EZ SEM!

Értékpapírok csoportosítása

Az alapul szolgáló jogviszony:

- **Pénzkövetelésről szóló, vagy hitelezési jogviszonyt** megtestesítő (pl.: kötvények, jelzáloglevelek) → előbb kielégítési sorrendben, de nincs tulajdonjog sem szavazat. Biztosítékok: pl. „sinking funds” (visszavásárlás időnként), biztosítékok, osztalék korlátozás, CDS stb.
- **Részesedésről, vagy tagsági jogviszonyról** szóló (pl.: részvények)
- **Áruval kapcsolatos tulajdonjog**, vagy egyéb jogról szóló értékpapírok
- **Befektetési jegyek**



Kibocsátás köre: nyílt, zárt.

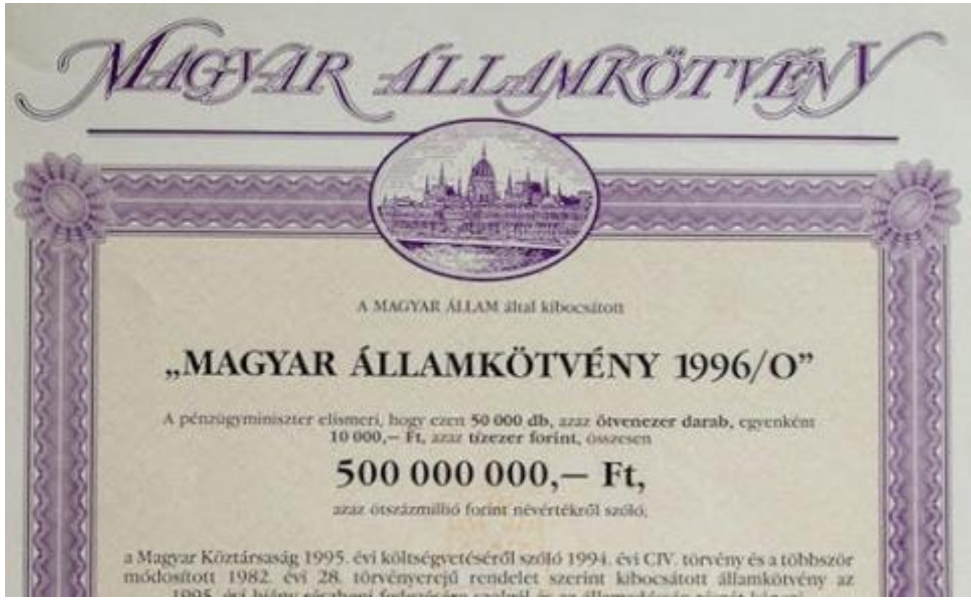
Hozam: fix, változó.

Kibocsátó: állam, jegybank, önkormányzat, pénzintézet, vállalat magánszemély (váltó!)

Lejárat: éven belüli, éven túli.

Kötvények (FIXED INCOME Securities)

- **Állam**
  - T-Bill (<1y), T-Note (1-10y), T-Bond (>10y), STRIPS → USA (a szelvények külön is kereskednek, mint diszkontpapírok)
  - Diszkontkincstárjegy vs. államkötvény (HUN)
- **Önkormányzati** (vagy egyéb szub-szuverén)
- **Vállalati**
- **Jelzáloglevelek** (mortgage backes, asset-backed)
- **CDO** (collateralized debt obligations → értékpapírosítás)
- **Kötvényszerű instrumentumok**:
  - Certificate of deposit (lekötött betétszerűség)
  - Commercial paper (rövid távú fedezetlen adósságpapír)
  - Bankers’ acceptance (a bank vállalja hogy fizet a jövőben)
- **REPO** (kötvény visszavásárlási ügyletek) → kvázi rövidtávú hitel.



Zéró-kupon kötvény→ diszkontkincstárjegy

- **Névérték alatt vesszük** meg az elsődleges piacon
- **Éven belüli általában, 30/60/90/180/360 napos**
- **A végén (lejáratkor) fizet 100%-ot**
- **Nem kamatozik tehát klasszikus értelemben → ZÉRÓ-kupon**
- A zéró-kupon hozam a legjobb az egyes évek diszkontfaktorainak meghatározására
- **A hozamgörbe is zéró-kupon hozamokból áll** (még akkor is, ha általában nincs diszkontkincstárjegy éven túl)
- A kamatozó kötvényekből számoljuk ezt ki, illetve egymást követő két évet is így határozunk meg (mennyi a 8.-ról a 9. évre a kamat/hozam?)
- **Probléma: 360 napos évekkel számolnak** (T-Bill), míg a többi kötvénynél 365-tel (a szokványoknak utána kell nézni!) → **Bond Equivalent Yield (a 365 napos évesített hozam) → átszámolva → ez a BEY a hozam (ez az összehasonlítható)!**

$$Zero\,Coupon\,Bond\,Yield = \left(\frac{F}{PV}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$\begin{aligned} F &= Face\,Value \\ PV &= Present\,Value \\ n &= number\,of\,periods \end{aligned}$$

HOZAM

$$r_{BD} = \frac{F-P}{F} \times \frac{360}{n}$$

r_{BD}: DISZKONTRÁTA, nem azonos a hozammal
F: névérték (face value = par value) (par)
P: ár
n: napok a lejáratig

$$r_{BEY} = \frac{365 \times r_{BD}}{360 - n \times r_{BD}}$$

Zéró-kupon példa

- 90 napos lejárat, 10 000 USD névérték. 9 600 jelenleg az ára a piacon.
- Mekkora a diszkontrátája?
- Mennyi a BEY?
- Mekkora a hozama?

$$r_{BD} = \frac{\$10,000 - \$9,600}{\$10,000} \times \frac{360}{90} = 16\%$$

$$r_{BEY} = \frac{F-P}{P} \times \frac{365}{n} = \frac{10,000 - 9,600}{9,600} \times \frac{365}{90} = 16.90\%$$

$$HOZAM = \left(\frac{F}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left(\frac{\$\,10,000}{\$\,9,600}\right)^{\frac{1}{0.25}} - 1 = 17,73\%$$

Kuponfizető kötvények

- **Elsődleges piacon névértéken vesszük meg** (Face Value, Par Value)
- **Bizonyos időközönként kamatot fizet a névértékre számolva (fél év, egy év stb.)**
- **A végén (lejáratkor) visszafizeti a névértéket is**
- **A piacon szabadon ingadozik névérték alá és fölé is mehet!**
- **365 napos számolás**
- **Pl. 10 éves lejárat, 10 000 forintos névérték, 5%-os kuponhozam. Három fontos karakterisztika (bár kellene még: milyen időközönként fizet!):**
  - **Névérték** (tőke, face value, par value), erre fizeti a kamatot és ezt kapjuk vissza lejáratkor;
  - **Kamat** (interest, névleges kamat), ezt kapjuk bizonyos időközönként
  - **Lejárat** (maturity, nem ugyanaz, mint a tenor, ami bankhiteleknél és néha derivatívákná van)
- **Ugyanakkor a kamatozás lehet változó is** (pl. valamihez kötve, infláció stb.)
- **Illetve van konzolkötvény (consol)**: nincs vagy nagyon hosszú a lejárat! (csak a kamat van=örökjáradék)
- **Illetve mindenféle kombináció, hibrid papírok**, átváltható kötvények stb.

Kuponfizető kötvények: árazás (Flat Price)

„Normál" kamatfizető kötvény

$$P_B = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+r)^T} + \frac{Par\ Value_T}{(1+r)^T}$$

Konzol

$$P_{Consol} = \frac{C}{r}$$

Kötvényár: az összes kuponfizetés + a névérték jelenértéke

P_B = **A kötvény ára**

C_t = **kamat vagy kuponfizetés**

T = **kamatfizetési periódusok száma (nem csak éves lehet!)**

r = **diszkontráta**

Bruttó vs. nettó árfolyam: a felhalmozott kamatot is hozzá kell adni az eladáskor a piaci árhoz (ez lesz a bruttó).

$$\text{Invoice price} = \text{Flat price} + \text{Accrued interest} \qquad \text{Accrued interest} = \frac{\text{Annual coupon payment}}{2} \times \frac{\text{Days since last coupon payment}}{\text{Days separating coupon payments}}$$

Kuponfizető (kamatozó) kötvények: hozamok

- **A kötvényhozam nem egyenlő a kamattal!**
- **A névleges kamat az, amit a névértékre fizet minden periódusban a kötvény** (a névérték százalékában fejezi ki az éves kamatfizetés nagyságát)
- **A hozam már a másodpiachoz kötődik, hiszen a másodpiacon a névérték alá és fölé is mehet a kötvényár**
- **A kötvényhozamok fajtái:**
  - **Szelvényhozam (kuponhozam, Coupon Yield):** a névleges kamatláb és a piaci nettó árfolyam hányadosa → CY = C / P, ahol P – a kötvény nettó=flat (piaci, felhalmozott kamat nélküli) árfolyama.
  - **Egyszerű lejáratig számított hozam (Simple Yield to Maturity):** a szelvényhozam és a lejáratig számított árfolyamnyereség vagy -veszteség egy évre vonatkozó része → SYTM = CY + **((névérték – P) / n) / P**, ahol n – a lejáratig hátralevő évek száma.
  - **Lejáratig számított hozam (Yield to Maturity)** a kötvény belső megtérülési rátája (IRR) a piaci (bruttó) árfolyam és a hátralevő pénzáramok alapján számítva → **EZ A LEGFONTOSABB! Eszerint tartják nyilván a kamatozó kötvényeket → ha a lejáratig tartjuk a másodpiacon vett kötvényt, ennyi a hozamunk.**

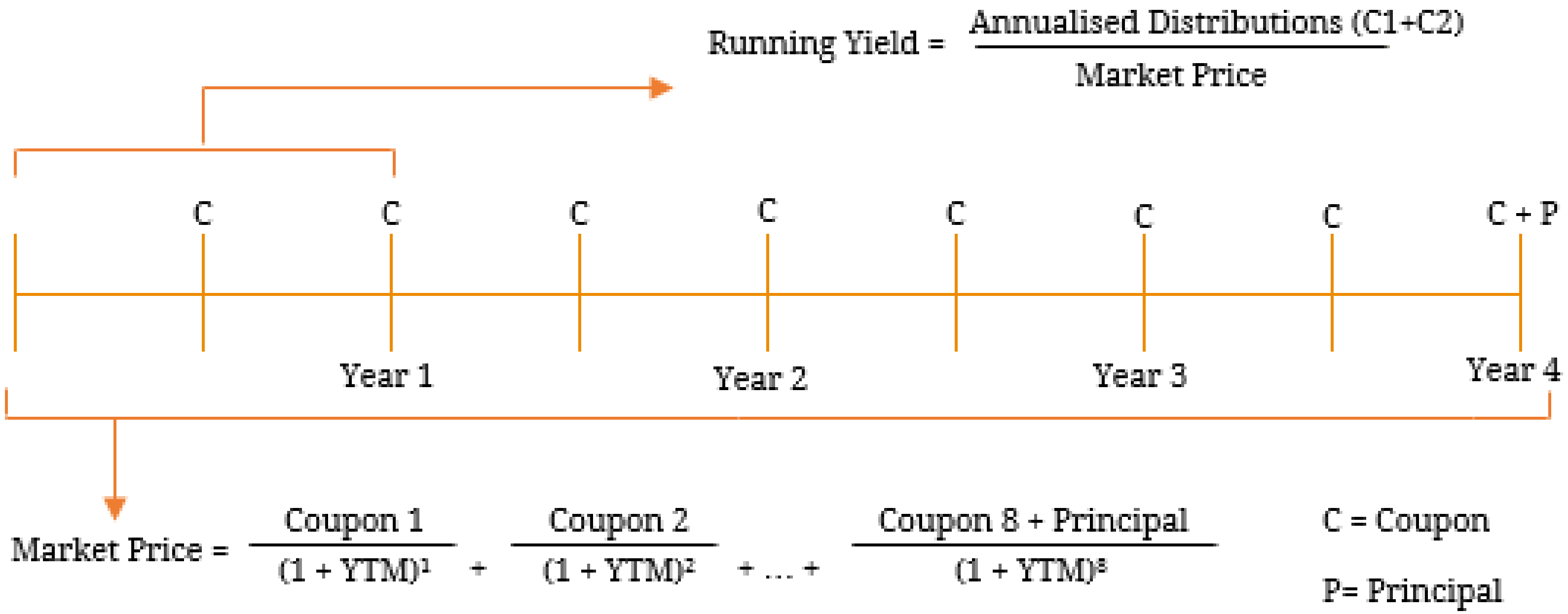
$$Bond\ Price = \frac{Coupon\ 1}{(1+YTM)^1} + \frac{Coupon\ 2}{(1+YTM)^2} + \cdots + \frac{Coupon\ n}{(1+YTM)^n} + \frac{Face\ Value}{(1+YTM)^n}$$

Lejáratig számított hozam (Yield to Maturity)

- Egy **belső megtérülési ráta** számítás a piaci árral és a kuponhozammal;
- **Az a hozam, ahol pont egyenlő az aktuális piaci árral a jelenérték;**

Összefüggések:

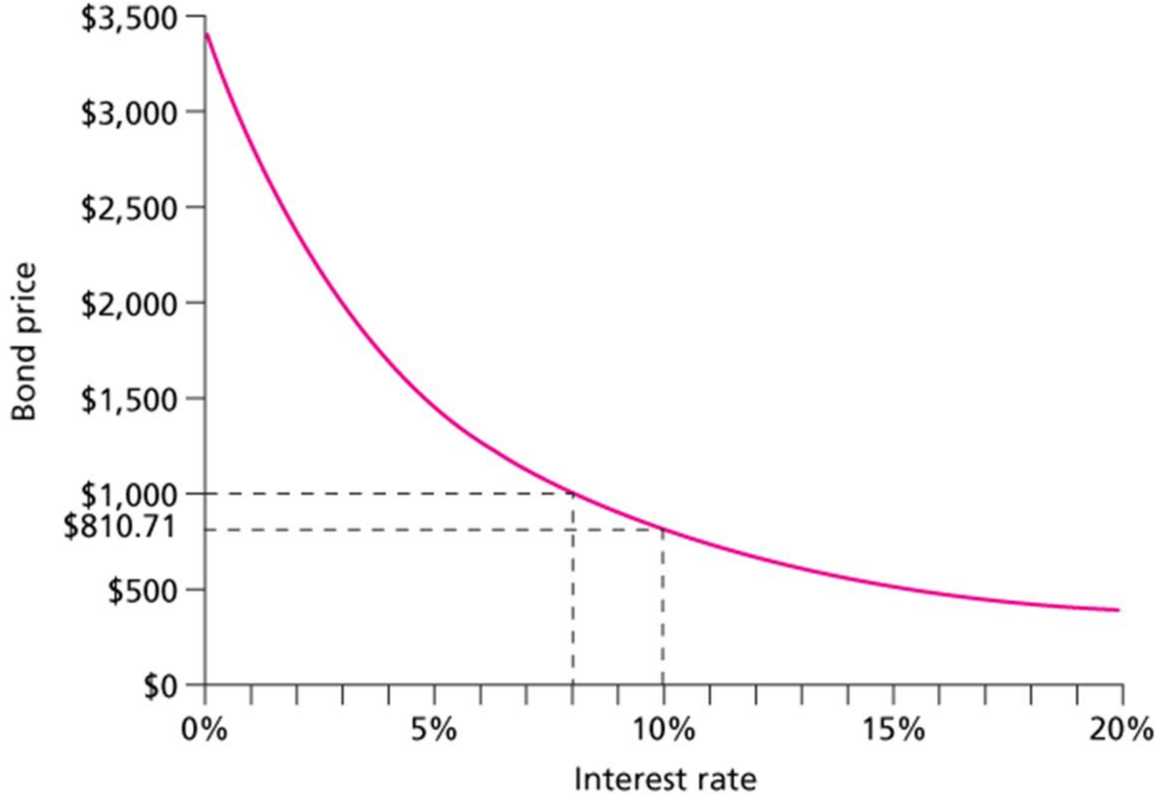
- Ha a piaci ár a névérték felett van, akkor a hozam (YTM) kisebb, mint a névleges kamat
- Ha a piaci ár a névérték alatt van, akkor a hozam (YTM) nagyobb, mint a névleges kamat
- Ha a piaci ár=névérték, akkor a kettő egyenlő



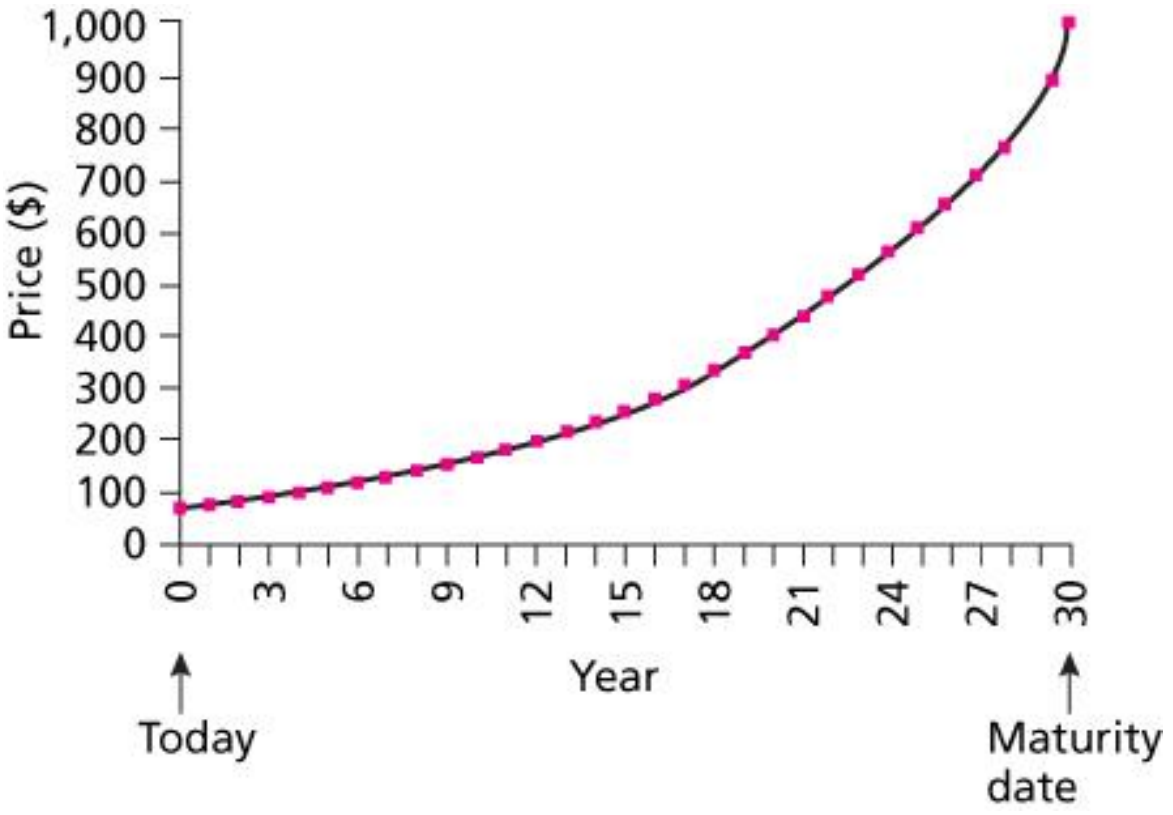
A LEGFONTOSABB ÖSSZEFÜGGÉS: ELLENTÉTES IRÁNYBAN MOZOG A PIACI ÁRFOLYAM ÉS A HOZAM! TEHÁT AZ ÁR AKKOR ESIK, HA A HOZAM NŐ!

Hozam-árfolyam összefüggések 1

Hozam vs. Kötvényár (kamatozó kötvény)



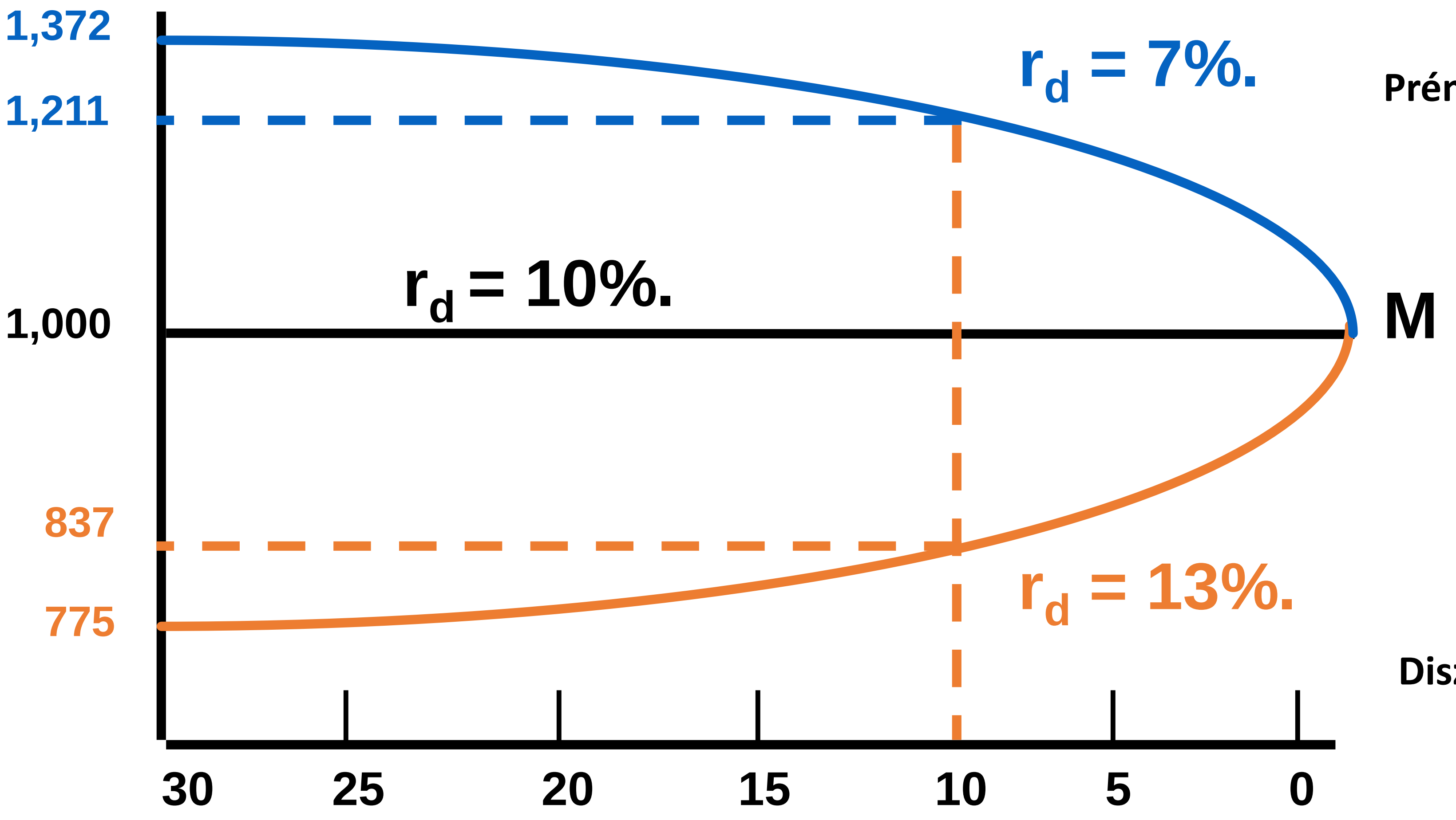
Zéró-kupon kötvény árfolyama



Hozam-árfolyam összefüggések 2: „pull to par”

Kötvényár ($)

Névérték: $ 1 000
Névleges kamat 10%



Prémium kötvény: hozam<névleges kamat

Par kötvény: hozam=névleges kamat

Diszkont kötvény: hozam>névleges kamat

Lejáratig hátralévő évek

Duration és Modified Duration

- A kötvények érzékenyek a hozamváltozásra, de mennyire? Hogyan lehet ezt mérni? Valahogyan a kamat és a futamidő kombinációja kellene…
- **Frederick Macaulay: bond-duration** (durációnak szokták csúnyán hívni, vagy átlagos futamidő, átlagidő) → **kamatérzékenység → idővel súlyozott jelenértékszámítás (a végeredmény ezért évek) → minél nagyobb, annál érzékenyebb.**

$$D = \sum_{i=1}^{n} \frac{P(i)t(i)}{V} = \sum_{i=1}^{n} w(i)t(i)$$

P(i): i. kamatkifizetés vagy a végső tőketörlesztés jelenértéke;
t(i): a kifizetésig hátralévő napok száma aznaptól számítva
V: a kötvény jelenértéke
w(i): az adott kifizetés súlyát

$$\frac{\Delta P}{P} = (-)\cdot DUR_{mod} \cdot \Delta r$$

- **<u>Delta semlegesség</u>**= a portfoliót úgy rakjuk össze, hogy kamatláb-semleges (vételek, shortok)
- **<u>Módosított átlagidő (modified duration):</u>1%-os hozamnövekedés esetén hány százalékkal csökken a kötvényár**

$$DUR_{mod} = \frac{DUR}{(1+r)}$$

- **A duration egy nemlineáris összefüggést közelít lineárisan, emiatt minél nagyobb a hozamváltozás, annál nagyobb hiba → konvexitás**
- **Konvexitás (convexity): a kamatláb-érzékenység változását mutatja a hozam változásának függvényében.**

$$\frac{\Delta P}{P} = (-)\cdot DUR_{mod} \cdot \Delta r + \frac{CONV}{2}\cdot(\Delta r)^2$$

A duration változása a kötvény egyes paraméterei függvényében	
Futamidő ⬆	Duration ⬆
Kupon ⬆	Duration ⬇
Hozam ⬆	Duration ⬇

Hozamgörbék (Yield Curves)

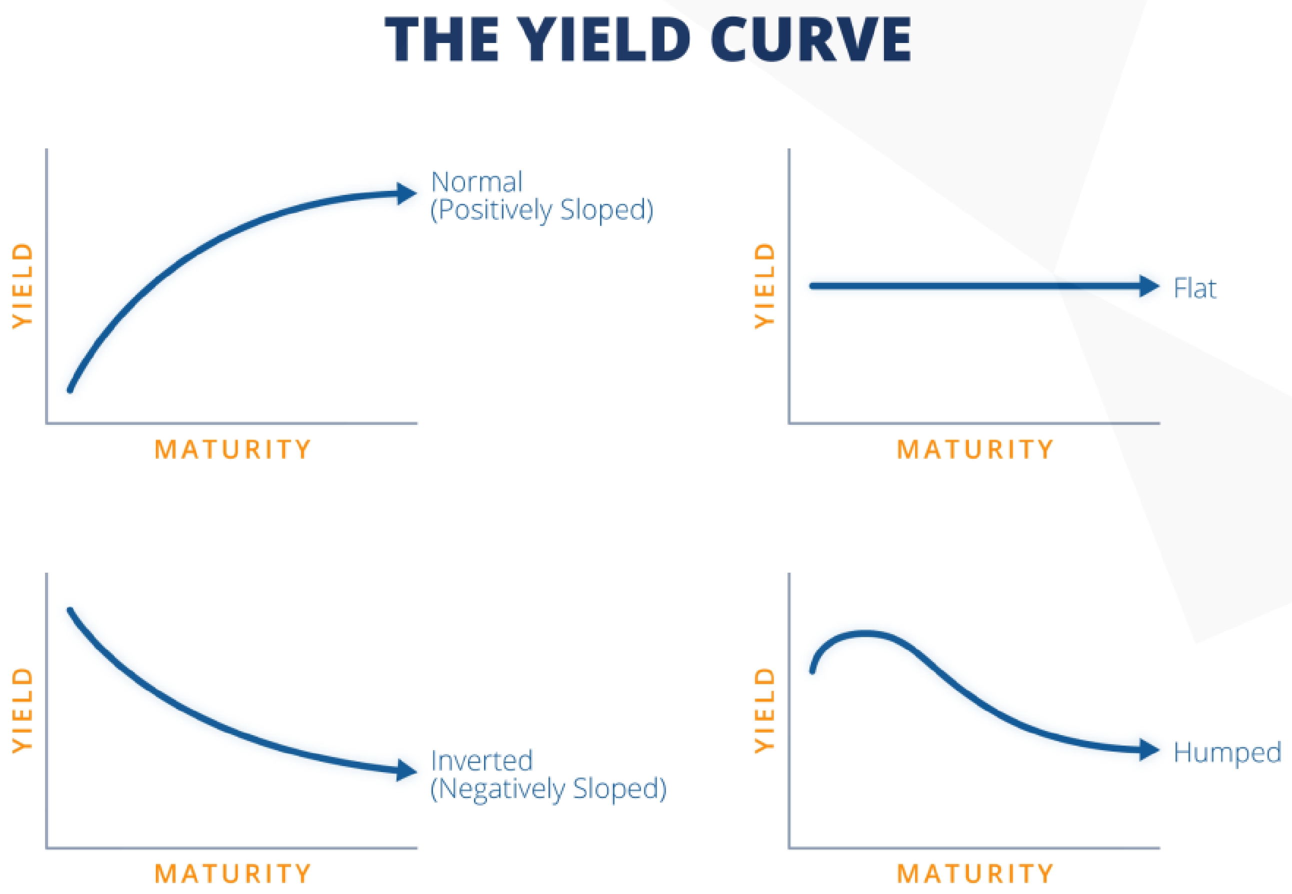
Hozamgörbe: a zéró-kupon hozamok a lejáratok függvényében.

