



Dr. Bíró Bíborka Eszter
BEVEZETÉS
A BEFEKTETÉSEK
VILÁGÁBA

SAPIENTIA – ERDÉLYI MAGYAR TUDOMÁNYEGYETEM

Dr. Bíró BÍborka Eszter

BEVEZETÉS A BEFEKTETÉSEK VILÁGÁBA

egyetemi jegyzet

RISOPRINT KIADÓ
KOLOZSVÁR, 2022

Toate drepturile rezervate autorilor & Editurii Risoprint

*Editura **RISOPRINT** este recunoscută de C.N.C.S.*

(Consiliul Național al Cercetării Științifice).

www.risoprint.ro

www.cnscs-uefiscdi.ro



Opiniile exprimate în această carte aparțin autorilor și nu reprezintă punctul de vedere al Editurii Risoprint. Autorii își asumă întreaga responsabilitate pentru forma și conținutul cărții și se obligă să respecte toate legile privind drepturile de autor.

Toate drepturile rezervate. Tipărit în România. Nicio parte din această lucrare nu poate fi reprodușă sub nicio formă, prin niciun mijloc mecanic sau electronic, sau stocată într-o bază de date fără acordul prealabil, în scris, al autorilor.

All rights reserved. Printed in Romania. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the author.

ISBN: 978-973-53-2890-0

BEVEZETÉS A BEFEKTETÉSEK VILÁGÁBA

Autori:

Dr. Bíró Bíborka Eszter

Director editură: GHEORGHE POP



PADME

PALLAS ATHÉNÉ
DOMUS MERITI
ALAPÍTVÁNY

A könyv a Pallas Athéné Domus Meriti Alapítvány támogatásával valósult meg.

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ	7
BEVEZETŐ. A HATÉKONY TŐKEPIACOK ELMÉLETE	9
I. A BEFEKTETÉS FOGALMA. BEFEKTETÉSI KÖRNYEZET	15
I.1 Beruházás, befektetés. Reáleszközök és pénzügyi eszközök.....	15
I.2 A pénzügyi rendszer szereplői.....	17
I.3 A befektetési tevékenység folyamata	19
II. PIACOK ÉS ESZKÖZÖK	21
II.1 Piacok és piaci struktúrák	21
II.2 Pénz- és tőkepiac	22
II.3 Árfolyamok a pénzügyi piacon (pénz- és tőkepiacon)	23
II.4 Pénzpiaci eszközök.....	23
II.5 Tőkepiaci eszközök	27
III. KAMATOK, KOCKÁZATOK, HOZAMOK.....	36
III.1 Kamatlábtípusok	36
III.2 Kockázat és kockázati prémium	45
III.3 Kamatlábak lejárat szerkezete és a hozamgörbe.....	49
IV. BEFEKTETÉSEK PÉNZÁRAMLÁSA, ÁRFOLYAMA ÉS ÉRTÉKELÉSE	62
IV.1 Kötvények pénzáramlása, árfolyama és értékelése	62
IV.2 Részvények értékelése.....	76
V. A PÉNZÜGYI PIACOK INDEXEI.....	102
V.1 Kötvényindexek	102
V.2 Részvényindexek.....	104
VI. PORTFÓLIÓELMÉLET	120
VI.1 Kockázat és a kockázat elutasítása.....	120

VI.2 Kockázatelutasítás és hasznossági érték.....	122
VI.3 Eszközcockázat, portfóliócockázat.....	126
VI.4 A CAPM-modell és a Markowitz-féle optimalizációs modell	135
VII. A FENNTARTHATÓ BEFEKTETÉSEK TÉRNYERÉSE	146
EPILOGUS.....	158
FELHASZNÁLT IRODALOM.....	160

ELŐSZÓ

Az elmúlt másfél évtizedben a befektetések álltak érdeklődésem célkeresztjében. Pénzügy szakon harmadéves egyetemistaként kezdett foglalkoztatni a tőkepiac és a tőzsde világa, majd jogászhallgatóként az üzleti jogon belül leginkább a tőkepiac szabályozása, a kisbefektetők érdekeinek védelme kötötte le figyelmemet. Örömömre szolgál tehát, hogy már több éve a Sapientia – EMTE Csíkszeredai Karán az *Alkalmazott közgazdaságtan és pénzügy mesterképzés* berkeiben oktathatom a befektetések és tőkepiacok tárgyakat. Jelen írás mindkét tárgy alapvető könyvészeteként szolgálhat, megkönnyítve a diákok számára a befektetések alapjainak elsajátítását. De bárki másnak is érdekes lehet, akit foglalkoztat a befektetések világa.

A nyolc fejezet (bevezető és hét fejezet) fokozatosan vezeti be az olvasót a befektetések világába, egy-egy elméleti leírást konkrét számpéldával alátámasztva igyekszik segíteni a folyamatok megértését. Bevezető fejezettel indul, amely a hatékony piacok elméletét taglalja. Az első fejezet a befektetés fogalmának és környezetének tisztázásával foglalkozik. A második fejezet a befektetések szempontjából elengedhetetlen piacokat és eszközöket tekinti át. A harmadik, vaskosabb fejezet a kamatok, kockázatok, hozamok dzsungelében igyekszik kalauzolni az olvasót. Ezek felhasználásával pedig a negyedik fejezet – amely tartalmilag és hosszát tekintve is egyaránt terjedelmes – áttér a befektetések pénzáramlásának, árfolyamának és értékelésének kérdésköreire, külön alfejezeteket szentelve a kötvényeknek és a részvényeknek (a legfontosabb befektetési eszközöknek). A részvények értékelésénél a technikai és fundamentális elemzési eszközök világába is betekintést kaphatunk, valamint a bevezetőben már ismertetett hatékony tőkepiacok elméletének kritikáit is megtaláljuk. Az ötödik fejezet a pénzügyi piacok indexeivel foglalkozik, feltárva az olvasó előtt azok típusait, illetve a legfontosabb konkrét indexeket a globális, az európai, a magyar és román piacokról. A hatodik fejezet a portfólióelmélet alapjait fekteti le, több példával is szemléltetve, hogy bizonyos konkrét helyzetekben hogyan dönthet a befektető hasznossági függvényének maximalizálása mentén. Az utolsó, hetedik fejezet a fenntartható befektetések térnyerésével foglalkozik. Már most, a legelején kiemelő, hogy ebben az esetben nem pénzügyi fenntarthatóságról beszélünk e jelző használatával, hanem a gazdaság számos más területén is igencsak népszerűvé vált környezeti, társadalmi és irányítási tényezők szem előtt tartásáról a befektetési

folyamatunkban. Természetesen a pénzügyi értelemben vett fenntarthatóság továbbra is alapvető elvárás.

A befektetések világára kimondottan jellemző a sok területen előszeretettel használt *No risk no fun* kifejezés. Kevesen tudják talán, hogy ez eredetileg egy német kifejezés, amelyet egy cukorkagyár talált ki, matricákra nyomtatta és a 80-as évek elején az édességekkel együtt árulta (maguk a németek is sokszor azt hiszik, hogy ez egy amerikai eredetű mondás).

Esetünkben, a befektetésekre alkalmazva azt jelenti, hogy (jelentős) hozamra csak nagymértékű kockázatvállalással számíthatunk, illetve azt is, hogy minél nagyobb kockázatot vállalunk, várható hozamunk annál magasabb lehet. Fontos a feltételes mód, hiszen a kockázat éppen azt jelenti, hogy a végkimenet nagymértékű nyereség helyett nagymértékű veszteség is lehet. Ezért fontos a megfontolt, stabil alapokra épülő befektetési stratégia kialakítása, amelyhez – reményeim szerint – jó kiindulóalapot nyújthat a kötet.

A szerző

Csíkszentkirály, 2022. június 14.

BEVEZETŐ. A HATÉKONY TŐKEPIACOK ELMÉLETE

Talán nincs még egy olyan téma, amely annyira áthatná a modern pénzügyi elméleteket, mint a hatékony piacokról szóló elmélet. Mind a szakemberek, mind a piaci szereplők szinte teljesen természetesnek veszik, hogy egy jól működő tőzsdén minden információ azonnal beépül az árakba, azok birtokában nem lehet többelhozamra szert tenni. Az árfolyamok bolyongását és előre-jelvezhetetlenségét tárgyaló, sokszor természettudományi analógiákra támaszkodó irodalomra alapozva a piacok hatékonyságáról szóló egységes elmélet kialakítása Eugene Fama nevéhez köthető. 1970-es írása óta azonban a tudományos élet folyamatosan azon vitázik, hogy lehet-e egyáltalán a gyakorlatban piaci hatékonyságról beszélni, és ha igen, milyen szinten.

A piaci hatékonyság szakirodalma több, jól elkülöníthető korszakra, szakaszra tagolódik. A XX. század elejétől sokan próbálkoztak visszatérő árfolyamjelenségek felkutatásával, a tőzsdei árak valamiféle előrejelzésével. Tették ezt gyakran a matematikából, fizikából kölcsönzött módszertannal. Az 50-es években nagy megrökönyödést váltott ki Maurice George Kendall bolyongáselmélete, amely kimondta, hogy egy jól működő tőzsdén az egymást követő árváltozások függetlenek, és hosszú távon a hozamok eloszlása közelíti a normális eloszlást. A szerző huszonegy idősor – különböző iparágak részvényeinek, illetve a búza és a gyapot árutőzsdei árfolyamának – elemzése során keresett visszatérő ciklusokat, illetve kísérelt meg azok alapján előrejelző modellt felállítani. Kendall azt találta, hogy bármiféle trend illeszthetősége az idősorhoz meglehetősen kétséges. Továbbá elméletét alátámasztva adatokkal is bizonyította, hogy az aggregát indexek mozgása inkább rendszeres, mint azok egyes összetevőié, hiszen így az egyes részvények, illetve árucikkek rövid távú, alkalmoszerű kilengéseinek hatása lecsökken. Munkájának talán legnagyobb hatású kijelentése az volt, hogy az árfolyamok minimális sorozatkorrelációt mutatnak és a piacon rendelkezésre álló információk birtokában aligha lehet az árak mozgását (1 hétnél) hosszabb távon előre jelezni.

A chicagói árutőzsde búzaárfolyamának 1883 és 1934 közötti időszak heti és havi átlagárait vizsgálva azt találta, hogy az árkülönbségek egy szimmetrikus, közel normális, de leptokurtikus, vagyis a normálisnál csúcsosabb eloszlást követnek. Az egymást követő árak függetlenségéből arra az általános következtetésre jutott, hogy csak múltbeli árfolyam-alakulást elemezve nem lehet a jövőre vonatkozó előrejelzést adni, vagyis az árak Markov-folyamatot követnek.

Kendall ezen megállapítását aggregátumokra tette, de elismerte, hogy egyedi eszközök esetében lehetőség nyílhat valamiféle előrejelzés kiaknázására – például a szerencse folytán, vagy akár bennfentes információval. Az előrejelezhetőségéből realizálható többlethozam mértéke a legtöbb esetben még így sem elég a tranzakciós költségek fedezésére, csupán a legnagyobb befektetők – kihasználva a méretgazdaságosságot – könyvelhetnek el tényleges nyereséget.

Elsőként Eugene Fama (1965, 1970) foglalta az addig igen különböző, bolyongást vizsgáló fejtegetéseket egységes, zárt elméletbe, mondván, hogy a tőkepiac akkor hatékony, ha minden termék jól van beárazva, nincsenek alul- és/vagy felülárzott termékek, ennek megfelelően a tőzsdei árfolyamok minden múltbeli, jelenbeli és jövőbeli releváns információt tartalmaznak. Fama a hatékonyságot az árfolyamok információtartalma szerint sorolja három csoportba, éppen ezért beszélhetünk az ún. információs hatékonyság különböző megnyilvánulási formáiról: ilyenformán létezik a gyenge, közepes és erős értelemben vett tőkepiaci hatékonyság.

Fama modelljének piaci feltételei:

1. az összes információ azonnal és ingyenesen hozzáférhető a piac minden szereplője számára;
2. nincsenek tranzakciós költségek, a piacra való belépés és kilépés nem korlátozott;
3. a befektetők egyetértének az információk árra gyakorolt hatásában.

E feltételek mellett valósul meg a tökéletesen hatékony piac. Az utolsó kitétel voltaképpen azt jelenti, hogy a befektetők racionálisan hozzák meg a döntéseiket, azaz racionálisan árazzák be a részvényeket. A harmadik feltétel a hatékony piacok elmélete szerint a gyakorlatban nem csorbulhat, mivel a piacon kialakult ár egyensúlyban van. A nem racionális (pozitív és negatív irányú) döntések egymás hatásait semlegesítik, és így a részvény ára a racionális döntések mentén alakul ki. E mögött az az implicit feltételezés is áll, hogy a részvényeknek van a jövőbeli pénzáramok és a várt hozam alapján meghatározható reális (fundamentális) belső értékük. A gyakorlatban azonban az első két feltétel sem valósul meg maradéktalanul a különböző tőkepiacokon. Így van lehetőség a piaci hatékonyság minőségi jellegét tesztelni a Fama (1970) által felsorolt modellek segítségével, és ezáltal tudjuk megállapítani a hatékonyság fokát.

A tőkepiac gyenge (weak) értelemben vett hatékonysága szerint az árfolyamok minden múltbeli és múltból levonható információt tartalmaznak. A technikai

elemzők grafikonelemzéssel foglalkoznak, és a múltbeli adatokban felismerni vélt szabályszerűségek alapján kívánnak következtetni és profitra szert tenni. Ennek ellenére, ha a piac legalább gyenge értelemben hatékony, a technikai elemzés nem vezet hosszú távú többlethozam eléréséhez, hiszen éppen a nagy számú technikai elemzőknek köszönhető, hogy a felismert tendenciák nem vezetnek többletprofithoz, mert amint tömegesen ismernek egy alakzatot, az azonnal eltűnik. A múltból levont következtetések a jövőre vonatkozóan olyannyira beleépülnek a várakozásokba, hogy már ma bekövetkezik, amit holnapra vártak. A technikai elemzésnek tehát nincs értelme a legalább gyenge értelemben vett hatékonyságú piacokon.

A második forma a tőkepiacok közepes (semistrong) értelemben vett hatékonysága. Ennek értelmében a múltbeli adatokon túl az árfolyamok magukba építenek minden, a vállalattal kapcsolatos, nyilvános információt. A fundamentális elemzők a vállalatok nyilvánosságra kerülő adatai (mérleg, eredmény-kimutatás) alapján végzett elemzések segítségével próbálják túlteljesíteni a piacot. A fundamentális elemzés azonban a legalább közepesen hatékony piacok esetén értelmetlen, hiszen a hírek megjelenésük pillanatában beépülnek az árakba, a nyilvános pénzügyi dokumentumok pedig nemcsak egyesek számára elérhetőek, hanem mindenki előtt nyitva állnak. Nincs tehát olyan a közepes hatékonyságú tőkepiacon, hogy csak egyetlen piaci szereplő számít bizonyos esemény bekövetkezésére és ebből profitot realizál, a felhasznált információi ugyanis publikusak. Vagyis lehetetlen a biztos információra alapozott hosszú távú profitszerzés.

A hatékonyság erős (strong) formájának megnyilvánulásakor az árfolyamok a bennfentes információkat is tartalmazzák, ebben az esetben a bennfentesek és professzionális portfóliómenedzserek sem tudják tartósan túlteljesíteni a piacot. Gyakori kérdés, hogy mi számíthat bennfentes információnak. (Bíró, 2008)

Romániában adott kibocsátóra vagy ennek értékpapírajaira vonatkozó azon információk minősülnek bennfentes információnak, melyek nem publikusak és melyek befolyásolhatják a befektetői döntéseket. Az ilyen információk birtokában levő személyeknek tilos ezek felfedése, illetve közvetett vagy közvetlen módon történő bármilyen jellegű felhasználása. A 2004-ből származó tőkepiacot szabályozó 297-es törvény (2021-es aktualizált változata) 244. cikke kimondja, hogy bennfentes információ birtokosának mondható bármely olyan személy:

1. akinek hozzáférése van ilyen típusú információkhoz:
 - a. a kibocsátó vállalat vezetői szervének tagjaként;

- b. azon időszakban, amely alatt a kibocsátó vállalat alkalmazottja, vagy szakmai kapcsolatban áll a kibocsátóval.
2. aki hozzájut az adott típusú információhoz úgy, hogy egy, az első pontban felsorolt pozíciót foglal el egy olyan jogi személynél, melynek szabad hozzáférése van ezekhez az információkhoz.
3. aki hozzájut ilyen információkhoz bármilyen módon, az előző pontokban felsorolt személyeknek köszönhetően.

Ugyanezen jogi norma 245. cikke kimondja, hogy Romániában tilos a bennfentes kereskedés.

A piaci hatékonyság különböző szintjeit más-más módszerrel tesztelik. Arra a kérdésre keresik a választ, hogy az árfolyam-alakulás véletlenszerű vagy sem?

Ez a gyengén hatékony piacon annyit tesz: a régi, múltbeli árfolyam adatok alapján ki lehet-e olvasni a jövőre vonatkozó árfolyam-alakulási tendenciát. Ha igen, a piac gyenge értelemben sem hatékony. Ebben az esetben kerül sor az árfolyamsorok vizsgálatára és annak felmérésére, hogy van-e autókorreláció, azaz létezik-e összefüggés az idősor mai és tegnapi értéke között. Amikor nincs autókorreláció és az idősor adatai szélrózsaminta (compass-rose) szerint szóródnak, a piac gyenge értelemben hatékony, és ilyenkor mondható el, hogy az árfolyamok véletlen bolyongást követnek.

A közepes hatékonyságú tőkepiacon azt tesztelik, hogy a nyilvánosság előtt történő bejelentések milyen gyorsan tükröződnek az árfolyamban. Ennek érdekében leggyakrabban esettanulmányokat használnak (event studies), melyek az esemény előtti és utáni meghatározott időintervallumban figyelik az árfolyam alakulását, az intervallumot pedig, melybe beletartozik a bejelentés pillanata, eseményablaknak nevezik.

Az erős hatékonyság kutatása nehézkes feladat és számos esetben ellentmondásos eredményhez vezet, ilyenformán: bizonyos időszakban a professzionális befektetések menedzserei jobban teljesítettek, mint a piac, máskor pedig nem. Akkor hatékony a piac, ha csak a passzív portfóliómenedzsmentet érdemes alkalmazni. Amennyiben van értelme az aktív portfóliómenedzsment alkalmazásának, azaz megkeresni az alulárázott részvényeket, s majd ezeken nyerekedni (stock-picking) vagy meghatározni a megfelelő belépési időpontot (market timing), a piac nem hatékony. A hatékony piacon legjobb, amit tehetünk, hogy befektetünk a piaci

indexbe, replikáljuk az indexet, amely művelet tulajdonképpen a passzív befektetői stratégiát jelenti.

A hatékonyságról szóló elméletet finomítandó és Fama eredményén felbuzdulva több kutató érdeklődése fordult az információszerzés költséges folyamata felé. Sanford Jay Grossman (1976) abból indult ki, hogy a piacon kétféle szereplő kereskedik: informált és nem informált. Az utóbbi csoport nem fordít erőforrásokat új információk beszerzésére, hanem az informált szereplők kereskedésének megfigyelésére alapozva dönt. Modelljében minden befektető más információval rendelkezik, és a versenyzés az információkért (azok megvétele vagy megfigyelése által) kialakítja az egyensúlyi árat, amely minden információt tükröz. A modell szükséges előfeltételként kezeli a zaj meglétét, mivel egy tökéletes piacon költséges információszerzés esetén az új információ realizálható többlethozam eltűnne, megszüntetve az ösztönzést további értesülések keresésére. Megfelelő mennyiségű zaj nélkül tehát nem alakulhatna ki az egyensúlyi ár, ugyanis csak ekkor tudják az információval bíró szereplők elrejtteni értesüléseiket a többiek elől, akik persze egyre inkább ösztönözve érzik magukat azok megszerzésére. A hatékony piacokról szóló elmélet fejlődésében igen érdekes fordulatot jelent az úgynevezett Grossman–Stiglitz-paradoxon, amely 1980-ban látott napvilágot. Grossman és Joseph Eugene Stiglitz (1980) megmutatta, hogy teljesen hatékony piacok létezése elméletileg nem lehetséges. Egy ilyen piacon ugyanis az új információ megszerzéséből realizálható hozam nulla, viszont akkor senki nem fogja a legcsekélyebb erőfeszítést sem tenni, hogy új információt szerezzen. Ebben az esetben azonban az információk nem tudnak beépülni az árakba, tehát a piac nem hatékony: ez kiinduló feltételük cáfolata. Új információt keresni így csak nem hatékony piacon éri meg, tehát a piaci „hatékonytalanság” foka meghatározza a költségek nagyságát, amelyet a befektetők hajlandók viselni az új információ megszerzéséért. Az ellentmondás feloldhatósága az információ költségességéből adódik, ami ellenben nem illik bele a hatékonyság ideális elméleti keretrendszerébe.

Fischer Sheffey Black (1986) úgy vélte, hogy az ún. zajkereskedők (noise traders) tartják életben a piacot. Ha a piac hatékony, akkor ugyanazon információk hatására nem lenne ugyanannak az ügyletnek két oldala, hiszen mindenki csak egyféleképpen reagálna. Black tehát feltételezi, hogy az egyik fél hibás következtetéseket von le, és hibásan kereskedik. Minél több zajkereskedő jelenik meg a piacon, annál likvidebb a piac. Black ugyanakkor nem köti ki feltételként, hogy minden piaci szereplő hasonlóan jól informált legyen, minden befektető más-más tudás alapján dönt. A zajkereskedelem élénkülése az információn alapuló kereskedelem növekedését is maga

után vonja, hiszen minél messzebb kerül az ár a zaj által a valós értéktől, annál nagyobb lesz a nyomás, hogy visszatérjen, még több információs kereskedőt ösztönözve a piacra lépésre. Mindez még nem feltétlenül jelenti a piac hatékonyabb működését. Black szerint a zajkereskedők egy része abban a hitben lép piacra, hogy biztos információja van, tehát egyfajta pszichológiai jelenség tanúi lehetünk.

I. A BEFEKTETÉS FOGALMA. BEFEKTETÉSI KÖRNYEZET

I.1 Beruházás, befektetés. Reáleszközök és pénzügyi eszközök

A befektetések kérdéskörének átlátása, megértése és az ezekhez kapcsolódó tevékenységek alkalmazásának megvalósíthatósága érdekében néhány alapvető fogalmat mindenképpen tisztáznunk kell. Szakmai berkekben is sokat vitatott a beruházás és befektetés dichotómiájának kérdésköre. Mit is jelentenek ezen kifejezések? Szinonimák? – bizonyos mértékig. Egymás magyarázóí? – adott esetekben. Mint megannyiszor, most is úgy tudjuk átlátni a két kifejezés tartalma közti hasonlóságokat és eltéréseket, ha igyekszünk mindkettőre minél találóbb definíciókat adni. A szakirodalom nagyon sokféle szempontból határozza meg mindkettőt.

A *beruházás* egyik leggyakoribb meghatározás szerint termelőeszközök előállítása vagy vásárlása. Ezáltal tehát a gazdaság egy szereplője, jelesül a vállalat olyan eszközhöz jut, amely más javak termelését segíti elő. Megtévesztő lehet, hogy egy gépvásárlási beruházási döntést követően az adott gép a mérleg eszközoldalán a befektetett eszközök között kerül nyilvántartásra, ettől függetlenül maga a tranzakció beruházásnak minősül. A *befektetés* egyik legalapvetőbb megközelítés szerint a megtakarítások tőkepiacra vitelét jelenti, makrogazdasági értelemben az $S=I$ egyenlettel írható le. A *beruházás* tehát a vállaltok általi reáleszköz-vásárlást jelenti, míg a *befektetés* a magánszemélyek általi (befektetési célú) reáleszköz-vásárlást, valamint a vállalatok és magánszemélyek általi pénzügyi eszközök (rövid vagy hosszú lejáratú értékpapírok) vásárlását.

A fentiekkel összefüggésben olyan meghatározást is találunk, amely szerint a tartósan lekötött reáleszközbe történő befektetés megnevezése a beruházás, és egyáltalán azért rendelkezik külön elnevezéssel, mert a befektetések vizsgálata kapcsán kiemelt fontossága van. A beruházás megnevezés tehát egy bizonyos típusú befektetésre, azaz a tartósan lekötött reáleszközök megszerzésére irányul, hiszen a reáleszközöket csoportosíthatjuk tárgyasultságuk szerint materiális (ingatlan, gépek, berendezések, járművek stb.) és immateriális (know-how, márkanév, licenszek, szabadalmak stb.) javakra, lejárat, illetve használati idő szerint befektetett és forgóeszközökre (Csapi, 2018). A pénzügyi eszközök, melyeknek vásárlása a fentiek szerint befektetésnek minősül, a mérleg forgóeszközei között foglalnak helyet, míg a beruházás tárgyát képező, hosszú távra lekötött eszközök a befektetett eszközök

között. Beruházásnak tehát azt a döntési folyamatot és az ennek eredményeképp létrejött objektumot nevezzük, amely tőkefelhasználással, tőkeköltséggel jár, időt igényel, állandóan, de nem szükségszerűen ismétlődik, valamint egyértelmű hozamsorral jellemezhető. (Ulbert, 2018)

A beruházás, befektetés összefüggéseinek és különbségeinek vizsgálatakor kulcsszerep jutott a reáleszközöknek, amelyeket anyagi megjelenésük és lejáratí idejük szerint is csoportosítottuk. Ezen túlmenően fizikai és humán eszközök csoportjába is sorolhatjuk őket, hiszen a reáleszközök közé egyaránt tartozik a vállalat ingatlanvagyonra és gépei, felszerelése mellett a humán erőforrásának tudása, alkalmazottainak képessége is. A reáleszközök és pénzügyi eszközök közti különbségtétel a már említettek mellett magában hordozza azt is, hogy a reáleszközök csak a mérleg eszközoldalán jelennek meg, míg pénzügyi eszközökkel találkozhatunk eszközoldalon (készpénz, számlapénz, értékpapírok – vásárolt részvények, kötvények és egyéb értékpapírok – formájában) és forrásoldalon is. Ez utóbbit igazolja például a tény, hogy a vállalat által kibocsátott (és nem megvásárolt, birtokolt) kötvények is pénzügyi eszközként értelmezhetőek, de önmagukban hitelviszonyt, adósságot, kötelezettséget testesítenek meg, s mint ilyen, forrásoldali tételt jelentenek. A nemzetközi megnevezés szerinti *financial asset* a forrásbevonás különböző formáit jelöli, a már említett kötvénykibocsátás mellett a bankhitel igénylését is. Ez a jelenség egyaránt érvényes magánszemélyek és vállalatok vagyona esetében is. Ha összevonásra kerülne az összes egyéni mérleg, a pénzügyi eszközök kiesnének, és csak a reáleszközök maradnának, amelyek a társadalom és gazdaság nettó vagyonát jelentik (Bodie, Kane, Marcus, 2018).

Minden befektetési és beruházási döntés visszavezethető egy fogyasztási döntésre, abban az értelemben, hogy a befektető vagy beruházást megvalósító mindig azt mérlegeli, hogy mennyi jelenbeli fogyasztásról kell lemondania a jövőben remélt többletfogyasztás érdekében. Az eltérő időpontokban bekövetkező fogyasztások közötti szubjektív mérlegelés neve: intertemporális allokáció. Ennek megfelelően tehát jelenlegi, biztos pénzt cserélünk jövőbeli, bizonytalan pénzre. (Ulbert, 2018)

Mi lehet ennek az oka? Feltételezzük, hogy a beruházási vagy befektetési döntést hozó személy egyéni hasznosságának maximalizálását tűzi ki célul, így tehát csakis akkor vág bele a tranzakcióba, ha várakozásai szerint a tranzakciót követően magasabb hasznossági állapotba kerül, mint azt megelőzően. Ez inverz módon is megközelíthető: a tranzakciónak kell rendelkeznie egy olyan árral, amely vízvázasztó lesz a döntéshozatalban. Ha a piacon ezen ár alatt tud vásárolni, akkor meg is teszi,

efölött viszont elutasítja a tranzakciót. Ezt az árat nevezi a szakirodalom fair árnak. Adódik továbbá a kérdés, hogy mit tartunk fair árnak? A fair árnak a befektető szubjektív belső értékrendjével kell kapcsolatban állnia, ez pedig a jövőbeli várható hozamokból vezethető le. Az (egyensúlyi) ár maga a tőkepiacon kialakult keresleti és kínálati viszonyok függvénye, azaz a befektető személyétől eltérő, kívül álló tényezők határozzák meg. A fair ár ezzel szemben kifejezetten a befektető szubjektív hasznosság-érzékeléséből ered, a jövőbeli remélt hozamok kapcsán. Ez annyit tesz, hogy a befektető csak akkor kezd tranzakcióba, ha a várható értékgyarapodásnak köszönhetően a jövőbeni remélt fogyasztási lehetősége felülszárnyalja azt a fogyasztási szintet, amit jelenleg el tudna érni a tranzakció lebonyolítása nélkül. A többlethaszon mértéke továbbá szintén egyéni preferencia kérdése. Ezen egyéni preferenciák egységesen a piaci kamatláb formájában jelennek meg (Ulbert, 2018). A kamatlábak típusait részletesen egy későbbi fejezetben tárgyaljuk.

1.2 A pénzügyi rendszer szereplői

Alapvetően úgy tűnhet, hogy a pénz- és tőkepiacon három jelentős szereplőcsoport jelenik meg:

1. A vállalatok, akik nettó tőkekövetelők, azaz a tőke iránti keresletet képviselik, felhasználva a lakosság által megtakarítások formájában biztosított rendelkezésre álló tőkét. Most tőkét vonnak be, hogy kifizessék a gépekbe, ingatlanokba, berendezésekbe stb. történő beruházásokat. Az ezekből a reáleszközökből származó bevétel biztosítja a hozamot azon befektetőknek, akik megvásárolják a cég által kibocsátott értékpapírokat.
2. A háztartások jellemzően nettó tőkeszolgáltatók, azaz megtakarításaik révén biztosítják a tőkekínálatot a vállalatok számára. Olyan cégek által kibocsátott értékpapírokat vásárolnak, amelyeknek forrásszerzésre van szükségük.
3. A kormányok az adóbevételek és a kormányzati kiadások közötti kapcsolattól függően lehetnek hitelfeltevők vagy hitelezők. Gyakori, hogy az országok kormányai költségvetési hiánnyal rendelkeznek, ami azt jelenti, hogy az adóbevételeik alacsonyabbak, mint a kiadásaik. A kormánynak ezért kölcsönt kell felvennie költségvetési hiányának fedezésére. A kincstárjegyek, kötvények kibocsátása a legfőbb módja annak, hogy a kormány kölcsönt vegyen fel a lakosságtól.

A vállalatok és a kormányok nem adják el értékpapíraik egészét vagy még csak a nagy részét sem közvetlenül magánszemélyeknek. Az összes értékpapír jó részét pénzintézetek, például nyugdíjalapok, befektetési alapok, biztosítótársaságok és bankok birtokolják. Ezek a pénzügyi intézmények az értékpapír-kibocsátó (a vállalat) és az értékpapír végső tulajdonosa (az egyéni befektető) között állnak. Emiatt pénzügyi közvetítőknak nevezik őket, és mint ilyen, tovább bővítik ki a pénz- és tőkepiac szereplői körét:

4. Pénzügyi közvetítők

A háztartások kíváncsi befektetéseket szeretnének megvalósítani megtakarításaikból, mégis a legtöbb háztartás pénzügyi szempontból mért kis mérete megakadályozza a direkt befektetést.

Egy kisbefektető, aki pénzt kíván nyújtani egy vállalatnak (például a vállalat által kibocsátott kötvények megvásárlása révén), hogy az beruházásait finanszírozni tudja, nem fog a helyi újságban hirdetést feladni arra vonatkozóan, hogy a megfelelő kölcsönfelvevőt megtalálja. Mi több, az egyéni hitelező nem tud diverzifikálni a hitelfelvevők között, kockázatának csökkentése érdekében.