Görbék

- **Normális:** emelkedő;
- **Invertált:** csökkenő, valami érdekesség van;
- **Lapos:** általában „forog” valamerre;
- **Púpos (humped):** van valami várakozás, emiatt valamelyik oldala „kipúposodik”).

Elméletek

- **Várakozási hipotézis:** ezt várja a piac;
- **Likviditási preferencia elmélet:** a befektetők hosszú távon csak pluszhozamért kötik le a pénzt;
- **Preferált lejáratok:** mindenki mást preferál, emiatt csökkenhet is a görbe (pl. nyugdíjalapok).



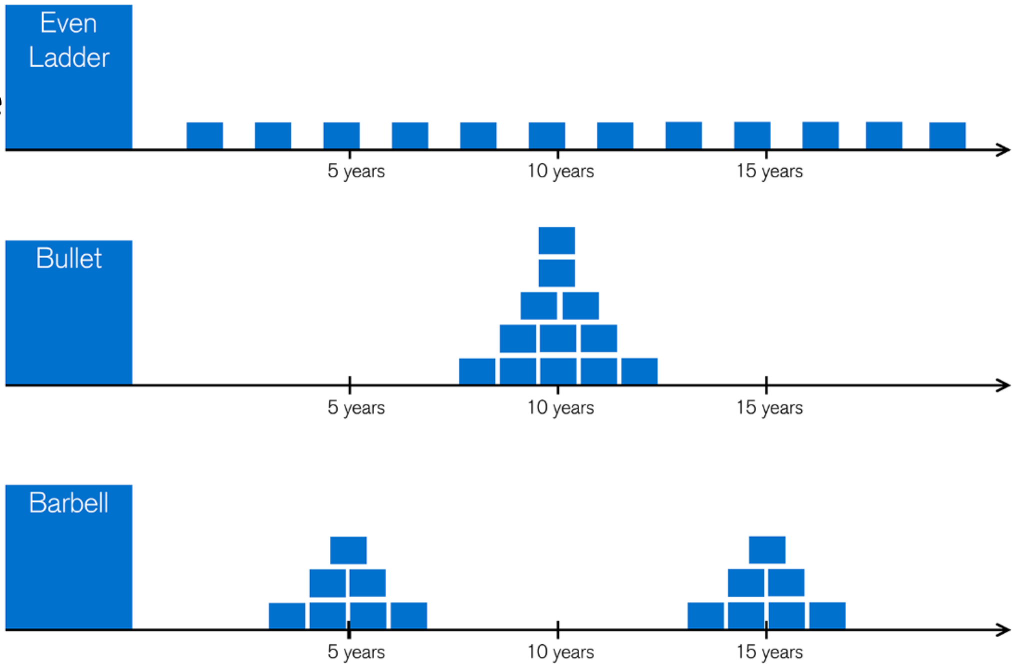
Az inverzió fontos, mert a tőzsdén válságot jelezhet (pl. 2 éves- 10 éves).

Kötvényportfólió stratégiák: a hozamgörbe mentén!

Változhat a hozamgörbe szintje (level), a görbe meredeksége (slope) és a görbülete (curvature)

<u>Szintváltozás</u> (melyik fele nő/csökken jobban?) stratégiák:

- **Bullet:** a pozíció egy pontra koncentrálódik (pl. 5 éves papír**)**
- **Barbell:** rövid és egy hosszú futamidejű papírok kombinációja (a görbe széleiből kikeverve**)**
- **Ladder:** egyenletes a görbén végig



<u>Meredekség</u> változás stratégiák:

- **Steepener**: görbe meredekségének növekedése esetén nyereséges (pl. 2 éves kötvény hozama relatíve jobban csökken majd, mint a 10 éves kötvényé → 2 long 10 short)
- **Flattener**: a laposodás esetén nyereséges (pl. 10 éves kötvény hozama relatíve jobban csökken majd, mint a 2 éves kötvényé → 2 short 10 long)

<u>Görbület</u> változás stratégiák:

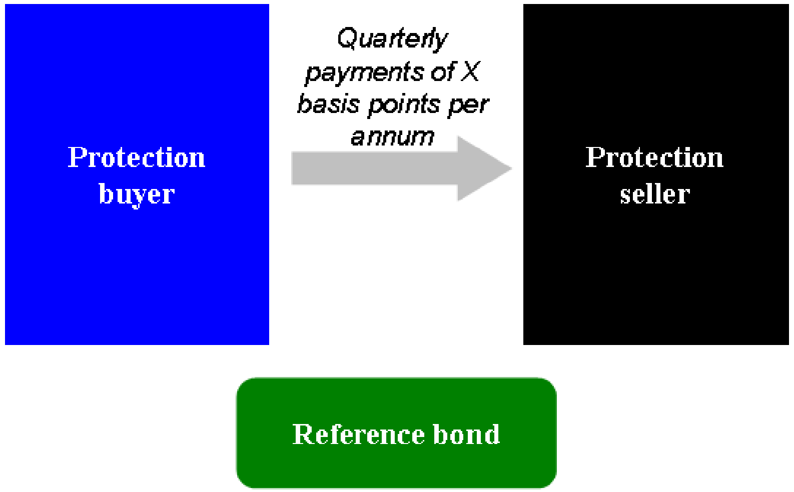
- **Butterfly**: bullet a közepe (test) és barbell a széle (wing) → pl. görbülés nő, akkor a közepét eladjuk a szárnyakat vesszük

BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

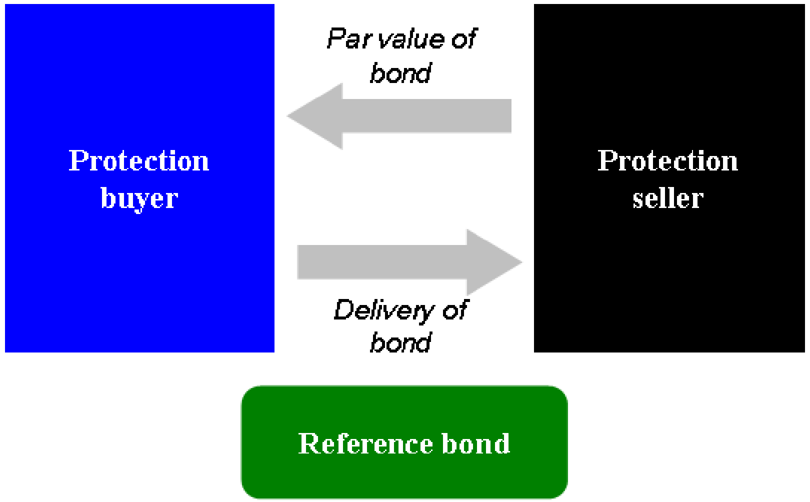
A CDS spread

- **Credit Default Swap (CDS):** egy kötvényre vagy adósságtartozásra kiírt hitelderivatíva. Az ügylet kiírója éves díj (spread) fejében biztosítékot vállal arra, hogy kártalanítja a vásárló felet abban az esetben, ha egy kötvény nem fizet (default);
- Nincs limitáló tényező, **bármennyi kontraktust ki lehet írni a piacon**;
- **Aki pozitívan gondolkodik egy entitás (vállalat, bank, állam) kilátásairól → az eladja a kontraktust** (nem lesz default);
- **Egy entitásnak általában csak egy jellemző CDS terméke van**, de több futamidő;
- **A legjellemzőbb futamidő 1/3/5 év →** a szuverén kötvénykockázatnál leginkább az 5→ **5Y CDS spread**;
- **Indexeket is kreáltak belőle** (CDX, iTraxx Europe stb.) → iparági, piaci földrajzi CDS mutatók;
- **Az érzékelt csődkockázat emelkedése → a CDS spread emelkedése →** és megint nő az érzékelt csődkockázat;
- **A kormányzatok adósságtípusú értékpapírjainak CDS spreadje: a szuverén csődkockázatának jelzőszáma**;
- **Probléma:** az ország hitelfelvételi lehetőségeit nem tükrözik a CDS jegyzések;
- **Különbség a biztosítás és a CDS között**: sok van, de pl. a biztosítás **az aktuális veszteségért fizet, ez pedig a névértéket adja**.

CDS (NO DEFAULT)



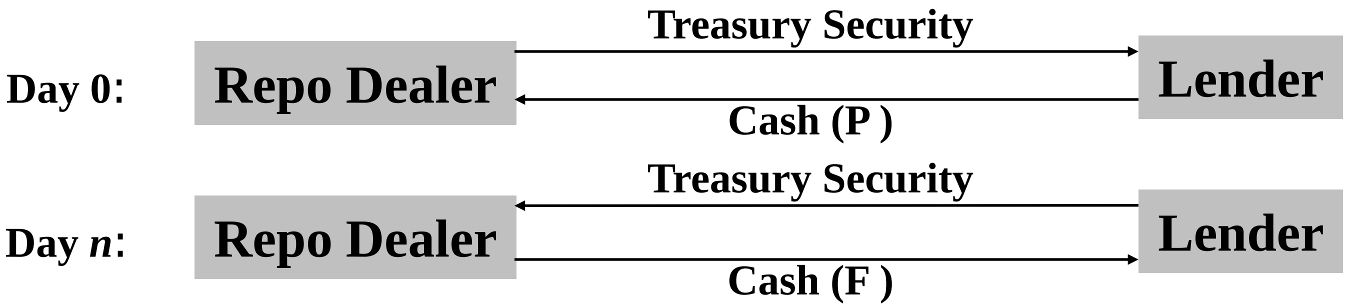
CDS (DEFAULT)



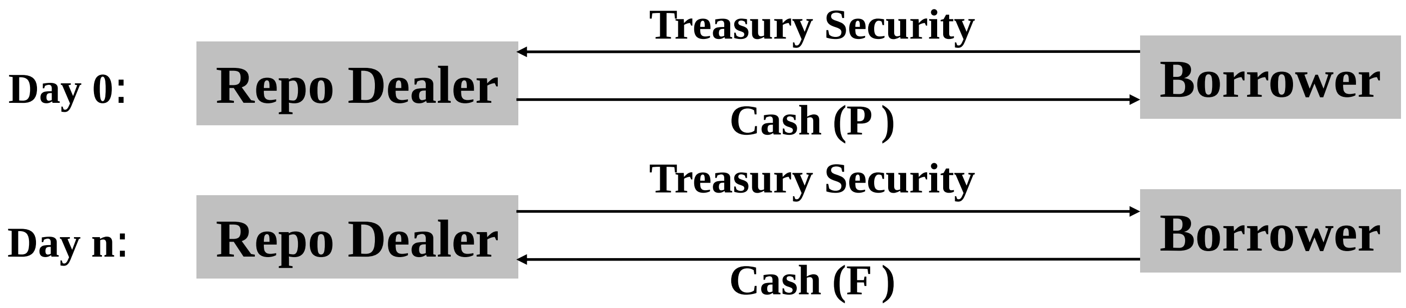
REPO (Repurchase Agreement)

- **Visszavásárlási megállapodás →** államkötvény alapú rövid távú kölcsön
- **A kamat az árban van** (magasabb áron veszi vissza
- **Bankok használják likviditáskezelésre**
- **O/N= overnight, 1 napos** (bankközi piac), max 48 óra
- **360 napos konvenció** ez is (BEY!)

Repo



Reverse Repo



Devizapiac (Foreign Exchange=Forex=FX=Currency)

- **Fontos: árazás lehet direkt (EURUSD=1 EUR=X USD) és indirekt (USDEUR) → melyik devizában fejezem ki?**
- **Két fontos tényező: árfolyam, kamat – oda-visszahatás**
- **Mindig devizapár: EUR/USD, EUR/HUF**, általában a az erősebb deviza van elöl.
- Nominálárfolyam vs. Reáleffektív árfolyam;
- **Vásárlóerő paritás** (BIG MAC index stb): abszolút (a vásárlóerő számít) és relatív (vásárlóerő-változás, infláció a fontos);
- **Fedezett kamatparitás**: forward és spot árfolyam különbsége meg kell, hogy egyezzen a két deviza kamatkülönbözetével, ugyanis ettől eltérve arbitrázslehetőség kínálkozna a piacon.
- **Fedezetlen kamatparitás**: két hasonló futamidejű hazai, illetve külföldi befektetés kamata annyival tér el egymástól, amennyit kompenzál a hazai deviza várt árfolyamváltozása.

$$F = S \cdot \frac{(1+r)}{(1+r_f)}$$

$$E(S_1) = S_0 \cdot \frac{(1+r)}{(1+r_f)}$$

A gyakorlatban egyik sem működik.