Ezen túlmenően pedig az egyéni hitelező nem rendelkezik megfelelő eszközzel a kölcsönfelvevők kockázatának mérésére és monitorizálására. Főként ezen okok miatt jöttek létre a pénzügyi közvetítők annak érdekében, hogy a tőke kínálatot generáló feleket (befektetőket) összehozzák a tőkekeresletet képviselőkkel (elsősorban a vállalatokkal és a szövetségi kormányzattal). Ezek a pénzügyi közvetítők bankok, befektetési társaságok, biztosítótársaságok és hitelintézetek. A pénzügyi közvetítők saját értékpapírokat bocsátanak ki, hogy forrásokat szerezzenek más vállalatok értékpapírjainak megvásárlásához.

5. Kockázati- és magántőke-befektetők (Venture Capital and Private Equity)

Míg a nagy vállalatok közvetlenül a részvény- és kötvénypiacokról szerezhetnek forrást befektetési bankjaik segítségével, addig a kisebb, fiatalabb vállalkozásoknak – amelyek nem jelennek meg a tőzsdén nyilvános értékpapír-kibocsátást követően – nincs erre lehetőségük. Az induló cégek ehelyett banki kölcsönökre és befektetőkre támaszkodnak, akik a cégben való részesedésért cserébe hajlandók befektetni az induló vállalkozásokba. Az ezekben a fiatal, kockázatos vállalatokba történő tőkebefektetést hívjuk kockázati-tőke-befektetésnek. A kockázati tőke forrása az erre a célra létrehozott kockázati-tőke-alapokból, az ún. angyalbefektetőktől (angel investors – gazdag ismert magánszemélyek) és nyugdíjalapokból is származhat.

A kockázati tőke-befektetők általában aktív szerepet vállalnak egy induló cég irányításában. Lehetnek más aktív befektetők is, akik hasonlóan részt vehetnek a gyakorlati menedzsmentben, vagy inkább a bajba jutott, pénzügyi nehézségekkel küzdő cégekre összpontosítanak, amelyeket felvásárolnak, újjászerveznek, fejlesztenek, és nyereséget realizálva eladnak. Együttesen ezeket a befektetéseket olyan vállalatokba, amelyekkel nem kereskednek a tőzsdéken (nem valósítanak meg nyilvános értékpapír-kibocsátást), magántőke-befektetéseknak (private equity) nevezzük.

1.3 A befektetési tevékenység folyamata

A befektető portfóliója egyszerűen a befektetési eszközeinek gyűjteménye. A portfóliót – létrehozását követően – folyamatosan frissítik vagy kiegyensúlyozzák meglévő értékpapírok eladásával és a bevételből új értékpapírok vásárlásával, további források befektetésével a portfólió teljes méretének növelésére, vagy értékpapírok eladásával a portfólió méretének csökkentésére.

A befektetési eszközök széles eszközosztályokba sorolhatók, például részvények, kötvények, ingatlanok, áruk stb. A befektetők kétféle döntést hoznak portfóliójuk kialakítása során. Az eszközallokációs döntés a széles eszközosztályok közötti választás, míg az értékpapír-kiválasztási döntés az, hogy az egyes eszközosztályokon belül milyen értékpapírokat tartsunk.

A „felülről lefelé irányuló” portfólióépítés az eszközallokációval kezdődik. Például egy magánszemély, aki jelenleg az összes pénzét bankszámlán tartja, először eldönti, hogy a teljes portfólió mekkora hányadát fogja részvényekbe, kötvényekbe stb. fektetni. Ily módon a portfólió tág jellemzői kialakulnak. Például míg a nagyvállalatok törzsrészvényeinek átlagos éves hozama 1926 óta jobb, mint évi 11%, addig az amerikai kincstárjegyek átlagos hozama 4% alatt volt. Másrészt a részvények jóval kockázatosabbak, az éves hozamok (a Standard & Poor's 500 index alapján) egészen -46%–55%-ig terjedtek. Ezzel szemben a diszkontkincstárjegyek gyakorlatilag kockázatmentesek: első perctől tudni lehet, hogy milyen kamatot fogunk vele keresni, amikor megvásároljuk őket. Ezért az a döntésünk, hogy befektetéseinket a tőzsdére vagy a pénzpiacra visszük, ahol kincstárjegyekkel kereskedhetünk, jelentős következményekkel jár mind a portfólió kockázata, mind megtérülése szempontjából. A felülről lefelé haladó befektetési stratégiát követő befektető először meghozza ezt és más kulcsfontosságú eszközallokációs

döntéseket, mielőtt rátérne az egyes eszközosztályokban tartandó értékpapírokra vonatkozó döntésre.

Az értékpapír-elemzés magában foglalja azon értékpapírok értékelését, amelyek megjelenhetnek egy befektető portfóliójában. Például egy befektető mérlegelheti, hogy a Merck vagy a Pfizer ára vonzóbb-e. Mind a kötvényeket, mind a részvényeket értékelni kell a befektetés vonzereje szempontjából, de az értékelés sokkal nehezebb a részvények esetében, mivel a részvények teljesítménye általában sokkal kitettebb a kibocsátó cég állapotváltozásának.

A felülről lefelé irányuló portfóliókezelés ellentett pólusán áll az „alulról felfelé irányuló” stratégia. Ebben a folyamatban a portfólió olyan értékpapírokból épül fel, amelyek ára vonzónak tűnik, anélkül, hogy az ebből eredő eszközallokációval foglalkozna. Egy ilyen technika nem szándékos „fogadásokat” eredményezhet a gazdaság egyik vagy másik szektorában. Kiderülhet például, hogy a portfólió végül egy iparágának, az ország egy részéből származó cégek igen erős képviselőjével, vagy egy bizonytalansági forrásnak van kitéve. Az alulról felfelé irányuló stratégia azonban a portfóliót azokra az eszközökre összpontosítja, amelyek látszólag a legvonzóbb befektetési lehetőségeket kínálják. (Bodie, Kane, Marcus, 2018).

II. PIACOK ÉS ESZKÖZÖK

II.1 Piacok és piaci struktúrák

A piacok négy alapfajtáját az alábbi táblázat foglalja össze:

	Deviza	Pénz- és tőkepiac
Azonnali (prompt)	$\text{RON}_0/\text{USD}_0$	$\text{RON}_0/\text{RON}_1$
Határidős (Termin)	$\text{RON}_1/\text{USD}_1$	$\text{RON}_1/\text{RON}_2$

Az értékpapírok és a pénzintézetek a befektetői igényre való reagálásként jöttek létre és fejlődtek az igények kielégítése érdekében.

Négyféle piaci struktúrát különböztetünk meg:

1. Közvetítő nélküli piacok
2. Ügynöki piacok
3. Kereskedői piacok
4. Aukciós piacok

Közvetítő nélküli piacok (direct search markets)

A közvetlen keresési piac a legkevésbé szervezett piac. A vevőknek és az eladóknak közvetlenül meg kell keresniük egymást. Egy ilyen piacon végrehajtott tranzakcióra példa egy használati cikk eladása, ahol az eladó egy helyi újságban vagy interneten hirdet. Az ilyen piacokat a szórványos részvétel és a nem szabványos áruk jellemzik. A cégek nehezen tudnának profitálni abból, hogy ilyen környezetre szakosodnak. Ezen piacok jellemzője, hogy megszervezésük olcsó, de az itt megjelenő javak minősége nagyon változó.

Ügynöki piacok (brokered market)

A szervezettség következő szintje az ügynöki piac. Azokon a piacokon, ahol egy áruval való kereskedés aktív, a brókerek jövedelmezőnek találják keresési szolgáltatásokat kínálni a vevők és az eladók számára. Jó példa erre az ingatlanpiac, ahol a méretgazdaságosság, az elérhető lakások és a leendő vevők keresésekor megéri a résztvevőknek fizetni a brókereknek, hogy segítsenek a keresésben. A brókerek

bizonyos piacokon speciális ismereteket fejlesztenek ki az ezen a piacon forgalmazott eszközök értékelésére vonatkozóan.

Az elsődleges piac, ahol új értékpapír-kibocsátásokat kínálnak a nyilvánosság számára, egy másik példa az ügynöki piacra. Az elsődleges piacon a cég értékpapírjait nyilvánosan forgalmazó befektetési bankárok brókerként lépnek fel; befektetőket keresnek, hogy közvetlenül a kibocsátó vállalatától vásároljanak értékpapírokat.

Kereskedői piacok (dealer markets)

Amikor egy bizonyos típusú eszközzel növekszik a kereskedési tevékenység, kereskedői piacok jönnek létre. A kereskedők különféle eszközökre specializálódtak, ezeket az eszközöket saját számlájukra vásárolják meg, majd később a készletükből bizonyos haszonért eladják. A kereskedők vételi (vagy bid) árai és eladási (vagy ask) árai közötti különbségek nyereségforrást jelentenek. A kereskedői piacok kiküszöbölik a kereskedők keresési költségeit, mivel a piaci szereplők könnyen megkereshetik azokat az árakat, amelyeken a kereskedőktől vásárolhatnak vagy eladhatnak. Meglehetősen mennyiségű piaci tevékenységre van szükség ahhoz, hogy a piacon való kereskedés vonzó bevételi forrás legyen. A legtöbb kötvény tőzsdén kívüli kereskedői piacon forog.

Aukciós piacok (auction markets)

A legintegráltabb piac az aukciós piac, ahol minden kereskedő egy helyen (akár fizikailag, akár elektronikusan) jelenik meg annak érdekében, hogy megvásároljon vagy eladjon egy eszközt. A New York-i Értéktőzsde (NYSE) egy példa az aukciós piacra. Az aukciós piacok előnye a kereskedői piacokkal szemben, hogy nem kell keresgélni a kereskedők között, hogy megtaláljuk a legjobb árat egy árura. Ha minden résztvevő egy helyen konvergál, akkor kölcsönösen elfogadható árakat érhetnek el, és megtakaríthatják a vételi és eladási marzsot.

II.2 Pénz- és tőkepiac

Fontos tisztázni, hogy a pénzügyi piac (financial market) legfontosabb szegmentációja szerint beszélhetünk pénzpiacról (money market) és tőkepiacról (capital market). A piacnak ezen típusú felosztását az időtényező határozza meg. Amennyiben rövid távú befektetéseket vizsgálunk, úgy pénzpiaci eszközökkel van dolgunk, hosszú távon pedig tőkepiaci eszközökkel.

A pénzpiaci eszközök legfontosabb tulajdonságai tehát a rövid lejárat, likviditás, a velük való kereskedés egyszerűsége, alacsony kockázat, jellemzően hitelviszonyt megtestesítő értékpapírok. Éppen ezen tulajdonságok miatt pénzügyenértékesnek is

nevezik. A pénzpiachoz tartozó legfontosabb egységek: a kincstárjegyek piaca, a bankközi pénzpiac és a váltóforgalom.

Ezzel szemben a tőkepiaci eszközök hosszabb lejáratra szólnak és kockázatosabbak. Palettájukat tekintve jóval többféle eszközt sorakoztatnak fel, mint a pénzpiacok. Legfontosabb tőkepiaci egységek: hosszabb lejáratú kötvények piaca, részvénytőkepiac, származtatott termékek piaca (opciós és határidős eszközök piaca).

II.3 Árfolyamok a pénzügyi piacon (pénz- és tőkepiacon)

Mivel a soron következő pénzpiaci és tőkepiaci eszközök példákkal ellátott szemléltetése esetén használni fogjuk a pénz- és tőkepiacon megjelenő különböző árfolyamfajtákat, fontos az elején tisztázni ezeket:

Vételi (bid) árfolyam: amelyen az árfolyamot jegyző vásárolni akar, azaz amelyen a befektető eladni tud.

Eladási (asked, offer) árfolyam: amelyen az árfolyamot jegyző eladni hajlandó, azaz amelyen a befektető vásárolni tud.

A két árfolyam különbségét nevezzük marzsnak (marge, spread), az átlagát pedig középárfolyamnak. A teljesség igénye miatt jegyezzük meg, hogy a devizapiacra is használható a keresztárfolyam is: ha ismert A és B deviza árfolyama egy C devizában, akkor ebből számolható A és B egymásban kifejezett árfolyama.

II.4 Pénzpiaci eszközök

A kincstárjegy (diszkontkincstárjegy) (Treasury bill, T-bill)

A hitelezés legegyszerűbb formája: a kormány a kincstárjegyek értékesítésével jut pénzforráshoz. A működési mechanizmusát tekintve: a befektetők a megállapított lejáratkori érték (névérték) jelenértékén (diszkontált értékén) vásárolják meg, lejáratkor a kormány kifizeti a kincstárjegy névértékét. A diszkontált vásárlási érték és névérték közötti különbség tehát a befektető jövedelme. Lejárata általában: 3 hónap (91 nap), 6 hónap (182 nap), 1 év (52 hét).

A kincstárjegy hozamát nem tényleges éves hozam formájában közlik, hanem az ún. diszkontlábat használják (bank discount yield, BDY, rBD).

Tekintsük a következő példát:

Adott a következő kincstárjegy:

- lejárat: fél év (182 nap)
- névérték: 10 000 dollár
- árfolyam: 9600 dollár

A diszkontláb a névérték és árfolyam közötti különbséget hozza éves egyenértékesre 360 napos évvel számolva. A 400 dollár jövedelmet (a névérték és árfolyam közti különbözetet) a következőképpen évesítjük: $400 \cdot (360/182) = 791,21$ dollár. Ha a kapott eredményt elosztjuk a névértékkel, megkapjuk a 7,912%-os éves diszkontlábát.

A pénzügyi rovatok általában ezt az értéket tartalmazzák a kincstárjegy árfolyama helyett.

MEGJEGYZÉS: a diszkontláb nem méri pontosan a tényleges éves hozamot.

Ezen megjegyzés bizonyítására tekintsük továbbá:

A példánál a kincstárjegy féléves hozama 4,17% (9600 dollár befektetésével fél év alatt 400 dollár nyereséget realizálunk, ez tehát $400/9600 = 4,17\%$). Ebből a kamatos kamat képletével számolva kapjuk meg a tényleges éves hozamot (effective annual yield, EAY), ami $(1,0417)^2 - 1 = 0,0851 = 8,51\%$

A diszkontláb és az effektív hozam különbsége jól látható a diszkontláb képletéből:

$$r_{BD} = \frac{10000 - P}{10000} \cdot \frac{360}{n}$$

innen

$$P = 10000 \cdot (1 - r_{BD} \cdot \frac{n}{360})$$

ahol a P a kötvény árfolyama, n a lejárat napokban, az r_{BD} pedig a diszkontláb.

A képlet szerint a kincstárjegy jövedelme kerül viszonyításra a névértékhez, amit aztán a $360/n$ tényezővel évesít. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

A technikának 3 problémája van:

- 360 napos évvel számol 365 helyett;
- az évesítés egyszerű kamatszámítást használ kamatos kamatszámítás helyett;

- a névértékhez viszonyít (ez van a nevezőben) a piaci árfolyam helyett, pedig nem a névértéknek megfelelő összeget fektetjük be, hanem a piaci árfolyamnak megfelelőt.

Feladatok

1. Feladat:

Egy 10 000 dollár névértékű 91 napos lejáratú kincstárjegy eladási árfolyamon (amelyen a befektető vásárolni tud) alapuló diszkontlába 5,01% (asked, offer). Határozzuk meg a kincstárjegy piaci eladási árfolyamát és tényleges hozamát. Ha a vételi árfolyamon (amelyen a befektető eladni tud) alapuló diszkontláb 5,03% (bid), mekkora a piaci vételi árfolyam?

2. Feladat:

Egy 10.000 dollár névértékű 60 napos lejáratú kincstárjegy eladási árfolyama 9800 dollár. Mekkora az eladási árfolyamon alapuló diszkontláb, hát az évleges tényleges hozam?

Kereskedelmi értékpapírok (CP – Commercial Paper)

Rövid lejáratú fedezetlen értékpapírok, amelynek kibocsátói általában a jól ismert nagyvállalatok, pénzügyi intézmények, akik szívesebben fordulnak sok esetben ezen fedezet nélküli kötvények kibocsátásához, mint a direkt banki kölcsönökhöz. Gyakran közvetlenül a kibocsátók értékesítik. Sokszor egy banki hitelkerethez kapcsolódik, amit a hitelfelvevő szükség szerint felhasználhat az adósságszolgálat teljesítésére. A CP-t vásárlója általában lejáratig megtartja, de a kibocsátók hajlandók akár korábban is visszavásárolni.

A kereskedelmi papírok lejárata 270 napig terjed, de leggyakrabban 1 vagy 2 hónapnál rövidebb futamidejű kereskedelmi papírokat bocsátanak ki. Általában 100 000 dollár többszörösében kerülnek kibocsátásra. Éppen ezért a kisbefektetők csak közvetetten, pénzpiaci befektetési alapokon keresztül fektethetnek be kereskedelmi papírokba. A kereskedelmi papírok meglehetősen biztonságos eszköznek számítanak, mivel egy cég állapota feltehetően a jellemzően rövid, 1-2 hónapos futamidő alatt is nyomon követhető és előre jelezhető. (Bodie, Kane, Marcus, 2018).

Visszavásárlási megállapodások aka repók (RP – repurchase agreement)

Egy kormányzati értékpapírokkal kereskedő cég által nyújtott fedezett hitelek. Működését tekintve: a kereskedő állampapírokat ad el befektetőnek, azzal a megállapodással, hogy másnap valamivel magasabb áron visszavásárolja ezeket az

értékpapírokat. Az áremelkedés az egynapos kamat. A kereskedő így 1 napos hitelt vesz fel a befektetőtől, az értékpapírok pedig fedezetül szolgálnak. A kereskedő tehát az értékpapírok által garantált rövid távú hitelt vesz fel a befektetőtől. Ezt hívjuk aktív repónak. A határidős repó (term repo) lényegében azonos ügylet, kivéve, hogy az implicit kölcsön futamideje 30 nap vagy több is lehet. A repók hitelkockázati szempontból nagyon biztonságosnak számítanak, mivel a hitelek mögött állampapírok állnak.

Ennek tükörképe a passzív repó vagy fordított repó (reverse repo), amely esetén a kereskedő vásárolja meg a befektetőtől az állampapírokat és kötelezettséget vállal, hogy a jövőben meghatározott magasabb áron visszaadja azokat. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Bankelfogadvány (Banker's acceptance, BA)

A bank ügyfele megbízást ad a banknak, hogy egy jövőbeni időpontban, általában 6 hónapon belül fizessen ki egy pénzösszeget. Akárcsak a csekk vagy váltó esetén. Amikor a bank a fizetési megbízást „elfogadottként” hagyja jóvá, felelősséget vállal a végső kifizetésért az elfogadvány tulajdonosa felé. Ezen a ponton az elfogadvánnyal másodlagos piacokon lehet kereskedni, mint bármely más banki követeléssel. A bankelfogadványok nagyon biztonságos eszközöknek számítanak, mivel a bank hitelképessége áll mögöttük. Széles körben használják a külkereskedelemben, ahol az egyik kereskedő hitelképességét a kereskedelmi partner nem ismeri. Az elfogadványok a fizetési megbízás névértékéhez képest diszkontált értéken kelnek el, ahogy a diszkontkincstárjegyek esetén is láthattuk.

A letéti igazolás (Certificate of deposit, CD)

A letéti igazolás vagy CD lekötött betét egy banknál. A lekötött betét felszólításra (bármely időpontban) nem bontható fel. A bank kamatot és tőkét csak a CD rögzített futamidejének lejártakor fizet a betétesnek. A 100 000 dollárnál nagyobb címletű CD-k azonban általában forgathatók; azaz eladhatók egy másik befektetőnek, ha a tulajdonosnak be kell váltania az igazolást annak lejáratá előtt. A rövid távú CD-k nagyon piacképesek, bár a piac jelentősen beszűkül a 3 hónapos vagy annál hosszabb lejáratok esetén.

A LIBOR-piac

A londoni bankközi kamatláb (LIBOR) az a kamatláb, amelyen a nagy londoni bankok készek pénzt kölcsönözni egymásnak. Ez a dollárban denominált hiteleken

jegyzett kamatláb az európai pénzpiacon jegyzett elsőszámú rövid lejáratú kamatláb lett, és nagyon sok ügylethez szolgál referencia-kamatlábként. Például egy vállalat változó kamatozású hitelt vehet fel, amely egyenlő LIBOR plusz 2%-kal.

A LIBOR-kamatlábak az amerikai dollártól eltérő pénznemekhez is köthetők. Például a LIBOR-kamatlábakat széles körben jegyzik brit fontban, jenben, euróban stb. Létezik egy hasonló EURIBOR (European Interbank Offered Rate) kamatláb is, amelyen az eurózóna bankjai hajlandók egymás között eurót kölcsönözni. A LIBOR kulcsfontosságú referenciakamat a pénzpiacon, és sok milliárd dollárnyi hitel és származékos eszköz kötődik hozzá.

II.5 Tőkepiaci eszközök

A tőkepiaci eszközök csoportjába a hosszabb lejáratú, ennél fogva kockázatosabb eszközök tartoznak. Csoportosítás szerint a tőkepiaci eszközök között említendő: hosszabb lejáratú kötvények piaca, részvénytőkepiaci és a származtatott termékek piaca. Ez utóbbi az opciós és határidős eszközök piacát foglalja magában.

Hosszabb lejáratú kötvények piaca (Bond market)

Ezekről az eszközökről sokszor állítják, hogy a fix kamatozású tőkepiacot jelentik, hiszen legtöbbjük fix vagy egy meghatározott képlet szerint meghatározott bevételi áramlást ígér. A gyakorlatban azonban ezek a képletek olyan jövedelemáramlást eredményezhetnek, amelyek korántsem tekinthetők rögzítettnek. Ezért a fix jövedelem kifejezés valószínűleg nem teljesen megfelelő. Egyszerűbb és egyértelműbb ezeket az értékpapírokat adósságinstrumentumnak vagy kötvénynek nevezni.

Államadósságjegy és államkötvény (Treasury Notes and Bonds)

Az Amerikai Egyesült Államok kormánya nagyrészt ezen eszközök segítségével jut forrásokhoz. Az államadósságjegyet legfeljebb 10 éves, míg az államkötvényt 10-30 éves lejáratúval bocsátják ki. Mind az államadósságjegyek, mind pedig az államkötvények 100 dolláros lépésekben bocsáthatók ki, de sokkal gyakoribb az 1000 dolláros címletekkel való kereskedés. Mind az adósságjegyek, mind a kötvények éven belüli kamatfizetést hajtanak végre, amelyet kuponfizetésnek neveznek. Érdekességgé megemlítendő, hogy ez a megnevezés a számítógéppel vezérelt időszak előttről származik, amikor a befektetők szó szerint levágták a kötvényhez

csatolt kuponokat, és felmutatták ezeket a kamatfizetés megszerzése érdekében. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Ha nem az Egyesült Államok példájára gondolunk, más államok esetén is beszélhetünk az állam által kibocsátott, egy évnél hosszabb lejáratú, hitelviszonyt megtestesítő értékpapírokról. Hiányzik viszont a kimondottan az Egyesült Államokra jellemző szövetségi szintű értékpapír (lásd pl. federal agency debt, Bodie, Kane, Marcus, 2018:35). Ezek a központi kormányzatok által kerülnek kibocsátásra, és aki megvásárolja ezeket a kötvényeket, tulajdonképpen hitelt nyújt az adott államnak. Kamatot (kupon) tipikusan félévente fizetnek, az alaptőkét pedig lejáratkor egy összegben fizetik vissza.

Önkormányzati kötvény

Bizonyos szempontból ezek is államkötvények, hiszen állami szerv, jelesül városok, municípiumok, megyék helyi közigazgatási egységei bocsátják ki, de annak érdekében, hogy a központi kormányzat papírjaival semmiképp ne tévesszük össze, önkormányzati kötvényeknek nevezzük gyűjtőnéven. Ebben az esetben egy város, municípium vagy megye közigazgatási egysége bocsátja ki a kötvényt, és az ezt megvásárló befektetők az adott önkormányzatot hitelezik meg általában valamely közfeladatot ellátó projekt megfinanszírozása érdekében. Az államkötvényekhez hasonló a kamatfizetésük és a tőke-visszafizetés is.

Vállalati kötvény

A vállalati kötvények azok az eszközök, amelyekkel a magáncégek közvetlenül a lakosságtól kölcsönöznek pénzt. Ezek a kötvények szerkezetükben hasonlóak a kincstári kibocsátásokhoz – jellemzően féléves kuponokat fizetnek életük során, és a névértéket a lejáratkor adják vissza a kötvénytulajdonosnak. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Leginkább a kockázati fok mértékben különböznek a kincstári és államkötvényektől. A nemteljesítési kockázat valódi szempont a vállalati kötvények vásárlásakor. Alapvető formák: a fedezett kötvények, amelyek cégszűk esetén speciális biztosítékkal rendelkeznek, a fedezetlen kötvények, amelyeknek nincs fedezete, és az alárendelt kötvények, amelyek csőd esetén alacsonyabb elsőbbséget élveznek a cég eszközeinek értékesítéséből származó összegekből történő visszafizetések esetén.

Vállalati kötvényekhez gyakran kapcsolódhatnak opciók:

- visszahívható kötvény (callable bonds) – lehetőséget biztosít a vállalat számára, hogy visszavásárolja a kötvényt valamilyen előre megállapított árfolyamon. A visszahívás lehetősége a cég számára értékes, mivel lehetőséget ad arra, hogy a kamatlábak csökkenése esetén visszavásárolja a kötvényt, és alacsonyabb kamatláb mellett újakat bocsásson ki (nyilván ilyenkor a cég haszna a kötvényes vesztesége). A visszahívható kötvények tulajdonosai a visszahívási díjat megkapják (ez részben fedezi veszteségüket). További kompenzációs technika, hogy a visszahívható kötvényt magasabb névleges kamatlábbal és lejáratig számított hozammal bocsátják ki.
- átváltható kötvény (convertible bonds) – birtokosai meghatározott számú részvényre cserélhetik. Az átváltási arány azt a részvényt számot adja meg, amelyre egy kötvény kicserélhető. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

PÉLDA: tekintsünk egy olyan átváltható kötvényt, amelyet 1000\$ névértéken bocsátottak ki és egy kötvény a cég 40 részvényére váltható. A cég részvényeinek jelenlegi árfolyama 20\$, tehát az átváltási jog nem ér semmit ($40 \cdot 20 = 800\$ < 1000\$$ -névérték). Ha azonban a jövőben a részvény árfolyama 30\$-ra emelkedik, akkor minden kötvényt haszonnal lehetne átváltani 1200\$ értékű részvényre.

Amennyiben a Bukaresti Értéktőzsde honlapján nézelődünk, láthatjuk, hogy a romániai tőzsdén nagyon korlátozott számban találunk csak kötvényeket. A *Pénzügyi eszközök/Kötvények (Instrumente Financiare/Obligațiuni)* fül alatt találjuk ezeket. Ide kattintva 95 bejegyzést találunk, ezek közül 68 aktív, tehát olyan, amelynek feltüntetett ára is van, és történt vele kereskedés. Három kategória jelenik meg: államkötvény, municípium által kibocsátott kötvény és vállalati kötvény. A vállalati kötvények száma tíz alatt van, és a gazdasági ágazat tekintetében a bankok és pénzügyi intézetek jelennek meg kibocsátóként (az adatok 2022. január időszakában érvényesek).

Láthattuk tehát, hogy a kötvény (leginkább) hosszú lejáratú adósságpapírt jelent, amelynek két alapvető formáját különböztethetjük meg:

- Elemi kötvény (kamatszervény nélküli, zéró kupon). Ennek legfőbb jellemzője, hogy nincs kamatszervénye, ennek következtében egyetlen jövőbeli pénzáramlást generál, kibocsátása névérték alatt történik, tehát diszkontkincstárjegynek minősül. A visszafizetése névértéken valósul meg, ami legtöbbször egységni értékben kerül kifejezésre. A realizálható nyereség

a kötvény tulajdonosa számára tehát a vásárláskori diszkontérték és az eladáskori névérték közötti pozitív különbözet.

- Kamatszelvényes kötvény, amelynek legfőbb jellemzője, hogy rendszeres időközönként kamatot fizet. A tőketörlesztés különböző konstrukciókban történhet: lejáratkor, lejárat előtt, különböző időpontokban történő résztörlesztéssel.

A kötvények biztonságát meghatározó tényezők

Nagyrészt a kibocsátó gazdasági-pénzügyi mutatóinak szintje és alakulása határozza meg (megjegyzés: természetesen ezen mérőszámok elsősorban a vállalatokat jellemzik, így a vállalati kötvényekre vonatkoznak, a következő alfejezetben említett minősítések egyaránt vonatkozhatnak vállalatokra vagy államokra mint kibocsátók):

- Fedezeti mutatók: (coverage ratios) – a vállalat jövedelmének és fix költségeinek aránya, pl. kamatfedezet: kamatfizetések és adózás előtti jövedelem, valamint a kamatkötelezettség fedezeti aránya. Az alacsony vagy csökkenő fedezeti arány esetleges pénzáramlási problémákat jelez.
- Tőkeáttételi mutató (leverage ratio) – idegen tőke és saját tőke aránya. A túlságosan magas mutató túlzottan magas eladósodottságot jelez, ami növeli a nem fizetés kockázatát.
- Likviditási mutatók (liquidity ratios) – általános likviditás, likviditási gyorsráta. Annak jelzőszámai, hogy a vállalat az esedékes pénzkifizetéseit pénzbevételeiből hogyan tudja finanszírozni.
- Jövedelmezőségi mutatók (profitability ratios) – az eszközök, a saját tőke, a befektetések hozamát mérik, a cég pénzügyi helyzetét jellemzik (ROA, ROE, ROI stb.).
- Pénzáramlás és idegen tőke aránya (cash flow to debt ratio) – a teljes pénzáramlás és a fennálló adósság arányát mutatja. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

A kötvények minősítése

A kötvény minősítése hitelkockázatának a meghatározását jelenti. A kötvény minősítését független hitelminősítő ügynökségek végzik, akik kockázati osztályokba sorolják be az egyes kötvényeket.

A legismertebb minősítő ügynökségek a Moody's, a Standard & Poors és a Fitch Ratings. A Moody's minősítési kategóriái Aaa, Aa, A, Baa, Ba, B, Caa, Ca, C, ahol Aaa a legjobb, a C pedig a legrosszabb minősítés. A Standard & Poors és a Fitch Ratings minősítési kategóriái: AAA, AA, A, BBB, BB, B, CCC, CC, C, D.

Befektetési minősítésűnek nevezik a Baa (illetve a másik besorolás szerint BBB), vagy annál jobb minősítésű kötvényeket, míg bővlinak (junk) nevezik a többi kötvényt.

A pénzügyi mutatók és megítélt minősítések közötti összefüggést jól szemlélteti az alábbi táblázat:

	Aaa	Aa	A	Baa	Ba	B	C
EBITA/Assets (%)	20.9%	15.6%	13.8%	10.9%	9.1%	7.1%	4.0%
Operating profit margin (%)	22.0%	17.1%	17.6%	14.1%	11.2%	8.9%	4.1%
EBITA to interest coverage (multiple)	28.9	15.1	9.7	5.9	3.5	1.7	0.6
Debt/EBITDA (multiple)	0.58	2.03	1.83	2.58	3.41	5.26	8.35
Debt/(Debt + Equity)	19.3%	50.2%	38.6%	46.2%	51.7%	72.0%	98.0%
Funds from operations/Total debt (multiple)	1.335	0.385	0.425	0.296	0.206	0.120	0.031
Retained cash flow/Net debt (multiple)	1.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0

Forrás: Bodie, Kane, Marcus: Investments, 2018:451

A részvények piaca

A részvény egy vállalkozásban való részesedés tulajdonjogát megtestesítő értékpapír, amely különböző jogokat biztosít a tulajdonosa számára:

A részvény által biztosított jogok:

I. Nem vagyoni jellegű jogok

1. Információhoz való jog – betekintés a kereskedelmi jegyzékbe, közgyűlésen elhangzott információkhoz való jog.
2. Az ügyvezetés felügyelete és ellenőrzése (pl. közgyűlés összehívása, az ügyvezetés felelősségre vonása a tőke 5%-át képviselő tulajdonosok kérésére; külső szakértő kinevezése a tőke 10%-át képviselő tulajdonosok kérésére bizonyos ügyletek ellenőrzésére) – romániai szabályozás.