Árak az ajánlati könyvben:

- BID= vételi; OFFER=eladási, SPREAD= OFFER-BID vagy OFFER/BID-1, PIP: a legkisebb különbség.
- Spot=azonnali, Forward/Futures=határidős → a futures a tőzsdei, szabályozottabb, a forward 2 oldalú

SWAP (derivatíva, ami szorosan összefügg a devizapiaccal) → CSEREÜGYLET (a devizapiacra nagyon jellemző).

- FX (Cross-Currency Swap), akkor a devizáinkat cseréljük el (Pl. EUR-t USD-re)
- IR (Interest Rate) ekkor változó kamatot cserélünk fixre, vagy fordítva.

O/N: „overnight” (kezdet: T, lejárat: T+1)
T/N: „tom-next” (T+1, T+2)
S/N: „spot-next” (T+2, T+3)

Mi hat az árfolyamra és kamatra?

ÁRFOLYAM

***Rövid táv*:**

- Kamatkülönbözet;
- Kockázatérzékelés (VIX index, USD stb.);
- Eltérő piaci bizalom (pl. feltörekvő vs. fejlett piacok);
- Portfolió befektetések ki/beáramlása;
- Folyó fizetési mérleg;
- Spekuláció ☺

Középtáv: külkereskedelmi mérleg;

***Hosszútáv*:**

- Politikai stabilitás;
- Inflációs különbségek;
- GDP növekedés különbsége.

Oda-vissza!

KAMAT

- Infláció (gazdaság túlfűtöttsége);
- Árfolyam volatilitása, hirtelen gyengülése;
- Állam finanszírozási helyzete;
- Folyó fizetési mérleg;
- Belföldi hitelezési folyamatok;
- Külső adósság;
- Nemzeti bank ortodox vagy unortodox elképzelései.

Árfolyamrezsimek a modern történelemben

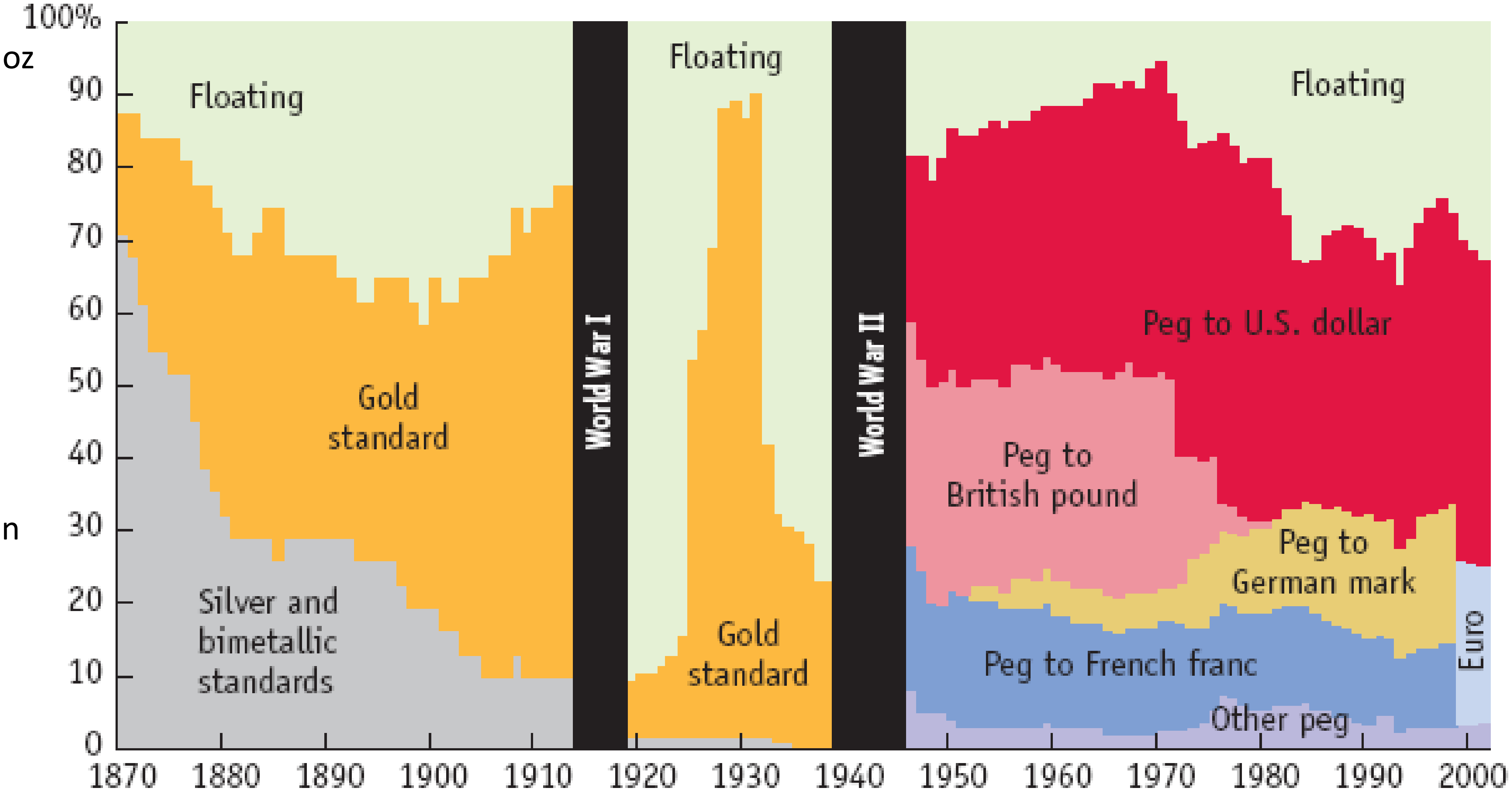
Aranystandard: aranyhoz rögzített;

Szabadon lebegő: általában mostanában ilyenek;

Piszkos/menedzselt lebegtetés: komoly jegybanki befolyás;

Fixed: rögzített (teljesen átvenni másik devizát: valutatanács);

Pegged: valamihez rögzített, pl. sávban.



FX: Carry és momentum trade: beválik

BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

- **Carry-trade: a nagyobb kamatot fizető devizát venni, a kisebb kamatúban felvett hitelből;**
- **Momentum-trade: egyszerűen a múltbeli hozamok alapján venni és shortolni devizákat (long-short stratégia).**
- Keynes-nek nem ment a ’30-as években!

	CARRY		MOM	
	Before TC	After TC	Before TC	After TC
Dollar Returns on G-10 Currencies				
Modern float: 1985:01–2012:12				
Mean annualized return (%)	6.17	3.36	2.47	0.08
t-Statistic	(2.79)	(1.61)	(1.28)	(0.04)
Annualized std. dev. (%)	11.07	11.06	10.34	10.34
Sharpe Ratio	0.56	0.30	0.24	0.01
Skewness	−0.92	−0.94	0.33	0.31
Kurtosis	2.06	2.08	2.56	2.53

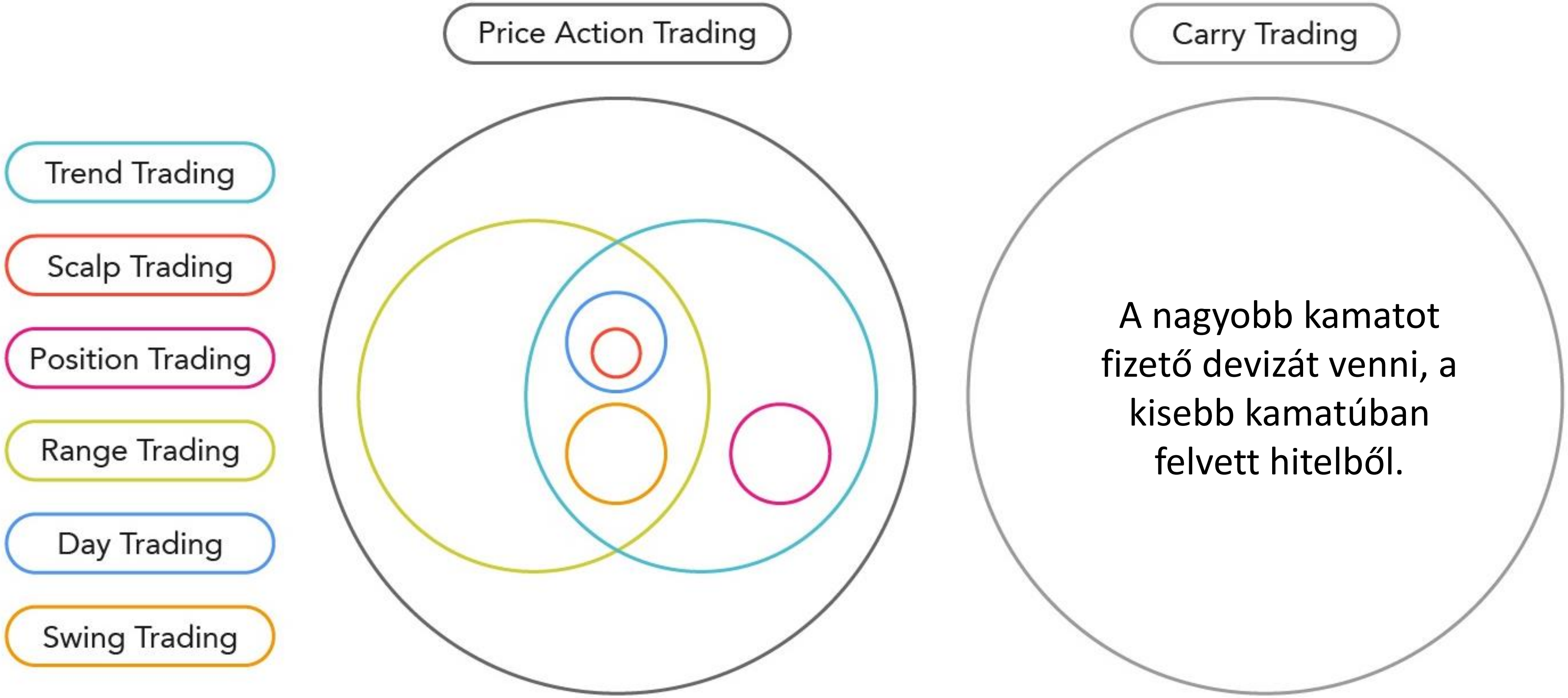
Notes: Currencies included in the sample for 1920–1939 are the Belgian franc, BEF (1921:02–1939:07); British pound, GBP (1920:01–1939:07); Dutch guilder, NLG (1921:02–1939:07); French franc, FRF (1920:01– 1939:07); German mark, DEM (1920:04–1922:01, 1924:11–1931:06); Italian lira, ITL (1920:01–1934:05); Spanish peseta, ESP (1925:12–1931:05); Swiss franc, CHF (1922:01–1939:07); and US dollar, USD (1920:01–1939:07). The sample for the 1985–2012 period is composed of the G-10 currencies (Australian dollar, British pound, Canadian dollar, German mark or euro as of January 1999, Japanese yen, Norwegian krone, New Zealand dollar, Swedish krona, Swiss franc, and US dollar). Log excess returns to each strategy are expressed in sterling for the 1920–1939 period and in dollars for the 1985–2012 period. Newey–West (1987) t-statistics computed with the optimal number of lags according to Andrews (1991) are in parentheses.
Sources: Log excess returns to CARRY and MOM strategies (before and after transaction costs, TC) are from Accominotti and Chambers (2016) for 1920–1939 and Accominotti and Chambers (2014) for 1985–2012.

Table 4.1. Carry and Momentum Strategies' Returns, 1920–1939 and 1985–2012

	CARRY		MOM	
	Before TC	After TC	Before TC	After TC
Sterling Returns on BEF, CHF, DEM, ESP, FRF, GBP, ITL, NLG, and USD				
Interwar float: 1920:01–1927:12				
Mean annualized return (%)	24.73	20.89	21.61	17.91
t-Statistic	(2.47)	(2.12)	(2.22)	(1.85)
Annualized std. dev. (%)	23.76	23.65	27.49	27.43
Sharpe Ratio	1.04	0.88	0.79	0.65
Skewness	0.51	0.44	−0.12	−0.17
Kurtosis	1.93	2.00	1.55	1.50
Interwar gold standard: 1928:01–1931:08				
Mean annualized return (%)	8.10	6.73	5.48	4.00
t-Statistic	(3.06)	(2.57)	(1.43)	(1.04)
Annualized std. dev. (%)	5.2	5.09	8.23	8.22
Sharpe Ratio	1.58	1.32	0.67	0.49
Skewness	0.99	0.97	2.18	2.17
Kurtosis	1.41	1.45	9.13	9.08
Interwar managed float: 1931:09–1939:07				
Mean annualized return (%)	−3.73	−7.77	6.48	2.81
t-Statistic	(−0.84)	(−1.75)	(1.44)	(0.62)
Annualized std. dev. (%)	12.57	12.58	12.72	12.88
Sharpe Ratio	−0.30	−0.62	0.51	0.22
Skewness	−4.99	−4.94	3.40	3.18
Kurtosis	33.25	32.53	29.75	29.13

TC= tranzakciós költség

Price-action trade



Típusok közötti különbségek: idő, frekvencia, árkülönbözet, metódus.