3. Szavazati jog

II. Vagyoni jellegű jogok

1. Pénzügyi jellegű jogok

- a) Osztalékra való jogosultság
- b) Követelési jogok a társaság felszámolása esetén

2. Rendelkezés jellegű jogok

- a) A részvények eladására vonatkozó jog
- b) Az értékpapírok garanciális eszközként való felhasználására vonatkozó jog

A kibocsátott részvények kereskedése szintén a másodlagos piacon zajlik.

Származtatott termékek piaca (opciók és határidős piacok)

A pénzügyi termékeket a szakirodalom két alapvető csoportra osztja: alaptermékekre és származtatott termékekre. Az előbbiekben bemutatott termékek (különböző típusú kötvények és részvények) az alaptermékek csoportjába tartoznak. Az eddig követett logikai menet szerint azonban a származtatott termékek is a tőkepiacok részét képviselik, így ebben az alfejezetben kerülnek bemutatásra. A származtatott termékek valamely, az alaptermék eladására és/vagy vásárlására kötött szerződések különböző feltételekkel, amelyeket a továbbiakban sorra tekintünk.

A szakirodalom sokat foglalkozik a származtatott termékek árazásával, amelyről Medvegyev Péter megfogalmazása szerint elmondható, hogy: „Ha ismerjük a koordinátákat, mindent tudunk róluk. Például ha ismerjük az alaptermék árát, akkor tudjuk, hogy mibe kerülnek a származtatott termékek. Egyszerűen venni kell az alaptermék árának koordinátákkal súlyozott összegét. Ezért is hívják az elméletet ketchupelméletnek. Ha az egyliteres ketchup ára 100 forint, akkor a kétliteres ára 200 forint.¹ Miért? Az ellenkező esetben létrejövő arbitrázslehetőség miatt. Ha ugyanis nem így lenne, akkor a drágábbat eladva, az olcsóbbat megvéve, és az ingyenes átcsomagolás lehetőségét kihasználva, kockázat nélkül pénzt kereshetnénk. Az arbitrázselmélet lényege, hogy a származtatott termékek ára az alaptermék árának lineáris kombinációja.”

Opciók

Az opciós ügylet két fél közötti azon szerződéses viszony, amelynek értelmében az opció vásárlója (tulajdonosa) jogosulttá válik az opciós ügylet alaptermékének megvételére vagy eladására, míg az opció eladója (kiírója) kötelezettséget vállal az alaptermék eladására vagy megvételére az opciós ügylet keretében meghatározott

¹ Ebben a példában az egyliteres a bázisban van, vagyis alaptermék, a kétliteres a származtatott termék, és a lineáris függést megadó koordináta éppen kettő.

kötési árfolyamon egy jövőbeli időpontban (az opció lejáratának időpontjában) vagy egy jövőbeli időpontig (az opció lejáratának időpontjáig).

Ez utóbbi aspektushoz kapcsolódva különböztetünk meg európai és amerikai típusú opciókat: az európai opció esetén a szerződésből eredő lehívási joggal az opció tulajdonosa csak egyetlen időpontban, az opció lejáratának időpontjában élhet, míg az amerikai opció esetén az opció lejáratának időpontjáig bármely pillanatban lehet élni.

Az alaptermék, amire vonatkozóan opciós szerződés köthető, igen széles körű lehet: deviza, index, részvény, áruipiaci termék stb. Egyaránt képezheti ennek tárgyát.

Két alapvető opciót különböztetünk meg, egyikük az alaptermék megvásárlását, másikuk annak eladását teszi lehetővé az opció birtokosa számára:

- Eladási opció (call option)

Az eladási opció arra biztosít jogot tulajdonosának, hogy egy eszközt a kötési árfolyamon eladjon a lejáratig vagy a lejáratkor. Az eladási opción elért nyereség annál nagyobb, minél alacsonyabb az eszköz árfolyama. Csak akkor érdemes lehívni, vagyis a birtoklásából eredő jogot érvényesíteni, ha a kötési árfolyamért adott alaptermék értéke alacsonyabb, mint a kötési árfolyam.

- Vételi opció (put option)

A vételi opció jogot biztosít a tulajdonos számára, hogy valamilyen eszközt egy előre rögzített kötési árfolyamon megvásároljon egy meghatározott időpontban vagy időpontig. A tulajdonosnak nem kell lehívnia az opciót, csak akkor érdemes érvényesítenie jogosultságát, ha a megszerezhető eszköznek a piaci értéke nagyobb, mint a kötési árfolyam. Akkor eredményez nyereséget, ha az alaptermék – amelyre kötötték – árfolyama emelkedik.

Akárcsak a határidős ügyletek (lásd a következő alfejezetet), az opciók is lehetnek tőzsdei opciók és tőzsdén kívüli (OTC – over the counter) opciók. A tőzsdei opciók szabványosított, tőzsdére bevezetett opciós ügyletek esetében a futamidő, az alaptermék, a kötési árfolyam (áruipiaci termékek esetén ezek minősége és egyéb paraméterek), valamint a kontraktus mérete tőzsdei szabványokhoz kötött. A piacot a megfelelő likviditás és folyamatos árjegyzés jellemzi. Az OTC-opció nem szabványosított piacon kereskedett ügylet, melynek paraméterei egyedi

megállapodások függvényei. Ezt a piacot a likviditás alacsony foka jellemzi, kivéve az OTC deviza opciós piac, amelyre magas fokú likviditás jellemző.

A kötési árfolyam vagy ár (strike) az opciós ügylet kötésének pillanatában meghatározott árfolyam, amelyen az opció jogosultja az opció lehívásakor jogosult megvenni (call opció esetén) vagy eladni (put opció esetén) az opciós ügylet alaptermékét.

Az opciós díj az opció jogosultja által fizetett díj, az opciós jog ellenértéke. Értékét jelentősen befolyásolja az opciós ügylet kötési árfolyama, az alaptermék azonnali árfolyama, valamint az alaptermék volatilitása.

Határidős ügyletek

Ezeknél az ügyleteknél a teljesítés – mind az adásvétel tárgyát képező áru/értékpapír, mind pedig az ellenérték vonatkozásában egy, az üzletkötés során meghatározott – későbbi fix időpontban történik.

Tőzsdei határidős ügyletek (futures)

Egy eszköz leszállítására és értékének kifizetésére jelent kötelezettséget a szerződés lejáratának időpontjában egy előre megállapított árfolyamon, amit határidős árfolyamnak nevezünk. A hosszú (long) pozíció birtokosa kötelezi magát, hogy az árut lejáratkor megveszi. A rövid (short) pozíció birtokosa kötelezi magát, hogy az árut lejáratkor leszállítja.

Tőzsdén kívüli határidős ügyletek (forward)

Az ilyen típusú szerződéseket általában két pénzintézet, vagy egy pénzintézet és annak egy intézményi ügyfele között köttenek. Nem képezik tőzsdei kereskedés tárgyát, mivel nem szabványosított, egyedi ügyletekről van szó. Ezek előnye a rugalmasság. Hátrányuk viszont az alacsony likviditás.

Határidős ügyletek jellemzője: olyan valamit is el lehet adni, amivel még nem rendelkezünk (de természetesen a szerződés megkötésével vállaljuk, hogy a meghatározott időpontban viszont rendelkezni fogunk az adott alaptermékkel).

A határidős piacok résztvevői

1. Fedezeti ügyletet kötők (hedgers): meglévő pozíciójával ellentétes irányú kockázatot vállalva igyekszik csökkenteni az eredő kockázatát.

2. Arbitrázsőrök: az árfolyamok és kamatlábak *anomáliáit* kihasználva *kockázatmentes profitszerzésre* használják a határidős műveleteket. (Ott vásárolnak, ahol olcsó.)
3. Spekulánsok (traders): kockázatvállalással árfolyam- és kamatszintekkel, illetve azok relatív változásával kapcsolatos *várakozásuk* alapján igyekeznek nagy profitot szerezni. (Akkor vásárolnak, amikor olcsó.) (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

Opciók vs. határidős ügyletek

Egy eszköz vételére vonatkozó *jogosultság* (put opció) és a vételi *kötelezettség* (long futures).

A határidős ügylet kötelezi a hosszú pozíció birtokosát, hogy határidős áron megvásárolja az eszközt, a vételi opció azonban csak jogot biztosít arra, hogy birtokosa a kötési árfolyamon megvegye az eszközt. Csak akkor fog vásárolni, ha az számára nyereséges.

Ha a határidős árfolyam megegyezik a kötési árfolyammal, a vételi opció birtokosa nyilván előnyösebb helyzetben van, mint a hosszú határidős pozíció birtokosa. Ez a különbség természetesen megjelenik az árban.

A vételi opciót meg kell venni (van díja), a határidős ügyletet minden költség nélkül lehet kötni.

A call opció és short futures között is abban áll a különbség, hogy míg az eladási opció lehetőséget ad az eszköz eladására, addig a rövid határidős pozíció birtokosának meg kell vásárolnia az eszközt az előre megállapított áron (mert lejáratkor birtokában kell lennie az alapterméknek, amit shortolt).

III. KAMATOK, KOCKÁZATOK, HOZAMOK

III.1 Kamatlábtípusok

A befektetések előfeltétele, hogy ismerjük a kamatlábak nagyságát és azok lehetséges jövőbeli alakulását. Tegyük fel, hogy van némi megtakarításunk egy takarékbetét-számlán. Erre a bank változó kamatot fizet, amelynek nagysága valamely rövid lejáratú referencia kamatlábtól függ (pl. 30 napos diszkont kincstárjegy hozamától). A betét egy részét hosszabb lekötésű betétbe is áttehetjük, amely előre meghatározott fix kamatot fizet. Döntésünk (hogy megtakarításunk mekkora hányadát tartsuk rövid és mekkora hányadát hosszú távú lekötésként) azon fog múlni, hogy hogyan ítéljük meg a kamatlábak jövőbeli alakulását. Ha úgy gondoljuk, hogy a kamatlábak esni fognak, akkor a pillanatnyilag relatíve magas kamatlábszintet akarjuk fenntartani, ezért a hosszabb lejáratú fix kamatot fizető lekötést választjuk. Ha arra számítunk, hogy a kamatlábak emelkedni fognak, akkor csak később akarjuk rögzíteni a kamatláb nagyságát hosszú távú lekötéssel.

A kamatlábak szintjét meghatározó tényezők

- A megtakarítások kínálata, amelyet alapvetően a háztartási szektor generál.
- A megtakarítások felhasználására irányuló igény, amely elsősorban a vállalati szektor részéről jelentkezik, hogy beruházásokat finanszírozzanak belőlük: gépeket, felszereléseket, készleteket, reáleszközöket, tőkefelhalmozást stb.
- A kormány nettó kereslete és/vagy kínálata a megtakarítások piacán, amelyeket a központi bank akciói módosíthatnak.
- Az infláció szintjének várható értéke. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Reálkamatláb és nominális kamatláb

Tömören fogalmazva, a nominális kamatláb a pénzállomány növekedési ütemét jelöli, míg a reálkamatláb – mint általában a reálértékek – a vásárlóerő növekedést.

Használjuk a következő jelölést:

R – nominális kamatláb (használatos még a nominális kamatláb jelölésére: k)

r – reálkamatláb

i – inflációs ráta

Reálkamatláb becslése: $r \approx R - i$

Azaz a reálkamatláb hozzávetőleg egyenlő a nominális kamatláb és az inflációból eredő vásárlóerő-csökkenés különbségével.

A pontos összefüggés szerint pénzünk vásárlóerejének növekedési együtthatója egyenlő a pénzünk növekedési együtthatójának és az új árszínvonalnak a hányadosával.

$$1+r = \frac{1+R}{1+i}$$

Ebből az összefüggésből adódik a reálkamatláb következő képlete:

$$r = \frac{R-i}{1+i}$$

A közelítő egyenlet tehát túlbecsüli a reálkamatláb nagyságát $(1+i)$ -szeresére. A befektetési döntés előtt tisztában kell lenni azzal, hogy a hagyományos betéti konstrukciók a nominális kamatláb nagyságát garantálják. A reálkamatláb nagyságára csak úgy következtethetünk, ha ebből levonjuk az általunk várt inflációs rátát. Utólag mindig pontosan kiszámíthatjuk a reálkamatlábát, ugyanis az inflációs rátára vonatkozó adatokat rendszeresen közlik. A jövőbeli reálkamatláb azonban ismeretlen, és csak a várakozásainkra számíthatunk. Mivel a jövőbeli inflációs ráta nem látható előre pontosan, a reál megtérülési ráta még akkor is kockázatos, ha a nominális kamatláb kockázatmentes.

További kamatlábtípusok

A nominális és reál kamatlábak dichotómiája mellett más kamatlábtípusokkal is találkozhatunk. A már említett nominális vagy névleges kamatláb egyik meghatározása az egyszerű időarányosítással számolt kamatláb, amely mellett a kötvény névértéken bocsátható ki. Ha tehát például havi (vagy bármely még éves egységen belüli) kamatlábát akarunk átszámítani éves kamatlábra, azt kétféleképpen tehetjük: időarányosítással – és ekkor kapjuk a névleges kamatlábát (jelölése k vagy az előzőek szerint R) –, vagy kamatos kamat számításával, és ekkor kapjuk az effektív kamatlábát (jelölése r^* , R_{EFF} vagy r) vagy éves hozamot (amely meghatározás szerint a befektetések periódus végi és eleji értékének százalékban kifejezett különbözete). A névleges kamatláb esetén mindig meg kell adni a kamatfizetés gyakoriságát (pl. évi 12%, negyedéves, havi, stb. kamatfizetéssel), az effektív kamatláb mindig egy évre vonatkozik (Száz, 1999).

Kamatlábak közötti kapcsolat

A névleges és az effektív kamatláb közötti kapcsolat:

$$\left(1 + \frac{k}{m}\right)^m = 1 + r$$

ahol: k – névleges kamatláb, r – effektív kamatláb, m – időtáv

Folytonos kamatozást feltételezve az összefüggés:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{k}{m}\right)^m = e^k$$

Ez a megközelítés csak abban a helyzetben helyes, ha elfogadjuk, hogy a tőkésítés minden pillanatban, folyamatosan történik.

A $G(t)$ függvény

Jelölje $G(n)$, hogy n év alatt az egységnyi betétünk hányszorosára nő. A $t=0$ időpillanatban egységnyi betétet helyezünk el, ez t idő alatt $G(t)$ -szeresére nő.

A $G(t)$ függvényről azt feltételezzük, hogy $G(0) = 1$ és $G(t_2) > G(t_1)$, ha $t_2 > t_1$

Ha r kamatláb állandó és évente van tőkésítés, akkor a tőkeállomány nagysága az n . év végén a következőképpen alakul:

$$G(n) = (1+r)^n$$

Az átlagos kamatláb

Rövid lejáratú betéteknél a kamatláb évente eltérő lehet, a hosszú lejáratúaknál jellemző minden évre azonos kamatlábat rögzíteni. Ilyenkor az összehasonlíthatóság érdekében szükséges átlagos kamatlábat számítani. Tekintsük a következő példát:

Három éven keresztül évi 6%, négy éven keresztül évi 8% kamatláb mellett betétünk értéke a 7. év végén $G(7) = 1,06^3 \cdot 1,08^4 = 1,191 \cdot 1,360 = 1,619$ – szeresére nőtt. A hétéves átlagos kamatláb évi $\sqrt[7]{1,619} - 1 = 1,0712 - 1 = 7,12\%$

Amit eddig láthattunk kamatlábak terén az az, hogy $(1+r)^t$ eljárás esetén állandóan hatványfüggvényt kell használnunk, ahol nem szimmetrikus a kamatláb és az idő szerepe. Az átlagos kamatlábnál meg n . gyököt kell vonni, tehát egyik megoldás sem kényelmes. Mindezen kényelmetlen matematikai műveletek eltűnnek a folytonos kamatláb esetén, mely arra a feltételezésre épül, hogy a kamatozási periódusok száma tart a végtelenhez, azaz a pénzünk minden pillanatban (és annak töredékében is) kamatozik. Részvények hozamszámításánál ennek inverzét számoljuk a loghozam kapcsán, de a bankközi kamatok és hitelek kamatszámításánál is alkalmazásra kerül.

A folytonos kamatláb

Az $a^x = e^{(\ln a) \cdot x}$ átalakítás mintájára az $(1+r)^t$ összefüggést is átírhatjuk a következő formává:

$$(1+r)^t = e^{t \cdot \ln(1+r)} = e^{t \cdot i}, \text{ ahol} \\ i = \ln(1+r) \text{ a folytonos kamatláb}$$

A folytonos kamatlábbal összefüggésben fontos megjegyezni azt, hogy a betét alakulásának folytonossága független attól, hogy a folytonos kamatlábbal számolunk-e vagy sem. A folytonosság kérdése csak attól függ, hogy a t folytonosan változik-e az $(1+r)^t$ képletben, és független attól a pusztán matematikai, technikai átalakítástól, hogy ezt az alakot vagy a vele teljesen ekvivalens $e^{t \cdot \ln(1+r)}$ alakot használjuk. A kamatszámítási feladatokban nagy könnyebbség az egységes hatványalap használata. (Száz, 2003) Ezzel összefüggésben megemlítendő a loghozamok additivitása, amely szintén hasznos tulajdonság a különböző tőkepiaci kutatások esetén. Éppen ezért leggyakrabban a szócikkek is ezt a hozamot használják. Az additivitáson túl az is indokolja ezek elterjedt használatát, hogy eloszlásuk jobban követi a normális eloszlást, ezért alkalmasak a lineáris regressziók kialakítására.

A loghozam esetén, folytonos kamatozást feltételezve, a névleges kamatláb a következő alakban írható fel:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 + \frac{r}{m} \right)^m \right]^t = e^{rt} = e^{r \cdot t}$$

Ez a felkamatoztatott jövőérték-számítás a következők szerint alakul:

$$FV = PV \cdot e^{r \cdot t}$$

és innen

$$r = \ln(FV/PV)/t \text{ (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)}$$

Látható tehát a logaritmusban rejlő matematikai előnyök kihasználása a folytonos kamatláb és a loghozam használata esetén.

Névleges, effektív és loghozam

Az előzőekben ismertetett kamatok és hozamok szemléletes ábrázolására tekintsük a következőt:

$$V_0 \longrightarrow \longrightarrow \longrightarrow \longrightarrow V_t$$

ahol V_0 befektetésünk értéke a 0. pillanatban, V_t pedig a befektetés t . időpontbeli értéke:

- $V_t = V_0 \cdot (1+r \cdot t)$, r a névleges hozam és $t < 1$, azaz egy éven belüli időtávról van szó, így egyszerű kamatozást alkalmazunk

- $V_t = V_0 \cdot (1+r)^t$, r az effektív hozam
- $V_t = V_0 \cdot e^{rt}$, r a logaritmusos hozam

Konkrét számpéldával szemléltetve mindezt:

Havi 2%-os kamat évi

- 24%-os névleges kamatlábat
- 26,82%-os effektív kamatlábat
- 23,76%-os logkamatlábát jelent a következő összefüggés szerint:

$$1,02^{12} = 1,2682 = e^{0,2376}$$

Az effektív és a logkamatláb kapcsolata:

Az $a = e^{\ln a}$ mintájára:

$1,08 = e^{\ln(1,08)} = e^{0,0770}$, 8%-os effektív kamatláb tehát 7,7% logkamatlábát jelent.

Általánosan:

$$1 + r_{\text{eff}} = e^r,$$

ahol r_{eff} az effektív kamatláb, r a logkamatláb. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

Az előzőekben már említésre került a loghozam/logkamatláb azon értékes tulajdonsága, hogy additív. Az effektív kamatláb nem additív. Ennek szemléltetésére lássunk egy rövid példát: Egyik évbeli 5%-os, másik évbeli 8%-os effektív kamatláb nem $5\% + 8\% = 13\%$ -ot jelent, hiszen $1,05 \cdot 1,08 > 1,13$. Ezzel szemben a logkamatláb esetén az additivitáson túlmenően átlagolhatóságról is beszélhetünk: $1,05 \cdot 1,08 = e^{\ln(1,05) + \ln(1,08)}$, mi több, ha két éven keresztül 5%-os logkamatlábát és 3 éven keresztül 8%-os logkamatlábát feltételezünk, az átlagot a következőképpen kaphatjuk meg: $1,05^2 \cdot 1,08^3 = e^{2\ln(1,05) + 3\ln(1,08)}$.

A kötvény lejáratig számított hozama

A gyakorlatban a kötvényvásárlást fontolgató befektető nem kap ígért megtérülési rátát. Ehelyett a befektetőnek a kötvény árát, lejárat dátumát és kamatszervíz-fizetéseit kell felhasználnia arra, hogy következtessen a kötvény élettartama során kínált hozamra. A lejáratig számított hozam (yield to maturity, YTM) az a kamatláb tehát, amely a kötvény kifizetéseinek jelenértékét egyenlővé teszi annak árával. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Más szóval azt az átlagos hozamot jelenti, amelyet akkor biztosít a papír, ha lejáratig megtartjuk és az időközben keletkezett törlesztőrészlet összegeit változatlan hozamok mellett újra befektetjük. A kötvény lejáratig számított hozama megegyezik annak belső megtérülési rátájával. (Fazakas és társai, 2003)

A fentieknek megfelelően:

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+YTM)^t} \text{ és } YTM=IRR$$

A kötvény ex post hozama

Utólagos vagy realizált (ex post) hozam (realized compound return): a befektetett tőke átlagos éves növekedési üteme úgy, hogy a beváltott szelvényeket a mindenkor piaci kamatlábnak megfelelően lehet újra befektetni. (Fazakas és társai, 2003)

Ennek képlete:

$$r_{\text{exp}} = \sqrt[n_{\text{bef}}]{\frac{FV}{C_0}} - 1$$

ahol:

C_0 a kötvény vételi árfolyama

n_{bef} a befektetés időtartama

FV a befektetés jövőértéke, a beváltott szelvény mindenkor piaci kamatlábon történő újra befektetése mellett

Határidős kamatláb

Amikor határidős kamatlábról beszélünk, tulajdonképpen egy jövőbeli, előre rögzített kamatlábról ejtünk szót. Alapvető kérdés, hogy hogyan lehet az azonnali (prompt) adatok alapján becsülni a határidős kamatlábat?

Ennek megértése érdekében tekintsünk egy konkrét számpéldát:

A prompt egyéves kamatlábnagysága 6%, a prompt kétéves kamatlábnagysága évi 6,5%. Mekkora az egy év múlva induló befektetés éves kamatlába?

Ennek megválaszolása érdekében azon lehetőségek feltérképezéséből kell kiindulnunk, amelyek a befektető rendelkezésére állnak, amennyiben két évre szeretne befektetni. Ezeket a lehetőségeket a következőképpen foglalhatjuk össze:

- a) A befektető most leköti a pénzt kétéves lejáratú befektetésbe.
- b) A befektető most leköti a pénzt egyéves lejáratú befektetésbe, majd egy év múlva az akkor érvényes prompt kamatlábon még egy újabb évre leköti a pénzt. Ez a megoldás azért kockázatos, mert nem tudhatjuk, hogy hogyan alakulnak a prompt kamatlábak a jövőben.
- c) A befektető most leköti egyéves befektetés formájában a pénzt, és szintén most köt egy határidős szerződést az egy év múlva induló, egyéves

futamidejű befektetésre. Ez a megoldás kockázatmentes, mert már a mostani pillanatban rögzítésre kerül, hogy milyen pénzáramlásokra számíthat két év múlva. Vagyis a mostani prompt és ugyancsak most érvényes határidős kamatlábak is ismertek.

A határidős kamatláb meghatározása abból az alapvetésből indul ki, hogy az a) és c) megoldás egyenértékű, éppen ezért ugyanannyi pénzt kell biztosítaniuk (a b) eset kockázatossága miatt eltérő pénzáramlást biztosíthat).

Használjuk a következő jelöléseket:

r – azonnali (prompt) kamatláb (a jövőbeli is):

${}_0r_1$ – a most induló egyéves befektetések kamatlába (r_1)

${}_1r_2$ – az egy év múlva induló egyéves befektetések kamatlába (ebben az esetben ezek várható értékéről tudunk tulajdonképpen beszélni, ennek jelölése: $E({}_1r_2)$)

A határidős kamatlábak esetén az f jelölést használjuk (ez az angol forward és/vagy futures jelölést egyaránt jelentheti):

${}_1f_2$ – az egy év múlva induló egyéves befektetés határidős kamatlába

${}_2f_5$ – a két év múlva induló hároméves befektetések kamatlába (két év múlva indul és öt év múlva ér véget, tehát az időtartama három év)

Visszatérve az előzőekben ismertetett a) és c) eset közötti ekvivalenciára, elmondhatjuk, hogy egy befektetés részidőszakra bontása nem befolyásolhatja az összhozamot. Ennek megfelelően:

$$(1+{}_0r_2)^2 = (1+{}_0r_1) \cdot (1+{}_1f_2)$$

Mindezekből következően az egy év múlva induló egyéves befektetés határidős kamatlábának számítását a következő képlet adja meg:

$${}_1f_2 = (1+{}_0r_2)^2 / 1+{}_0r_1 - 1$$

Konkrét számpéldánkbeli esetben a határidős kamatláb tehát:

$${}_1f_2 = 1,065^2 / 1,06 - 1 = 7\%$$

A határidős kamatlábak számítása esetén is különbséget teszünk abban az esetben, ha a kamatlábak számítása egy évnél rövidebb időszakra történik (és ekkor egyszerű kamatozást alkalmaznak), illetve ha egy évnél hosszabb időszakra számítjuk a határidős kamatot (mely esetben kamatos kamatozást alkalmazunk).

- Egy évnél rövidebb időszak esetén: $(1+{}_0t_1 \cdot {}_0r_1) = (1+{}_0t_k \cdot {}_0r_1) \cdot (1+{}_kt_1 \cdot {}_0r_1)$, ahol ${}_0t_1 = {}_0t_k + {}_kt_1 = 1$ év
- Egy évnél hosszabb időszak esetén: $(1+{}_0r_2)^2 = (1+{}_0r_1) \cdot (1+{}_1f_2)$

Általánosítva:

k – az az időpont, amikor a határidős befektetés elindul

t – az az időpont, amikor a határidős befektetés befejeződik

A határidős befektetés időtartama tehát: $t-k$

Amennyiben a k , t és $t-k$ is egy évnél hosszabb:

$$(1+{}_0r_t)^t = (1+{}_0r_k)^k \cdot (1+{}_kf_t)^{t-k}, \text{ ahol } t > k$$

$${}_kf_t = \sqrt[t-k]{\frac{(1+{}_0r_t)^t}{(1+{}_0r_k)^k}} - 1$$

Tekintsük a következő két példát:

1. Példa: A három hónapos betétek éves kamatlába 5,2%, a kilenc hónaposaké évi 5,6%. Mekkora a három hónap múlva induló, hat hónapos betétek határidős kamatlába? Egyszerű kamatozást alkalmazunk.

Megoldás:

Reálisan ugyanannyi pénzre kell számítanunk, ha egy kilenc hónapos befektetésben kötjük le a pénzünket, vagy ha most lekötjük egy három hónapos befektetésben, és ugyancsak most egy határidős hat hónapos befektetésben.

$$(1+{}_0r_t \cdot t) = (1+{}_0r_k \cdot k) \cdot (1+{}_kf_t \cdot (t-k)), \text{ ahol } t = 0,75 \text{ év, } k = 0,25 \text{ év}$$

Behelyettesítve a megadott értékeket:

$$(1+0,056 \cdot 0,75) = (1+0,052 \cdot 0,25) \cdot (1+{}_0,25f_{0,75} \cdot 0,5)$$

$$\text{És ebből } (1+{}_0,25f_{0,75} \cdot 0,5) = \frac{(1+0,056 \cdot 0,75)}{(1+0,052 \cdot 0,25)} = \frac{1,042}{1,013} = 1,0286$$

$$\text{És innen: } {}_0,25f_{0,75} = \frac{1,0286-1}{0,5} = 0,0572 = 5,72\%$$

Másképp megközelítve:

A három hónapos befektetéssel $0,25 \cdot 5,2\% = 1,3\%$ kamatot tudunk keresni.

A kilenc hónapos befektetéssel $0,75 \cdot 5,6\% = 4,2\%$ kamatot tudunk keresni.

A határidős szerződéssel $1,042/1,013-1=2,86\%$ -ot kell reálisan kapnunk hat hónapra.

Egy évre lineáris kamatszámítással ez 5,72%-os kamatlábbal egyenértékű.

2. Példa: A most induló hároméves befektetés éves hozama 6,1%, a most induló ötéves befektetés éves hozama 6,3%. Mekkora a három év múlva induló, kétéves befektetések határidős kamatlába?

$$\text{Megoldás: } {}_kf_t = \sqrt[t-k]{\frac{(1+{}_0rt)^t}{(1+{}_0rk)^k}} - 1 \text{ képletet alkalmazva kapjuk, hogy}$$

$${}_3f_5 = \sqrt[2]{\frac{(1+0,063)^5}{(1+0,061)^3}} - 1 = 6,58\%$$

A határidős kamatláb és a $G(t)$ függvény

Jelölje:

- f_n az n . évre érvényes előre rögzített egyéves határidős kamatlábat
- r_n az n éven keresztüli azonnali kamatlábat

Feltételezzük, hogy a kamatokat minden év végén tőkésítik.

Egy öt éves lejáratú kamatos kamatozású betét öt év alatti kamatozását háromféleképpen is megvalósíthatjuk:

1. Az 5 év során minden évben az r_5 kamatlábnak megfelelően kamatozik.
2. Az 5 évből 4 év során az r_4 kamatlábnak megfelelően kamatozik, az 5. évben pedig az f_5 kamatláb szerint.
3. Az egyes években az f_1, f_2, f_3, f_4, f_5 kamatlábak szerint kamatozik.

Mivel a három megközelítés ugyanazt a folyamatot írja le, így az eredménynek is egyeznie kell, azaz:

$$(1+f_1) \cdot (1+f_2) \dots (1+f_n) = (1+r_{n-1})^{n-1} \cdot (1+f_n) = (1+r_n)^n$$

azaz

$$G_{n-1} \cdot (1+f_n) = G_n$$

A határidős kamatláb képlete tehát az azonnali kamatlábak függvényében:

$$1+f_n = \frac{G_n}{G_{n-1}} = \frac{(1+r_n)^n}{(1+r_{n-1})^{n-1}}$$

Tekintsük a következő példát:

Ha az egyéves effektív kamatláb 20%, a kétéves effektív kamatláb 22%, mekkora a második évi egyéves határidős kamatláb?

$$1+f_2 = 1,22^2/1,20 = 1,2403, \text{ az } f_2 \text{ tehát } 24,03\%$$

Az azonnali kamatlábakat és a határidős kamatlábakat mindkét irányban átszámíthatjuk egymásra. A hosszabb futamidejű kamatlábakat úgy tekinthetjük, mint a határidős kamatlábak átlagát. (Száz, 2003)

Határidős logkamatláb használata

Logaritmikus kamatlábak használata esetén az azonnali és határidős kamatlábak közötti összefüggés is egyszerűsödik:

$$\text{Kiindulópontunk: } G_n = e^{f_1} \cdot e^{f_2} \cdot e^{f_3} \dots e^{f_n} = e^{f_1+f_2+f_3+\dots+f_n} = e^{n \cdot r_n}$$

és innen kapjuk:

$$r_n = \frac{f_1+f_2+f_3+\dots+f_n}{n}$$

$$f_n = n \cdot r_n - (n-1) \cdot r_{n-1} \text{ (Berlinger, 2007)}$$

Álljanak itt a következő példák:

- Mekkora a második évi egyéves határidős logkamatláb, ha az egyéves logkamatláb 20%, a kétéves logkamatláb 22%? – Megoldás: $f_2 = 2 \cdot 22\% - 20\% = 24\%$
- Az 1–4 éves hitelek logkamatlába rendre évi 10%, 11%, 12% és 13%. Mekkora az 1-4 évre vonatkozó határidős logkamatlábak nagysága? – Megoldás: a $f_n = n \cdot r_n - (n-1) \cdot r_{n-1}$ képletet alkalmazva:

f_1	$= 1 \cdot 10$	$= 10\%$
f_2	$= 2 \cdot 11 - 1 \cdot 10$	$= 12\%$
f_3	$= 3 \cdot 12 - 2 \cdot 11$	$= 14\%$
f_4	$= 4 \cdot 13 - 3 \cdot 12$	$= 16\%$

- A határidős logkamatlábak nagysága 10%, 11%, 12% és 13% az 1–4. évekre. Mekkora az 1–4 éves hitelek logkamatlába? Megoldás: a $r_n = \frac{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}{n}$ képletet használva:

r_1	r_2	r_3	r_4
10%	$(10+11)/2 = 10,5\%$	$(10+11+12)/3 = 11\%$	$(10+11+12+13)/4 = 11,5\%$

III.2 Kockázat és kockázati prémium

A kockázat valószínűségi eloszlásokkal számszerűsített jövőbeli hozammal kapcsolatos bizonytalanság.