- **Trend:** klasszikus egyirányú trade (közép- és hosszútáv), technikai és fundamentális alapon;
- **Position:** klasszikus egyirányú trade (hosszútáv), fundamentális alapon;
- **Range:** ellenállás-támasz szintek meghatározása, technikai, rövid- és középtáv;
- **Day trade**: tőkeáttétellel, max. 1 napos, technikai;
- **Scalp:** 1-30 perc egy trade, technikai, algoritmizált;
- **Swing**: a range és a trend kombója (emelkedő/csökkenő szintek), rövid- és középtáv, technikai-

Black Wednesday 1992:
Amikor Soros (Quantum Fund) megtörte a fontot

Kontextus

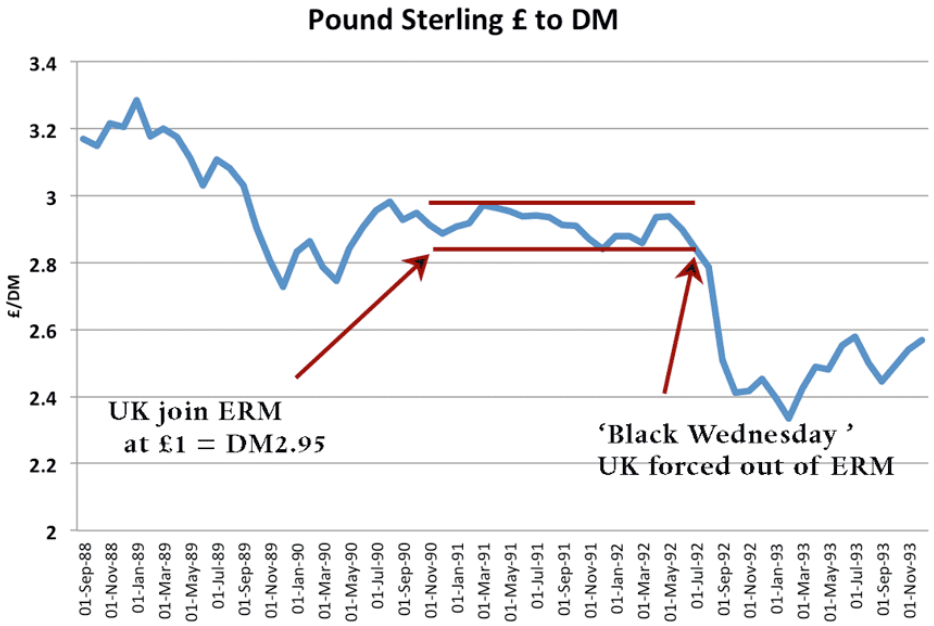
1979: European Exchange Rate mechanism (ERM)→ a devizák egymáshoz fixálva, a legfontosabb a nyugatnémet márka (Deutsche Mark: DEM) → +/-6%-os sáv.

1990: a UK csatlakozik az ERM-hez, 2,95 GBPDEM-en (a gyenge oldal/alsó sáv 2,773).

1990: német egység, a költségek hatalmasak, először gyengül a DEM → erre a németek megszorítással és magasabb kamatokkal reagálnak → a DEM végül erősödni kezd (de a britek a gyengéhez fixálnak politikai és gazdasági okokból is).

1992: Maastricht-i szerződés → nyomás az ERM rendszeren.

Az angol makroadatok relevánsan rosszabbak a németnél (infláció stb.) → egész egyszerűen a fundamentumok nem támasztották alá a sávot → **ALAPFELTEVÉS: a fontnak gyengülnie kell, talán a sáv alá is.**



A Quantum Fund akciói (1 Mrd USD letéttel az egész!)

GBP short 7 Mrd USD→ 10% esés később.

DEM long 6 Mrd USD és kisebb mértékben francia frank long → 7% emelkedés.

500 M USD brit részvény (a gondolat: a piac gyakran emelkedik deviza-leértékelődés után) → 7% emelkedés.

Német és francia kötvénylong és mindkét ország részvényeinek shortja (az előző logika fordítottja) → a kötvények 3%-ot mennek, a részvények rövid rally után semmit.

Következmények

A piac is beszáll → a Bank of England megpróbálja a sávot tartani (font vásárlás és kamatemelés) → nem sikerül, kilépnek az ERM-ből (messzire vezető következmények, Euro, Brexit) → 3,3 Mrd GBP a költség.

Sorosék október elején zárják a pozíciókat: 1,1 Mrd USD profittal.

De a másik oldalra is van példa: CHF 2015!

BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Derivatívák, származtatott termékek: bármire!

Forex
- Euro/Dollar
- Yen/Dolar
- Canadian Dollar/ US Dollar

Energy
- Oil
- Natural Gas

Interest
- Government Bonds
- Eurodollar
- Euroyen

Index
- S&P 500
- Nasdaq 100

Agricultural
- Cotton
- Wheat
- Soya

Metals
- Gold
- Silver
- Copper

Equity
- Google Inc.
- Is Bankasi

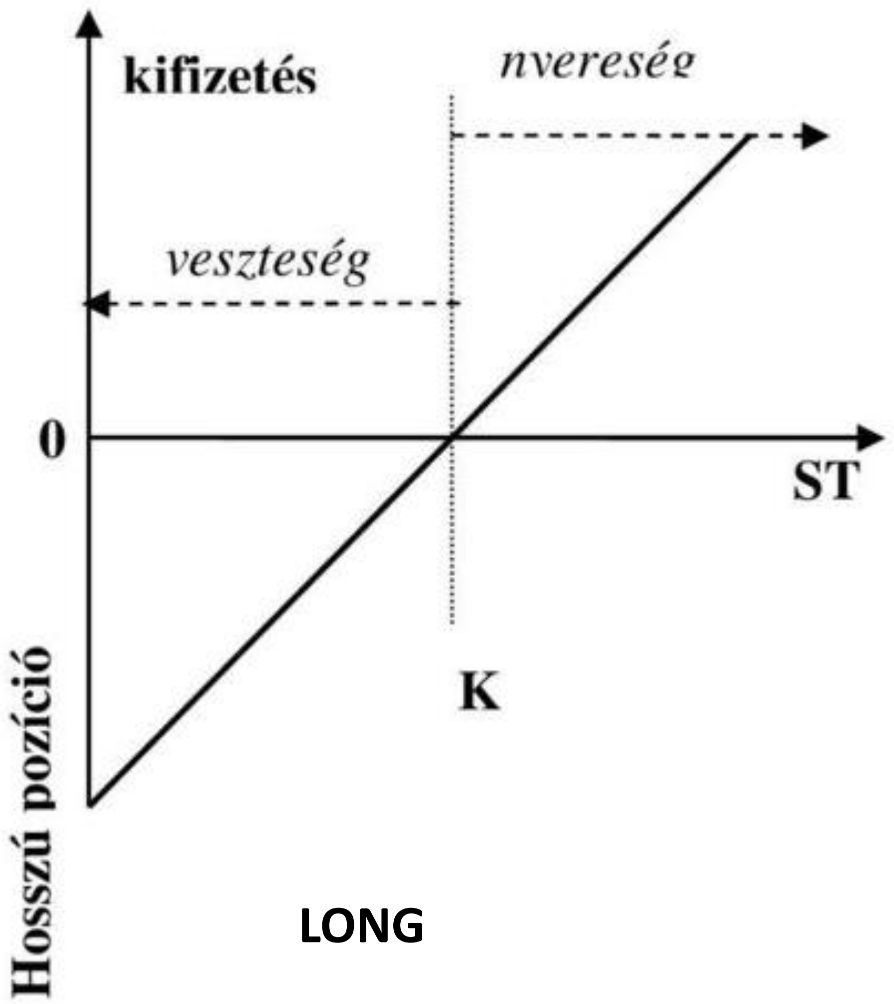
Futures (tőzsdei)/Forward (OTC)

Today — **Buy/Sell Future Contract**

Future Date — **Deliver Underlying/ Make Payment**

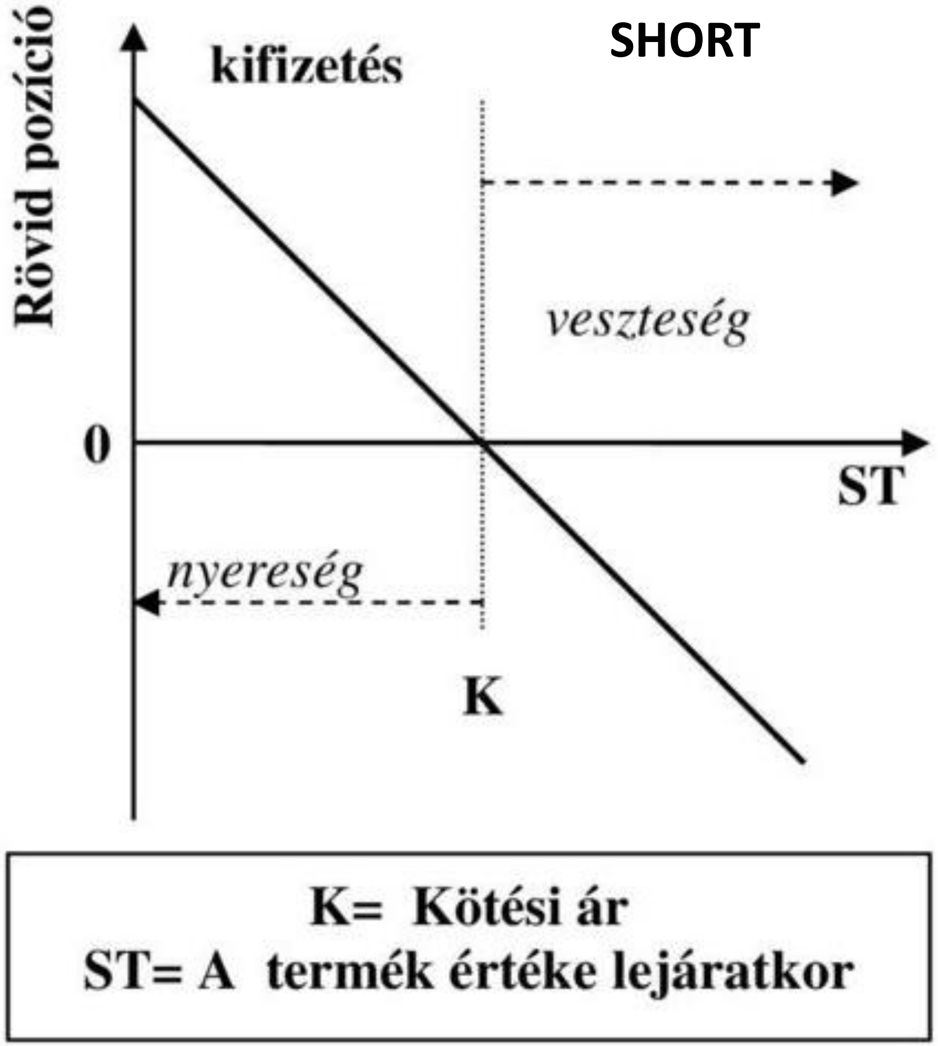
Határidős ügyletek, CfD-k

S=Spot Price → a mostani ár.
K=Strike/Exercise price → a kötési ár.
Újabb típus: Contract for Difference (CfD), különbözeten alapuló tőzsdén kívüli ügylet → nem is kerül a birtokunkba a termék, csak az árváltozásra fogadunk tőkeáttétellel, és lejárat sincs (nagyon kockázatos, 2/3-ad veszít).