PÉLDA: Pénzünket egy részvényindex-alapba kívánjuk befektetni. Az alap egy részvénye 100 dollárba kerül, és időhorizontja egy év. Az elkövetkező év során 4 dollár pénzbeli osztalékra számítunk, azaz a várható osztalékhozam 4%.

A befektetési időtávra jutó hozam (holding-period return, HPR) attól is függ, hogy mekkora lesz az árfolyama az általunk vásárolt befektetési jegynek. Legjobb tudásunk szerint ez 110 dollár körül várható. Akkor az árfolyamnyereség 10 dollár lesz (10%), a HPR pedig 14%.

A HPR tehát az osztalékhozam és a százalékos árfolyamnyereség összege.

A HPR értéke

Nem lehetünk biztosak abban, hogy ténylegesen mennyi lesz a HPR értéke, hiszen a befektetések kockázatosak, és az egy év múlva esedékes árfolyam körül nagy a bizonytalanság. Próbálkozhatunk a gazdaság lehetséges állapotának számszerűsítésével, három lehetséges esetet feltételezve.

Tekintsük az alábbi példát:

Részvénytőke			
A gazdaság állapota	Valószínűség	Záróárfolyam	HPR (%)
Erőteljes fellendülés	25%	140	44
Normál növekedés	50%	110	14
Recesszió	25%	80	-16

Hogyan ítéljük meg ezt a valószínűségi eloszlást?

A hozamok valószínűség-eloszlását két változó jellemzi: a hozamok várható értéke ($E(r)$) és a szórása (σ).

A hozamok várható értéke (várható hozam) a különböző kimenetekhez tartozó hozamok valószínűségekkel súlyozott átlaga.

Jelöljük:

$p(s)$ – az egyes kimenetek valószínűsége

$r(s)$ – az egyes HPR-ek

s – a lehetséges kimenetek változója

és ekkor a várható hozam

$$E(r) = 0,25 \cdot 44\% + 0,5 \cdot 14\% + 0,25 \cdot (-16\%) = 14\%$$

$$\text{Általánosan tehát: } E(r) = \sum_s p(s) \cdot r(s)$$

A hozam szórásával (σ) mérjük a kockázatot. Úgy definiáljuk, mint a variancia négyzetgyökét, ami pedig nem más, mint a várható értéktől való eltérésnégyzetek átlaga. Minél magasabb a változékonyság a lehetséges kimenetekben, annál magasabb lesz ezeknek a négyzetes eltéréseknek az átlaga. Tehát a variancia vagy a szórás alkalmas a lehetséges kimenetek bizonytalanságának mérésére.

$$\text{Jelöléssel: } \sigma^2 = \sum_s p(s) \cdot [r(s) - E(r)]^2$$

Számpéldánk esetében:

$$\sigma^2 = 0,25 \cdot (44\% - 14\%)^2 + 0,5 \cdot (14\% - 14\%)^2 + 0,25 \cdot (-16\% - 14\%)^2 = 0,045$$

És innen

$$\sigma = 21,21\%$$

Kockázati prémium

A befektetőknek a negatív hozam lehetősége okoz gondot (pl. -16%), és nem a kiugróan magas értéke (pl. 44%). A hozam szórása nem tesz különbséget a két eset között, mindkettőt az átlagtól való eltérésként értelmezi. Addig, amíg a valószínűség-eloszlás többé-kevésbé szimmetrikus az átlag körül, a szórás alkalmas a kockázat mérésére. Abban a speciális helyzetben, amikor az eloszlás normális (haranggörbe), a várható érték és a szórás teljes mértékben megfelel az eloszlás jellemzésére.

Visszatérve az eredeti kérdésre: érdemes-e, és ha igen, mennyit befektetni az említett részvényindex-alapba? Ezzel kapcsolatban először azt kell tisztázni, hogy a várható nyereségnek mekkora hányada kompenzálja a részvényvásárláskor fellépő kockázatot. Ez a kompenzáció úgy kerül kifejezésre, mint az indexalap várható HPR-je és a kockázatmentes kamatláb közötti különbség.

Megjegyzés: A kockázatmentes kamatot a kockázatmentes eszközökbe történő befektetések után kapjuk, pl. kincstárjegy, államkötvény stb.

A várható HPR és a kockázatmentes kamatláb különbözetét nevezzük kockázati prémiumnak. Egy kockázatos eszköz valódi hozama és a kockázatmentes kamatláb közötti eltérést többethozamnak is nevezzük. Tehát a kockázati prémium egyenlő a várható többethozammal. Annak mértéke, hogy a befektetők mennyi pénzt hajlandók részvénybe fektetni, a kockázatelutasítás mértékétől függ. Ha a kockázati prémium zérus lenne, akkor nem fektetnének be részvénybe.

Elméletileg a részvények mindig pozitív kockázati prémiumot kellene tartalmazzanak, annak érdekében, hogy a kockázatelutasító befektető meggyőzhető legyen a részvénybe történő befektetésről, és ne helyezze át az összes pénzt kockázatmentes eszközbe.

Oldjuk meg!

1. Pénzünket egy olyan részvényindex-alapba fektetjük, melynek egy részvénye ma 120 dollárba kerül. A következő évben részvényenként 6 dollár

osztalékot ígér. A következő évben az árfolyam várható alakulása a következőképpen írható le.

Szcenáriók	Az árfolyam várható alakulása	Valószínűség (%)	HPR
Optimista	138 US\$	20%	
Realista	129,6 US\$	55%	
Pesszimista	102 US\$	25%	

Határozzuk meg a HPR értékeit a különböző szcenáriók esetén, majd a várható hozamot, a hozam szórását (kockázatot) és a kockázati prémiumot, amennyiben a kockázatmentes hozam 5%.

2. Ma megveszünk egy részvényt 100 dolláros árfolyamon, amely a következő évre 6 dollár részvényenkénti osztalékot ígér, és amelynek befektetési időtávra jutó hozama a következők szerint alakulhat.

Szcenáriók	Az árfolyam várható alakulása	Valószínűség(%)	HPR
Optimista		22%	24%
Realista		57%	12%
Pesszimista		21%	-14%

Határozzuk meg a várható árfolyamokat a különböző szcenáriók esetén, a várható hozamot, a hozam szórását (kockázat) és a kockázati prémiumot, ha a kockázatmentes hozam 4%.

3. Ön kibocsátáskor megvett egy 3 éves futamidejű, évente egyszer, évi 10% névleges kamatot fizető, utolsó évben egy összegben törlesztő 100 dollár névértékű kötvényt. A vásárláskori IRR 12% volt. Ma, egy évvel a vásárlás után, közvetlenül kamatfizetés előtt, a kötvény nettó árfolyama 100%. Mekkora éves hozamot realizált, ha a kötvényt ma eladta?

Megoldáshoz használandó irányadó összefüggés:
$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+YTM)^t}$$

III.3 Kamatlábak lejárat szerkezete és a hozamgörbe

Mit jelent, hogy a hosszabb lejáratú kötvények magasabb lejáratig számított hozamot nyújtanak?

Egy lehetséges magyarázat az, hogy a hosszabb lejáratú kötvények kockázatosabbak, és hogy a magasabb hozam a kockázati prémium következménye, ami a kamatláb kockázat kompenzálására szolgál. Egy másik szóba jöhető magyarázat, hogy a befektetők a kamatlábak emelkedését várják, és a hosszú lejáratú kötvények magasabb átlagos hozama a későbbi években a kötvény magasabb elvárt hozamát tükrözi.

A különböző lejáratú hitelek/befektetések kamatlába/hozama a lejárat függvényében ábrázolva a hozamgörbe. A grafikon vízszintes tengelye az időintervallumot, a függőleges pedig a hozamokat mutatja. A hozamgörbénél az időfogalmaink közül a hátralévő futamidőnek van jelentősége. Hátralévő futamidő alatt pedig a már kibocsátott befektetéseknek a vizsgálat időpontjától a lejáratig tartó idejét értjük.

A hozamok és a befektetések hátralévő futamideje közötti kapcsolatot a kamatlábak lejárat szerkezete szemlélteti. Ha a különböző hátralévő futamidejű, de egyéb feltételeiben azonos befektetésekhez tartozó éves hozamokat (effektív kamatlábakat) ábrázoljuk a hátralévő futamidő függvényében, akkor a hozamgörbéhez jutunk.

Az alábbi ábra a romániai kötvénypiac hozamgörbáját ábrázolja, az x tengelyen feltüntetve a lejárat időket, az y tengelyen pedig a hozamokat. (Megjegyzés: az ország kötvénypiacát alatt – melynek a hozamgörbéje áll itt szemléltetésként – az adott ország államkötvényeit értjük.)

Yield Curve



Forrás: https://www.investing.com/rates-bonds/romania-government-bonds?maturity_from=70&maturity_to=180 (2021. 12. 15)

Tekintsünk továbbá egy egyszerű számpéldát:

Egy adott időszak kamatlábát egyperiódusos kamatlábnak (short interest rate) nevezzük. Tegyük fel, hogy a kötvénypiac minden szereplője meg van arról győződve, hogy a következő négy évben az egyperiódusos kamatlábak a következők szerint alakulnak (feltételezünk egy bizonytalanság nélküli világot, ahol a kamatlábak alakulása teljes biztonsággal ismert):

Év	Éves kamatlábak
0 (jelen)	8%
1	10%
2	11%
3	11%

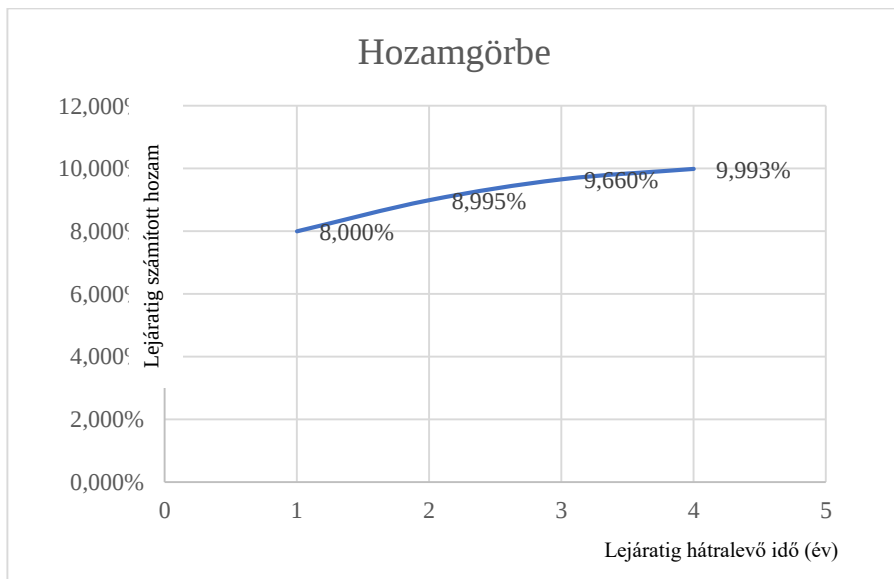
Ennek megfelelően mennyi lenne a különböző lejáratú elemi kötvények árfolyama? Az egyszerűség kedvéért 1000\$ névértékű elemi kötvényt feltételezünk.

- Az egy év múlva 1000\$-t fizető elemi kötvény árfolyama $1000/1,08=925,93\$$
- Egy két év múlva lejártó elemi kötvény mai árfolyama: $1000/(1,08) \cdot (1,10)=841,75\$$, stb.

Megismételjük a számítást a másik két kötvény esetére is, ekkor a következőket kapjuk:

A lejáratig hátralevő idő	Árfolyam, \$	Lejáratig számított hozam
1	925,93	8%
2	841,75	8,995%
3	758,33	9,660%
4	683,18	9,993%

Ezután megrajzolhatjuk a négy kötvény lejáratig számított hozamát a lejáratig hátralevő idő függvényében. Ezt a görbét hozamgörbének (yield curve) nevezzük.



Forrás: saját szerkesztés

Az elemi kötvények lejáratig számított hozamát spot kamatlábnak is nevezzük, amely a jelentől a kötvény lejáratáig terjedő időszakra érvényes.

A hozamgörbe, vagy ennek megfelelően az előző táblázat utolsó oszlopa tehát négy lejáratra mutatja a spot kamatlábakat.

FONTOS: a spot kamatlábak vagy hozamok nem egyeznek meg az egyes évek éves kamatlábaival.

Részidőszakra számított hozamok

Mi lesz az előző táblázatban szereplő négy kötvény egyéves időszakra számított hozama?

Elsőre azt hihetnénk, hogy a magasabb hozamú kötvények egy évre számított hozama is magasabb, de nem így van. A modellben szereplő bizonytalanság nélküli világban minden kötvénynek ugyanazt a hozamot kell biztosítania egy adott évre (időszakra). Ha nem így lenne, legalább egy kötvény a többihez képest alsóbbrendű helyzetbe kerülne, ami azt jelenti, hogy alacsonyabb hozama lenne, mint más kötvényeknek. Senki nem lenne hajlandó ezt a kötvényt tartani ez idő alatt, ezért az árfolyama leesne.

Annak ellenére, hogy a lejáratig számított hozamuk eltér, minden kötvény következő évre számított hozama meg fog egyezni a mostani év rövid távú hozamával.

Lássuk ennek igazolását a számpéldán keresztül:

A lejáratig hátralevő idő	Árfolyam, \$
1	925,93
2	841,75
3	758,33
4	683,18

Év	Éves kamatlábak
0 (jelen)	8%
1	10%
2	11%
3	11%

Számítsuk ki mindegyik kötvény éves hozamát:

- Az egyéves kötvényt ma 925,93 dollárért vettük, és egy év múlva jár le, amikor 1000 dollárt kapunk érte
- Mivel a kötvény nem fizet kamatot, a teljes pénzáramlása $1000 - 925,93 = 74,07\$$

- A hozam pedig $74,07/925,93 = 0,08 = 8\%$
- A kétéves kötvényt ma 841,75 dollárért vásároljuk.
- A következő évben a kamat 10%, és egy éve lesz a lejáratig, tehát $1000/1,1 = 909,09$ \$-os árfolyamon lehet eladni
- Tehát az elkövetkező évre számított hozama $(909,09-841,75)/841,75 = 8\%$

Igazoljuk ugyanezt a 3 és 4 éves kötvények esetén!

- 3 éves kötvény esetén:
 - 758,33\$-ért lehet megvenni ma
 - Egy év múlva $1000/(1,1) \cdot (1,11) = 819$ \$-ért lehet eladni (két éve van még a lejáratig, ezek közül az egyikben 10%, a másikban 11% kamatot fizet)
 - $(819-758,33)/758,33 = 8\%$ a hozam
- 4 éves kötvény esetén:
 - 683,18\$-ért lehet megvenni ma
 - Egy év múlva $1000/(1,1) \cdot (1,11) \cdot (1,11) = 737,84$ \$-ért lehet eladni (három éve van még a lejáratig, ezek közül az egyikben 10%, a másikban 11%, a harmadikban szintén 11% kamatot fizet)
 - $(737,84-683,18)/683,18 = 8\%$ a hozam

Oldjuk meg!