LONG

SHORT

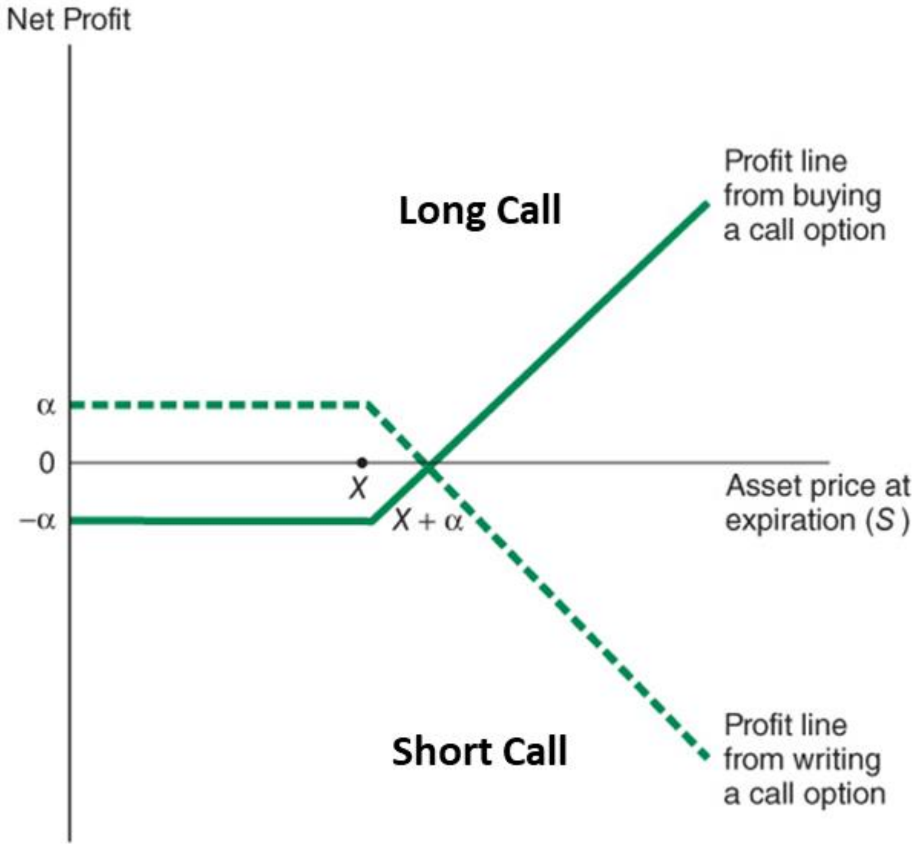


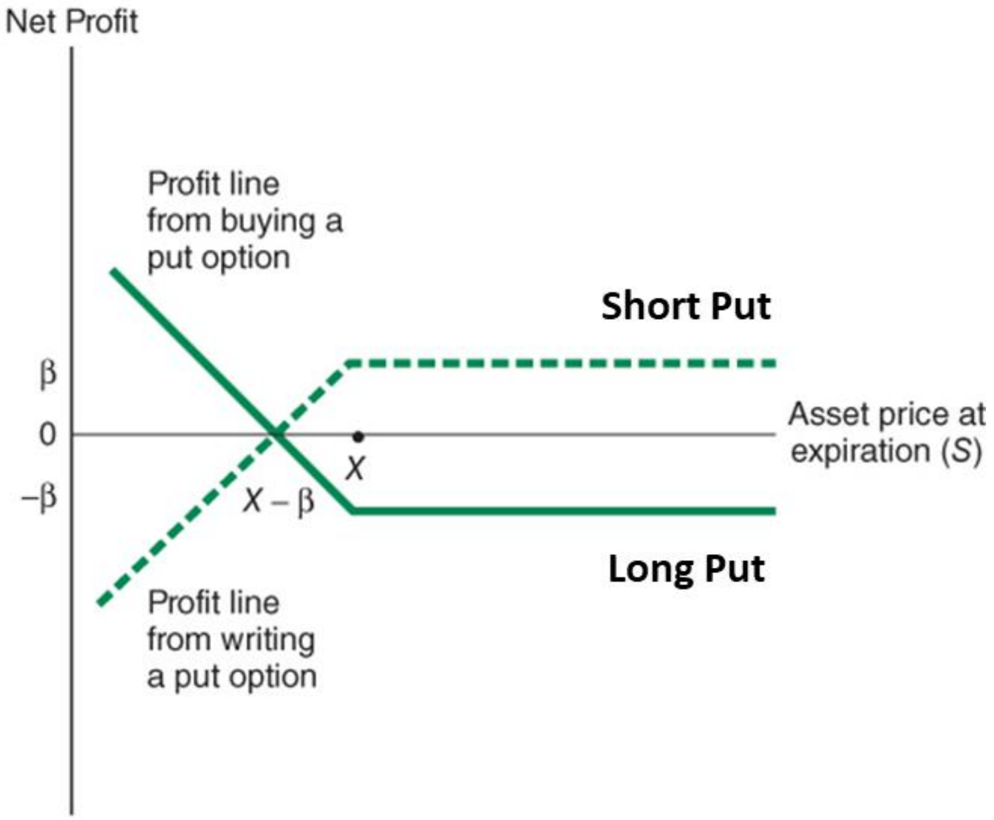
Opciók

Call: vételi
Put: eladási
Long: vétel
Short: kiírás eladás)
S=Spot Price → a mostani ár
K vagy X=Strike/Exercise price → a kötési ár

Amerikai: bármikor életbe lép
Európai: határidőre

	CALL	PUT
S>K	in the money (ITM)	out of the money (OTM)
S<K	out of the money (OTM)	in the money (ITM)
S=K	at the money (ATM)	at the money (ATM)





Put-call paritás

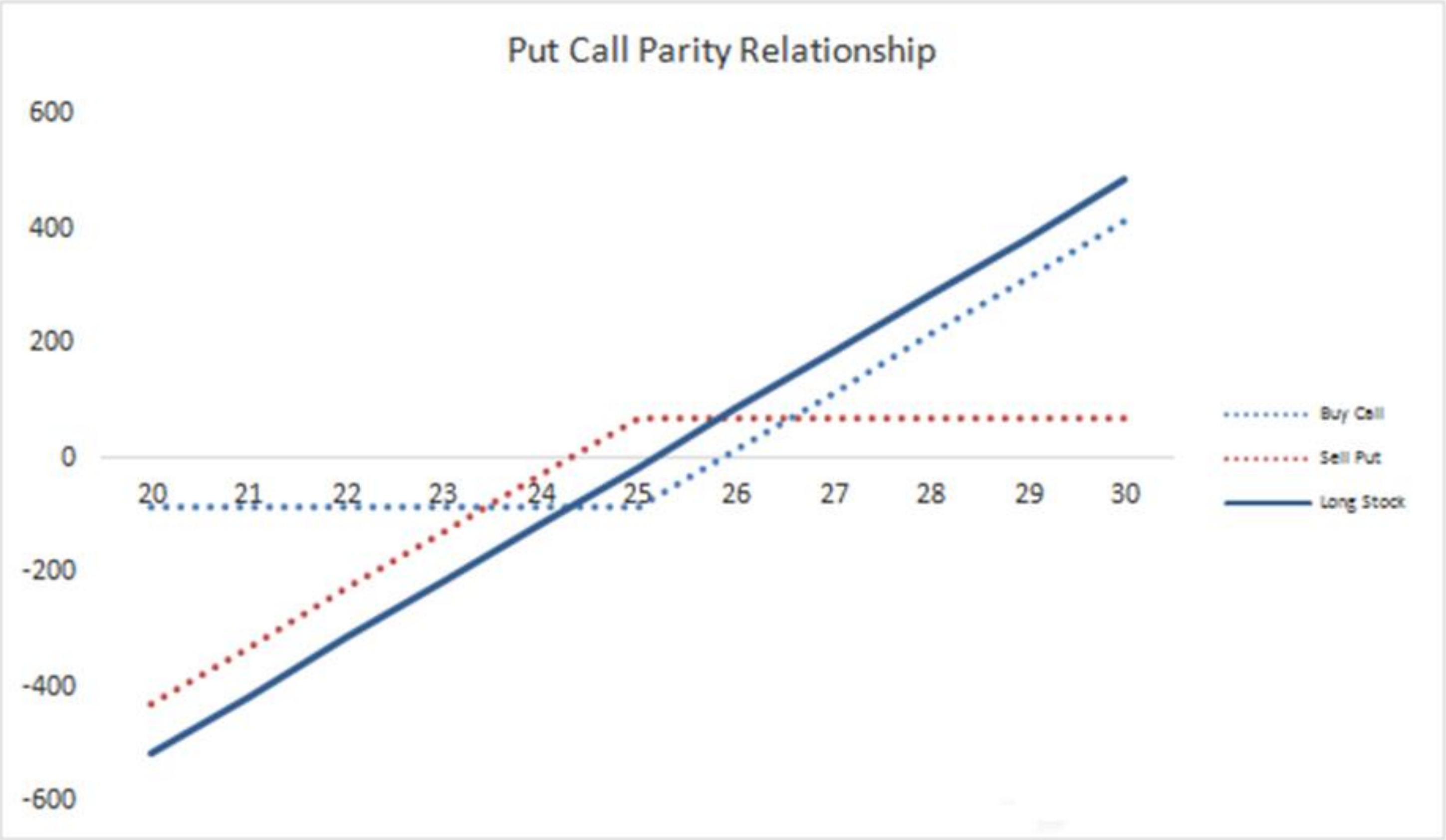
Put-call paritás: az európai típusú vételi opció értéke meghatározható az eladási opció értéke és a kötési árfolyam jelenértékének segítségével.

$$c = S + p - PV(X)$$

Put-Call Parity Equation:

$$C + X/(1+r)^t = S_0 + P$$

C = Call Premium, **r** = Annual Interest Rate,
P = Put Premium, **t** = Time in Years,
X = Strike Price of Call and Put, $\mathbf{S_0}$ = Initial Price of Underlying.



Az opciók árát befolyásoló tényezők

Görög betűk: mennyit változik az opció ára (prémium) ha változik az, amire a betű vonatkozik.

1. **Spot ár (S) → Delta:** az alaptermék árának változása milyen hatást gyakorol (ITM 1-hez közel, OTM nullához) → *sebesség*.
   - **Gamma**: a delta változása az alaptermék árfolyamának egységnyi változására (pozitív: a pozíció értéke gyorsabban változik, mint az alaptermék → *gyorsulás*).
2. **Strike/Exercise price** (K) → amire kötjük (a viszonyítási pont).
3. **Volatilitás → Vega:** a volatilitás változásának hatása.
4. **Lejárati idő → Theta:** az idő múlásának hatása a prémiumra (ha pozitív, akkor az idő múlása „hasznos”).
5. **Kamat → Rhó:** a kamatláb változásának hatása.

Black-Scholes formula

$$C(S_t,t) = N(d_1)S_t - N(d_2)PV(K)$$
$$d_1 = \frac{1}{\sigma\sqrt{T-t}}\left[\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)\right]$$
$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T-t}$$
$$PV(K) = Ke^{-r(T-t)}$$

The price of a corresponding put option based on put–call parity is:

$$P(S_t,t) = Ke^{-r(T-t)} - S_t + C(S_t,t) = N(-d_2)Ke^{-r(T-t)} - N(-d_1)S_t$$

For both, as above:

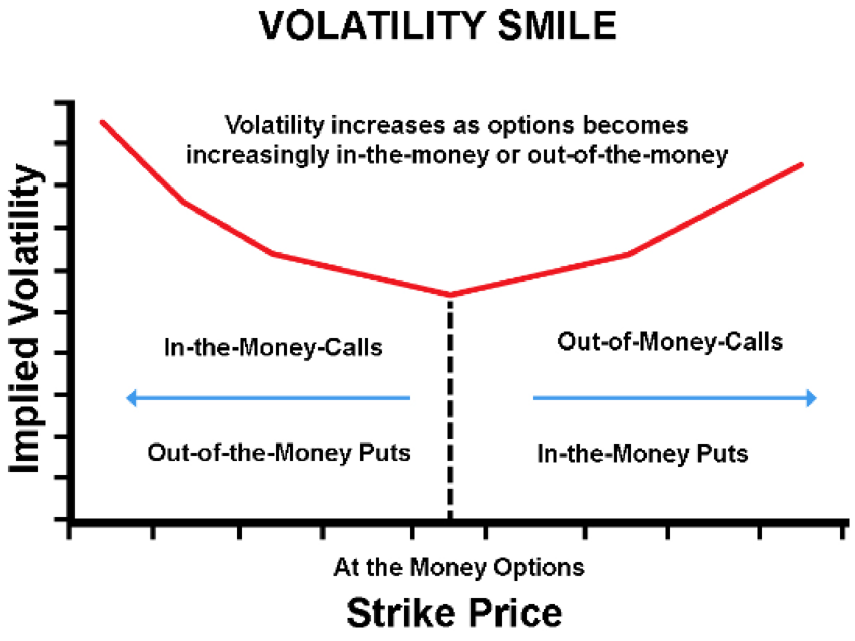
- $N(\cdot)$ is the cumulative distribution function of the standard normal distribution
- $T-t$ is the time to maturity (expressed in years)
- S_t is the spot price of the underlying asset
- K is the strike price
- r is the risk free rate (annual rate, expressed in terms of continuous compounding)
- σ is the volatility of returns of the underlying asset

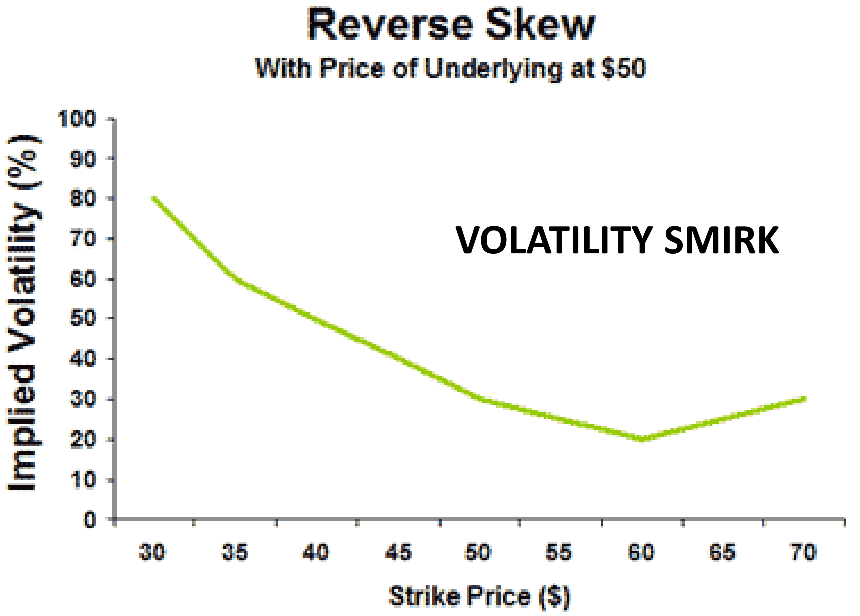
Az opciós görög betűk előjele különböző pozíciókban

Pozíció	Delta	Gamma	Vega	Theta
Call vételi	+	+	+	-
Call eladási	-	-	-	+
Put vételi	-	+	+	-
Put eladási	+	-	-	+

A volatilitás mosolya

- **A B-S modellben**, elméletben, **egy adott alaptermék egy meghatározott futamidőre, azonos számított volatilitással kellene, hogy bírjon, strike price-tól függetlenül**, de ez **a valóságban nem így van →** a visszaszámított volatilitás alapján általában egy „mosoly” rajzolódik ki → **a volatilitás mosolya →** a legalacsonyabb pont általában a forward árfolyamnál van.
- **Néha nem mosoly, hanem „vigyor” (smirk).**
- **A lejárati szerkezetnek (volatilitás vs. lejárat) is vízszintesnek kellene lennie** a B-S szerint, ez sem teljesül általában.
- **A volatilitás mátrixa**: ugyanarra az alaptermékre vonatkozó opciók visszaszámított volatilitásait a futamidő és a lehívási árfolyam függvényében.
- **Magyarázat**: a B-S normál eloszlásánál a gyakorlatban sokkal gyakoribbak az extrém események, ezt így árazzák a kereskedők.
- **Használat**: ATM-hez közelebbi opciókkal csökkenteni tudjuk a volatilitást.



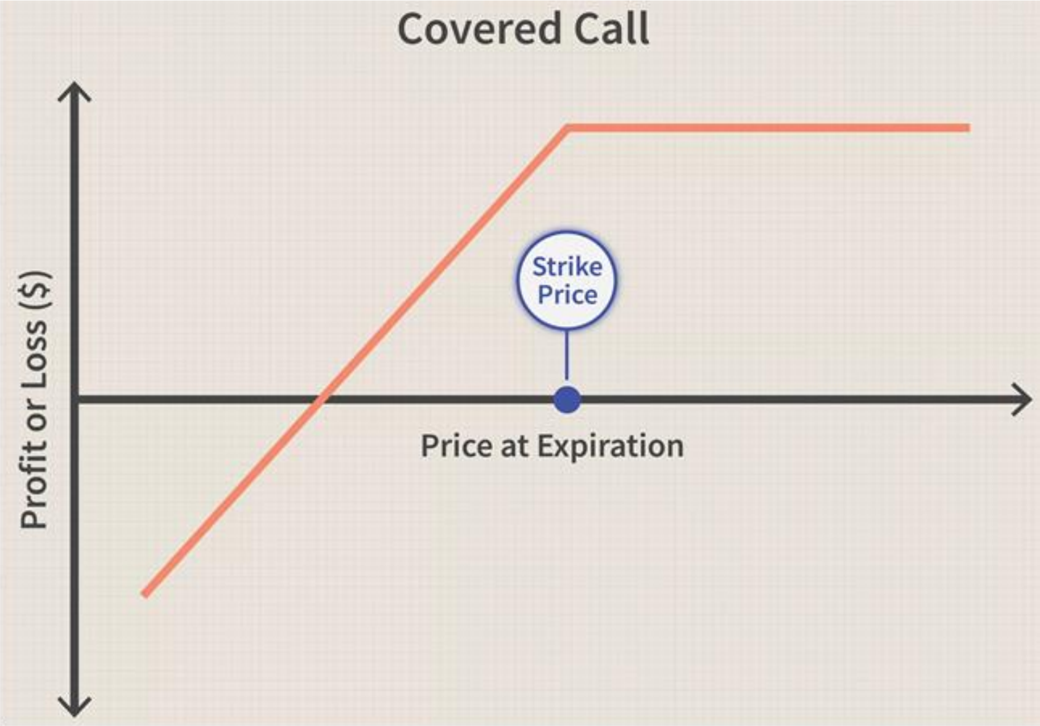


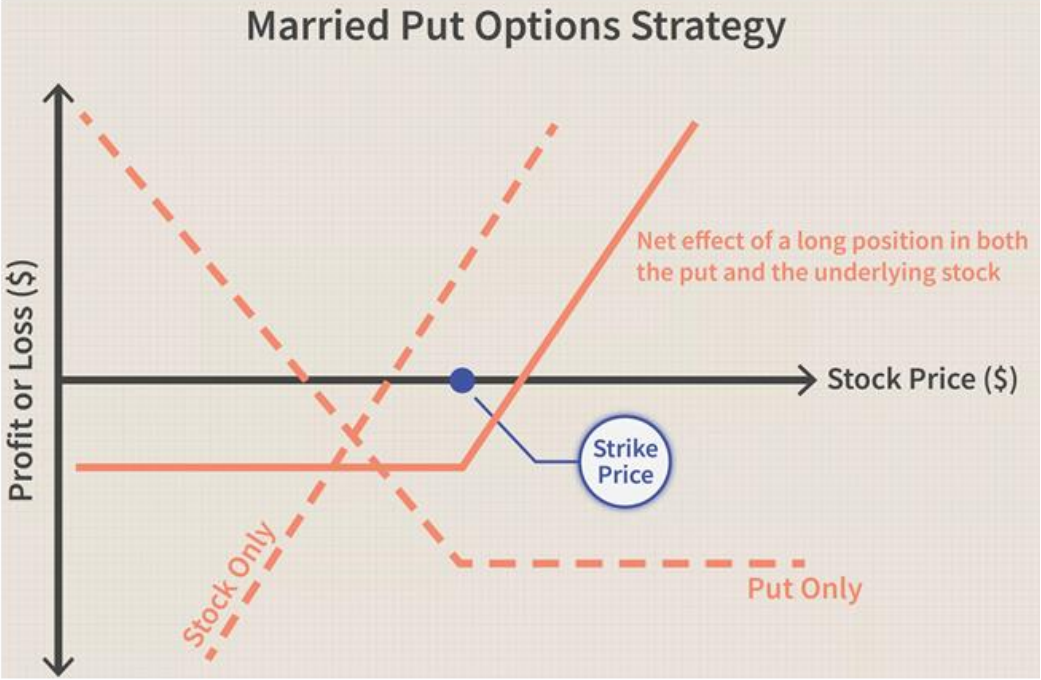
Pár opciós stratégia 1.

Alap opció: „naked”, ez főleg a short callnál veszélyes;

Covered Call/Buy-Write: **short call, megtámogatva az alaptermék megvásárlásával**, a csökkenés ellen védekezünk, persze a profitot is limitáljuk (általában először a termék van meg, utána adják el a call-t), de a market maker-eknél fordítva → gamma squeeze (GameStop);

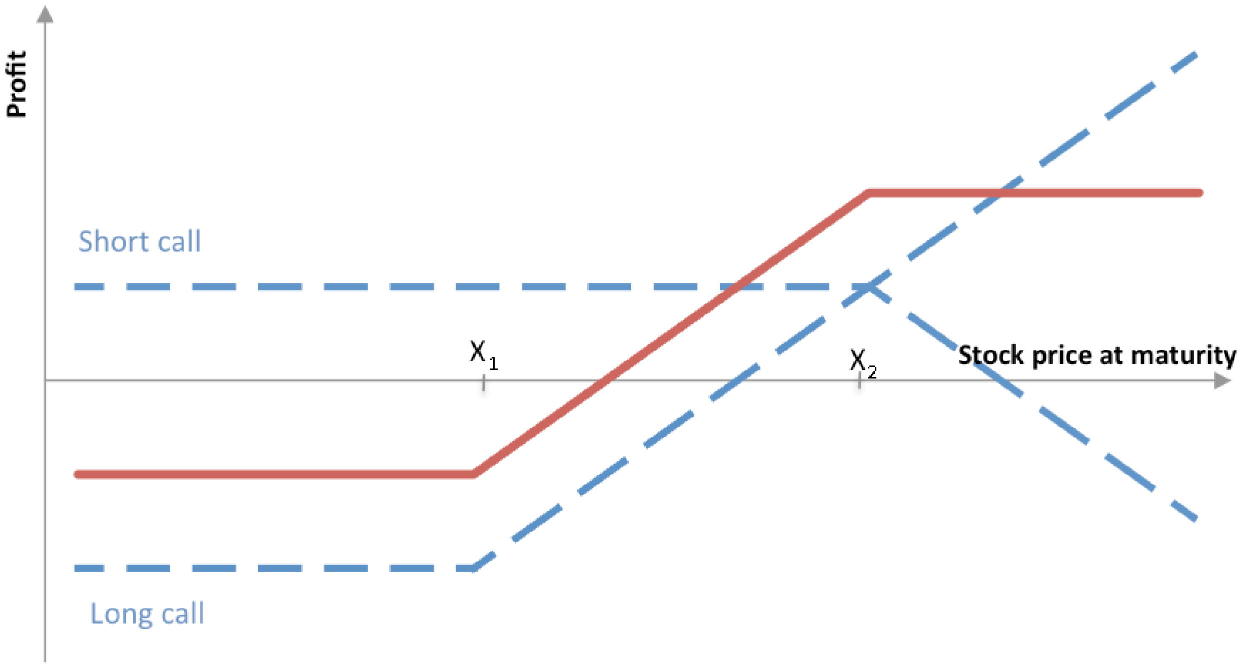
Married Put: ugyanez long putnál, részvényvásárlás és long put opció → nem annyira profitábilis, mint részvényt longozni, de biztonságosabb, a veszteség ui. limitált.



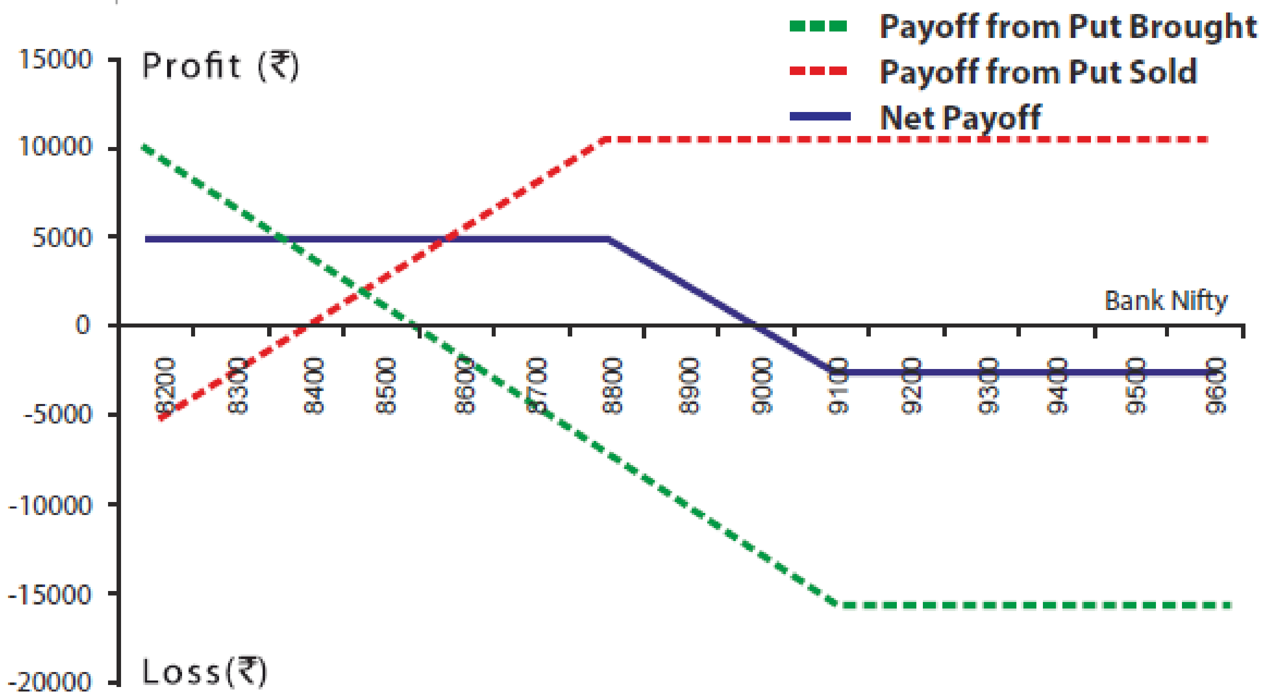


Pár opciós stratégia 2.

Bull Call Spread (erősödő különbözeti ügylet): „vertical spread", long call és short call magasabb kötési áron, ugyanarra az eszközre és határidőre → bullok vagyunk, de csak mérsékelten + védelem → korlátozott nyereség és veszteség;



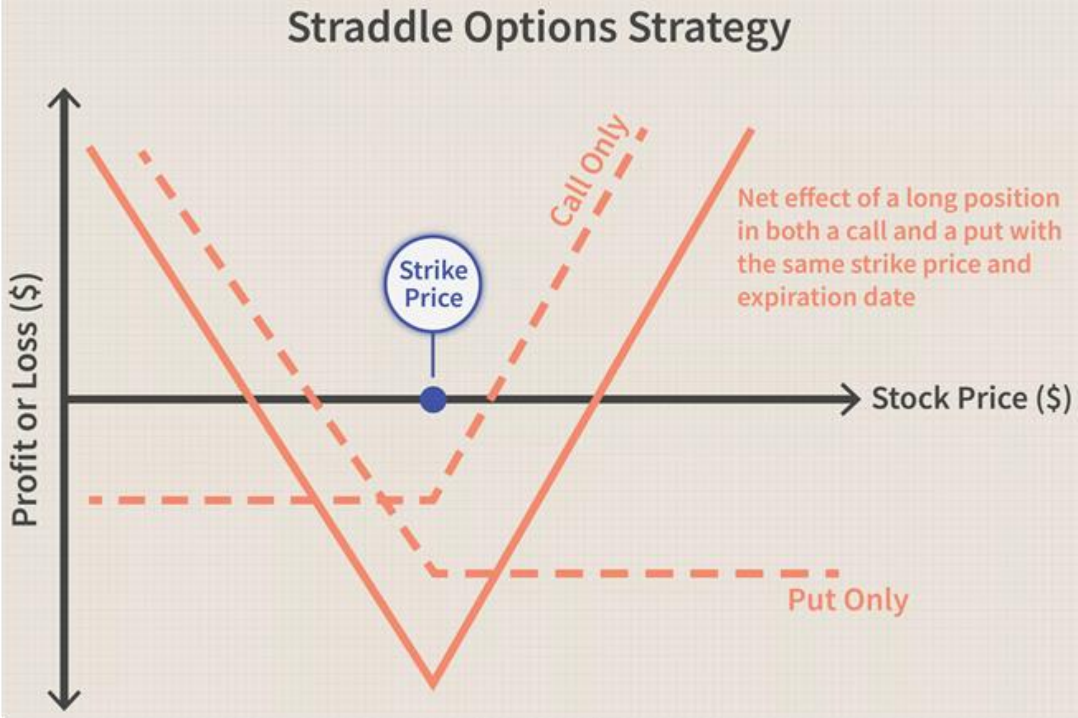
Bear Put Spread (gyengülő különbözeti ügylet): „vertical spread", long put és short put alacsonyabb kötési áron ugyanarra az eszközre és határidőre → bearek vagyunk, de csak mérsékelten + védelem → korlátozott nyereség és veszteség.

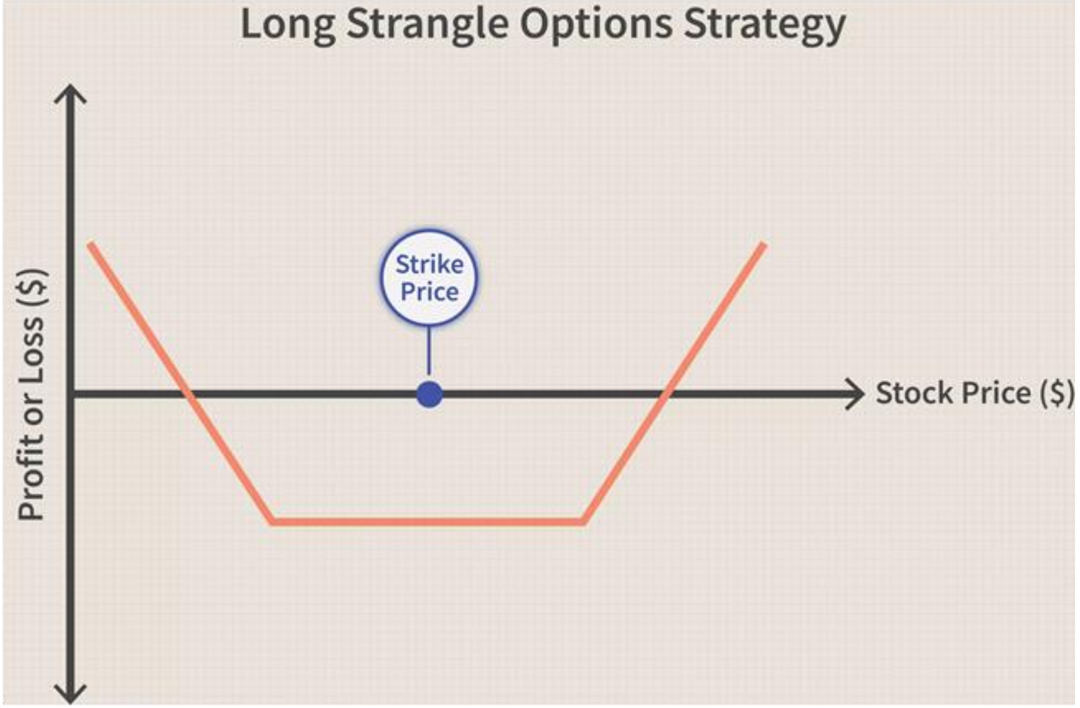


Pár opciós stratégia 3.

Long Straddle (terpesz): egyszerre long call és put ugyanazokkal a paraméterekkel, ATM → a kötési ártól való eltérésre lövünk→ volatilitás → valamilyen mozgás lesz, de nem tudjuk mi → elvben korlátlan nyereség → short verzió, amikor arra fogadunk, hogy nem változik sokat az ár;

Long Strangle (széles terpesz?): ugyanaz, mint a Straddle, csak nem ATM, hanem OTM opciókkal → ugyanúgy volatilitásra, de nagy mértékűre fogad a vevő + olcsóbb, mint a terpesz → short verzió: nem lesz nagy volatilitás.



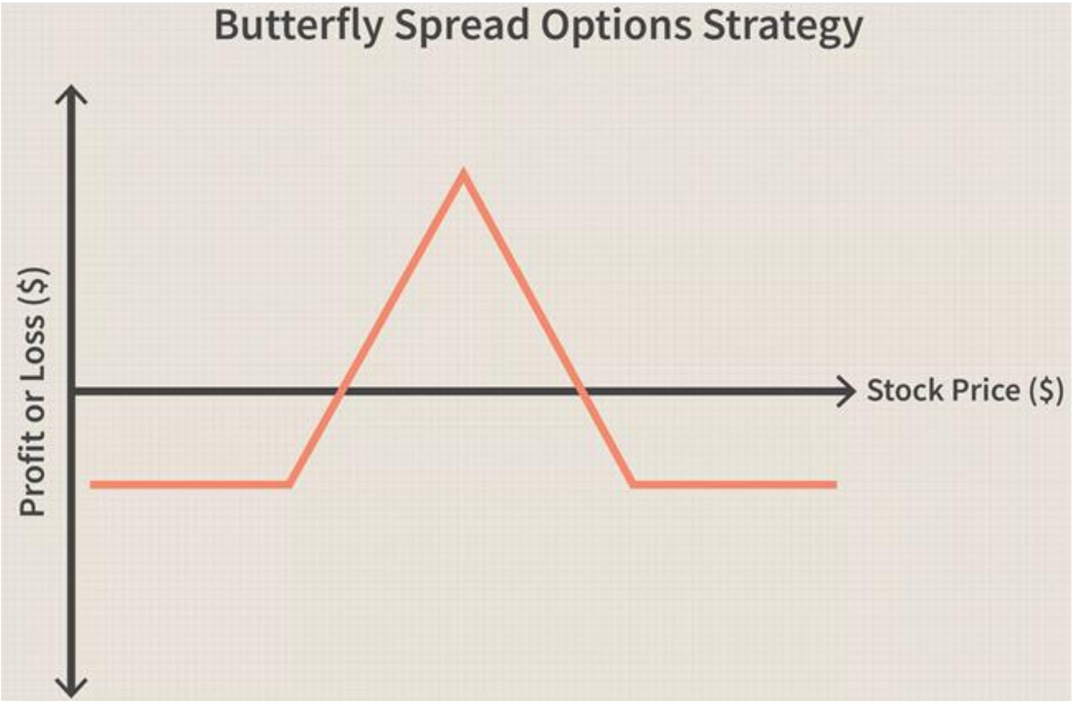


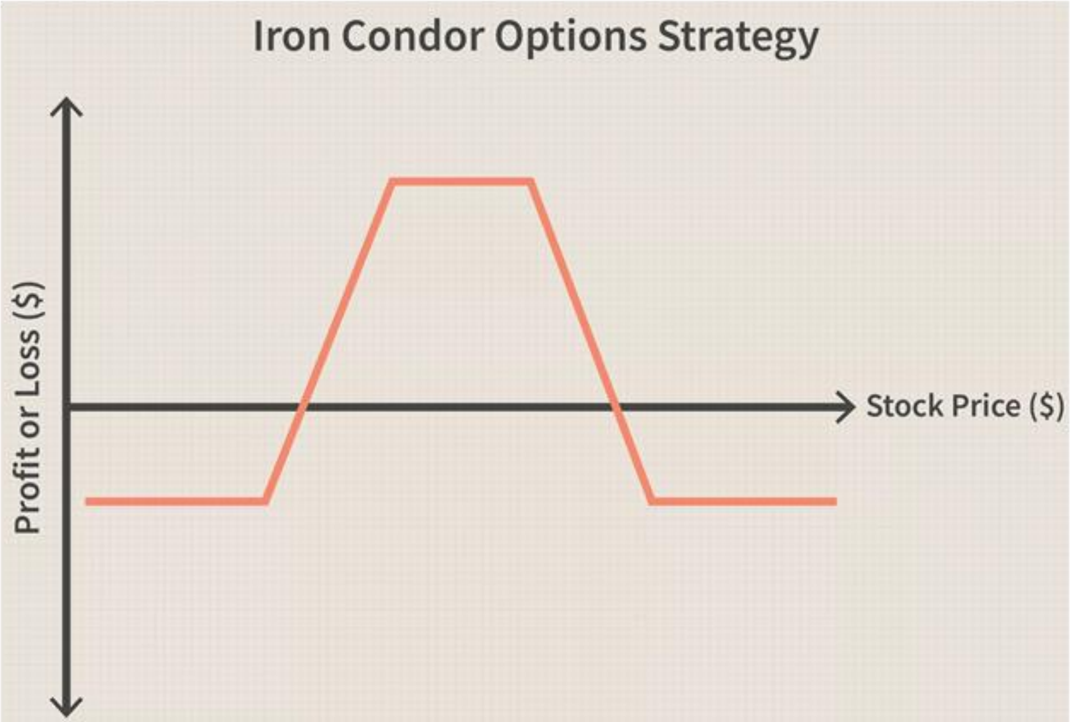
BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar

Pár opciós stratégia 4.

Long Call Butterfly Spread (pillangó): 4 opciós kombó → bull és bear spread kombó → egy ITM vételi opció vásárlása alacsony kötési áron, két ATM vételi opció kiírása és egy OTM vételi opció vásárlása magasabb kötési áron → alacsony, de biztosabb haszon (alacsony volatilitás);

Vaskeselyű (Iron Condor): 4 opciós kombó → bull put spread és bear call spread egyszerre → egy OTM eladási opció vásárlása, egy ATM eladási opció kiírása, egy OTM vételi opció vásárlása és egy ATM vételi opció kiírása → alacsony volatilitásra fogad megint, biztosabb haszonnal.





Mindenféle egyéb dolog

Kriptó (új kategória) → a vadnyugat (60%+ volatilitás);
Ingatlan (iroda, ház, lakás, parkoló, termőföld, erőd stb.);
Árupiac (commodity).
Nemesfémek;
Drágakövek;
Műtárgyak (festmény stb.),
Műtárgy + blockchain: Non-Fungible Tokens (NFT) → az új őrület! → 1 pixel 1,7 M USD-ért!
Bélyeg (értékpapír és műtárgy között);
Sportkártya (pl. NFL) → Tom Brady, 2,3 M USD (rookie card, 2000);
Érme, jelvény, kitüntetés (hasonló piacok);
Bor, az egyik legjobb befektetés, ha tudja az ember tárolni vagy alapot vesz.

Figure 5.3. Gold, Silver, and Diamonds: Long-Term Price Indices 1900–2014 (in real USD)

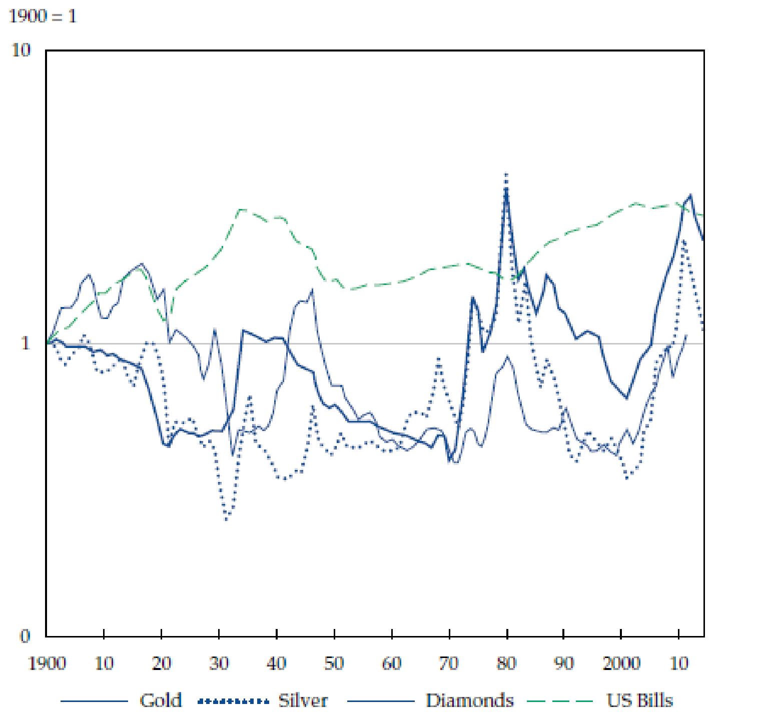


Figure 5.2. Collectibles: Long-Term Price Indices 1900–2014 (in real GBP)

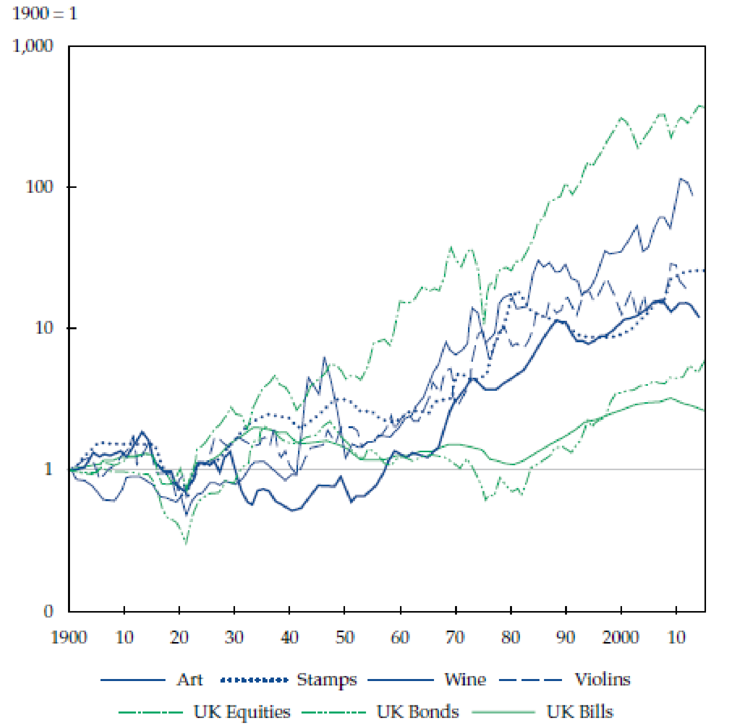


Table 5.3. Gold, Silver, and Diamonds: Return Distributions 1900–2014 (in real USD)

	Mean Returns		Dispersion of Annual Returns				
	Geometric	Arithmetic	S.D.	Lowest	Year(s)	Highest	Year(s)
Gold	0.7%	1.8%	16.2%	–33.2%	1980–81	75.8%	1979–80
Silver	0.1%	2.4%	22.7%	–54.6%	1980–81	88.4%	1978–79
Diamonds	0.0%	1.0%	13.9%	–33.3%	1946–47	42.4%	1941–42
US equities	6.5%	8.5%	20.1%	–37.6%	1931	56.3%	1933
US bonds	2.0%	2.5%	10.5%	–18.4%	1917	35.1%	1982
US bills	0.9%	1.0%	4.6%	–15.1%	1946	20.0%	1921

Note: For diamonds, the return data series ends in 2012 instead of 2014.

Table 5.2. Collectibles: Return Distributions 1900–2014 (in real GBP)

	Mean Returns		Dispersion of Annual Returns				
	Geometric	Arithmetic	S.D.	Lowest	Year(s)	Highest	Year(s)
Art	2.2%	3.0%	12.3%	–29.7%	1914–15	38.4%	1967–68
Stamps	2.9%	3.5%	12.2%	–19.2%	1915	56.3%	1979
Wine	4.1%	6.7%	26.3%	–37.1%	1949	145.6%	1942
Violins	2.7%	5.7%	25.4%	–47.7%	1970–71	105.0%	2009–10
UK equities	5.3%	7.1%	19.7%	–57.1%	1974	96.7%	1975
UK bonds	1.6%	2.4%	13.7%	–30.7%	1974	59.4%	1921
UK bills	0.9%	1.1%	6.3%	–15.7%	1915	43.0%	1921

Note: For wine and violins, the return data series end in 2012 instead of 2014.