Az egyperiódusos kamatlábak a következő években a táblázatban foglaltak szerint alakulnak:

Év	Éves kamatlábak
0(jelen)	7%
1	9%
2	11%
3	12%

Mennyi lesz az 1–4 éves lejáratú 1000 dollár névértékű elemi kötvények árfolyama?
Hát a lejáratig számított hozama?

Igazoljuk, hogy mind a négy futamidejű kötvény első évre számolt időszakra vonatkozó hozama 7%!

Hozamgörbe

A hétköznapi szóhasználatban hozamgörbe alatt jellemzően valamely szuverén adós, például egy állam által kibocsátott, különböző futamidejű kötvények lejáratára (futamideje) és hozama közötti kapcsolatot értjük. A hozamgörbe valamely pontja így azt mutatja meg, hogy mennyi lenne egy adott futamidejű, kamatot csak egyszer (lejáratkor) fizető állampapír hozama. A jelenérték-számítás a pénzügyi eszközök árazása, a vállalati pénzáramlások értékelése feltételezi a hozamgörbe ismeretét.

Jelző nélkül a hozamgörbe kifejezés alatt az azonnali (spot vagy zéró-kupon) hozamgörbét értik, amely a különféle lejáratú elemi kötvények hozamát mutatja egy adott időpontban.

A referencia-hozamgörbe néhány kitüntetett lejáratához (3, 6, 12 hónap, ill. 3, 5, 10 és 15 év) ad meg hozamokat. Fontos különbség a spot hozamgörbéhez képest, hogy a referencia-hozamgörbe az ezekhez a lejáratokhoz legközelebb eső kötvények belső megtérülési rátáját (más néven lejáratig számított hozamát) adja meg. Ezért jelenérték-számításhoz nem használható. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

A hozamgörbe használata

A hozamgörbe számítása és elemzése jelenti a *kamatok*, az *infláció*, a *monetáris politika* jövőbeli alakulására vonatkozó várakozások fő elemzési eszközét a piaci szereplők (befektetők) és a jegybank számára.

A hozamgörbe adataival szokás jelenértéket, azaz reális árat számolni a hosszabb futamidejű pénzáramlásokra, és főleg azokra a befektetésekre, amelyek több időpontban teljesítenek kifizetéseket.

Ha különböző kamatlábakkal vagy hozamokkal dolgozunk különböző időpontokban, akkor megkülönböztetésükre indexeket (pl. r_t , k_t) használunk.

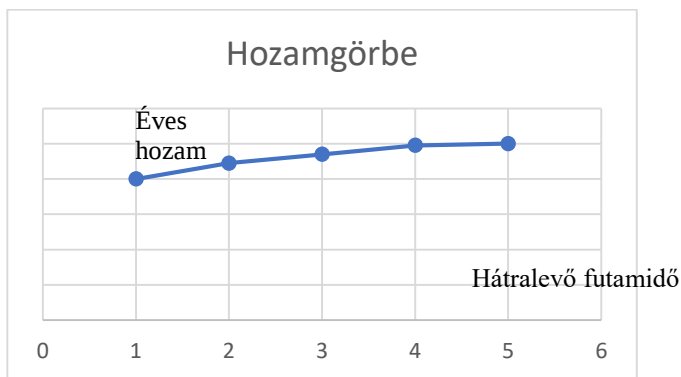
A hosszabb hátralévő futamidő (általában) magasabb éves hozamelvárást jelent befektetői részről.

A hozamgörbe elkészítéséhez kiválasztott instrumentum lehet az állampapír, bankközi betét vagy hitel, jelzálogkötvény, swap. A piaci szereplők és a jegybank rendszerint a kockázatmentes, állampapír-piaci hozamokból nyert hozamgörbe

szerkezetét vizsgálják. Ennek oka egyrészt, hogy nagy gyakoriságú információ áll rendelkezésre, másrészt, hogy könnyen és pontosan megfigyelhető adatok.

A hozamgörbe alakja

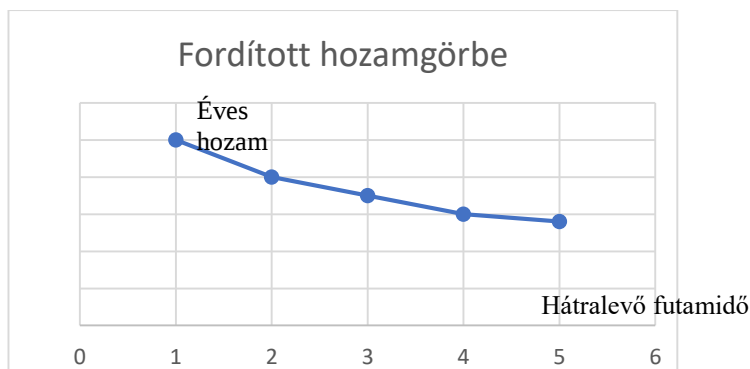
Normális esetben a hozamgörbe emelkedő, vagyis hosszabb hátralevő futamidőhöz magasabb éves kamatláb tartozik. Ennek oka a már említettek szerint az, hogy a hosszabb lejáratú hitelek kamatlába magasabb a rövid lejáratúaknál.



Forrás: saját szerkesztés

A kamatszint emelkedésekor a görbe változatlan alakban tolódik felfelé.

Amikor a hozamgörbe alakja megfordul és fordított (inverz) hozamgörbét látunk, lényegében azt jelenti, hogy a rövid lejáratú kamatlábak magasabbak lesznek, mint a hosszú lejáratúak. Ez a típusú hozamgörbe a gazdasági recesszió előrejelzőjének tekinthető. A hozamgörbe inverziója ritkaságából eredően a pénzügyi világ minden szereplője számára figyelemfelkeltő jelleggel bír.



Forrás: saját szerkesztés

Történelmileg a hozamgörbe megfordulása (inverziója) megelőzte az Egyesült Államok recesszióit. Ennek a történelmi összefüggésnek köszönhetően a hozamgörbét gyakran úgy tekintik, mint az üzleti ciklus fordulópontjainak előrejelzésére alkalmas eszközt. A fordított hozamgörbe valójában azt jelenti, hogy a legtöbb befektető úgy gondolja, hogy a rövid távú kamatlábak a jövőben valamikor meredeken esnek. Gyakorlatilag a recesszió általában a kamatlábak csökkenését okozza. A fordított hozamgörbét szinte mindig recesszió követi.

Lássunk két példát a fordított hozamgörbe recessziót előrejelző szerepéről:

- 2006-ban a hozamgörbe az év nagy részében fordított volt. A hosszú lejáratú kincstári kötvények 2007-ben jobban teljesítettek, mint a részvények. 2008-ban a hosszú lejáratú kincstári kötvények a tőzsde összeomlásával megugrottak. Ez már a nagy gazdasági világválságot jelezte előre.
- 1998-ban a hozamgörbe rövid időre megfordult. Néhány hétig a kincstári kötvényárak emelkedtek az orosz adósságszűd után. A Federal Reserve gyors kamatcsökkentései segítettek megakadályozni a recessziót az Egyesült Államokban. A Fed lépései azonban hozzájárulhattak a későbbi dotcom-buborék kialakulásához.

(Investopedia, <https://investopedia.com/terms/i/invertedyieldcurve.asp> 2022.01.14)

Ha a hozamgörbe meredeken emelkedő, akkor a rövid lejáratú kamatlábak növekedésére lehet számítani. Ennek legfőbb oka az infláció.

Vízszintes a hozamgörbe, ha minden hátralévő futamidőhöz azonos éves hozam tartozik. A speciális pénzáramlások általában azt feltételezzük, hogy a hozamgörbe vízszintes. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

Összefoglalva, arra a kérdésre válaszolva, hogy mitől függ a hozamgörbe alakja, a következőket érdemes megemlíteni: a befektetők várakozásaitól. A befektetői várakozások pedig egyrészt a kamatokra vonatkoznak, azaz milyen nominális, illetve reál kamatokat várnak a befektetők, másrészt milyen inflációs közeget várnak, azaz az infláció alakulásának milyen dinamikájára számítanak. Egyáltalán nem mindegy, hogy a hozamgörbe azért csökken, mert alacsonyabb reálkamatot várnak a befektetők, vagy pedig az infláció tartós mérséklődésére számítanak.

Jelenérték-számítás

A zéró kupon hozamgörbe-adataival szokás jelenértéket, azaz reális árat számolni a hosszabb futamidejű pénzáramlásokra, és főleg azokra a befektetésekre, amelyek több időpontban teljesítenek kifizetéseket. Normális körülmények között általában annál magasabb éves hozamot várnak el a befektetők, minél hosszabb a hátralévő futamidő.

Diszkonttényező effektív hozam esetén:

$$DF(r_t, t) = \frac{1}{(1+r_t)^t}$$

Diszkonttényező loghozam esetén:

$$DF(r_t, t) = \frac{1}{(e)^{r_t \cdot t}} = e^{-r_t \cdot t}$$

Hozamgörbe-elméletek

A hozamgörbe-elméletek tanulmányozása során arra az alapvető kérdésre keressük a választ, hogy: *Mi a kapcsolat a hozamgörbe mai alakja és a jövőbeli alakulása között?*

A kérdés részletesebb megválaszolása előtt tekintsük röviden azt az öt elméletet, amely megfelelő részletességgel leírja a lehetséges eseteket és magyarázatokat:

- a) Tiszta várakozási elmélet, $f = E(r)$
- b) Likviditási preferencia-elmélet, $f > E(r)$
- c) Piacszegmentációs elmélet $f > < E(r)$
- d) Inflációs elmélet, $f > E(r)$
- e) A preferált lejáratok elmélete $f > E(r)$ (Berlinger, 2007)

Lássuk ezeket részleteiben is:

A tiszta várakozási elmélet szerint a határidős (forward) hozam egyenlő a várható jövőbeli azonnali (spot) hozammal. Az emelkedő hozamgörbe a várakozási hipotézis szerint azt jelenti, hogy a rövid lejáratú hozamok a piac szerint várhatóan emelkedni fognak, és fordítva. A tiszta várakozási hipotézis következménye: adott tartási periódusra számított hozam minden termék esetén meg kell egyezzen. Ebből következik, hogy teljesen mindegy, hogy rövid vagy hosszú lejáratú kötvényt tartunk, azonos időszak alatt azonos hozamot kell az elmélet szerint biztosítaniuk, vagyis a különféle lejáratú kötvények egymás tökéletes helyettesítői.

A likviditási preferenciaelmélet

Ebben az esetben a kiindulás pontunk a következő: a bizonytalan jövő miatt a befektetők szívesebben kötik le tőkéjüket rövidebb, mint hosszabb időtávra. Ha ugyanis a jövőben váratlanul pénzre lenne szükségük, akkor a hosszabb távra lekötött tőkéjüket csak kedvezőtlen feltételek mellett szabadíthatnák fel. Csak magasabb hozam, az ún. likviditási prémium esetén lesznek hajlandók hosszabb távú befektetésekre.

Az elmélet ezzel magyarázza, hogy a hozamgörbe általában miért emelkedő: a hosszabb lejáratokhoz tartozó hozamok likviditási prémiumot tartalmaznak. A likviditási prémiumot a forward hozamok és a várható jövőbeli spot hozamok különbségeként értelmezzük; a likviditási preferencia elmélete szerint tehát a forward hozamok magasabbak lesznek a várható jövőbeli spot hozamoknál.

Piacszegmentációs elmélet

Mind a várakozási hipotézis, mind a likviditási preferencia elmélete abból indul ki, hogy a különféle lejáratú kötvények potenciális helyettesítői egymásnak – azaz például egy hosszabb időhorizonttal rendelkező befektető választhatja azt is, hogy rövidebb távú befektetéseket görget.

A szegmentált piacok hipotézise ezzel szemben azon alapul, hogy miután a különféle befektetők eleve eltérő befektetési horizonttal bírnak, ezért a különböző lejáratú szegmensek lényegében eltérő piacoknak tekinthetők, amelyek között kicsi az átjárás. Ebből következik, hogy a különféle lejáratokhoz tartozó hozamok egymástól függetlenül is változhatnak, sokféle lehetséges hozamgörbiformát alakítva ki. Az emelkedő hozamgörbe eszerint a rövidebb lejáratú kötvények iránti nagyobb keresletet (vagyis szintén egyfajta likviditási preferenciát) tükröz. A hipotézis ugyanakkor nem magyarázza meg, hogy jellemzően miért mozognak együtt a rövid és a hosszabb lejáratú hozamok. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

Inflációs prémiumelmélet

Az infláció pótlólagos kockázatot jelent a hosszú távra befektetőknek. A befektetőknek egyfajta ösztönzőt kell biztosítani, hogy legyen egyáltalán olyan befektető, aki hosszú távra szeretné a pénzét kölcsönadni. Ebből következik, hogy a határidős kamatlábnak (f_2) magasabbnak kell lennie, mint az egy év múlva várható

kamatláb $[E(r_2)]$, mégpedig olyan mértékben, amely kárpótolja a befektetőt az extra inflációs kockázatért.

A preferált lejáratok elmélete

A befektetők előnyben részesítenek egy, a saját befektetési horizontjának megfelelő lejáratú tartományt, de megfelelő mértékű likviditási prémium fejében más lejáratú kötvényt is hajlamosak tartani. (Ecopedia).

A gyakorlatban az előzőekben említett tényezők általában nem külön-külön, hanem egyszerre befolyásolják a hozamgörbe alakulását, így egyetlen kiemelt elmélet ritkán képes pontos magyarázatot adni a hozamgörbe aktuális alakjára. Tulajdonképpen a fenti elméletek együtt és egyszerre léteznek. Egyrészt inkább csak együtt képesek magyarázatot adni a felmerülő változásokra, másrészt pedig adott pillanatban a görbe különböző szakaszaira eltérő elmélet lehet igaz. Például a hozamgörbe rövid végét alapvetően a rövid kamatok változása mozgatja, azaz a monetáris politikára vonatkozó várakozások, ott kevésbé érvényesülnek a különböző kockázati prémiumok, mint mondjuk a hozamgörbe hosszú végén, ahol meg gyakrabban szembesülünk azzal, hogy adott időszakra jellemző kereslet-kínálati viszonyok dominálják a piaci mozgásokat. (Veres, 2016)

Tekintsük a következő példát:

Egy bank a következő betétkonstrukciókat kínálja:

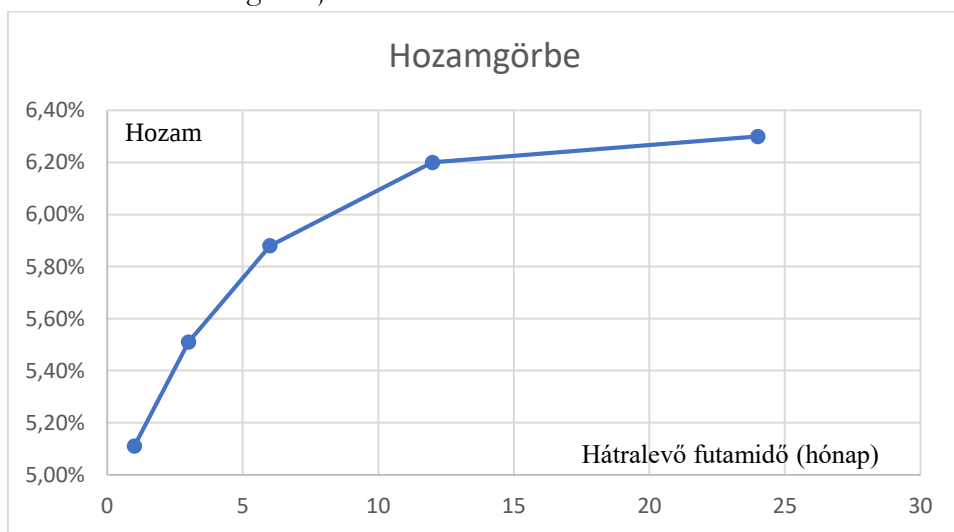
Futamidő	Névleges kamatláb	Kamatfizetési gyakoriság
1 hónap	5%	1 hónap
3 hónap	5,4%	3 hónap
6 hónap	5,8%	6 hónap
1 év	6,2%	1 év
2 év	6,3%	1 év

Ábrázoljuk a befektetések hozamát!

Megoldás:

Futamidő	Névleges kamatláb (k)	Éven belüli kamatjóváírások száma (m)	Tényleges hozam $r = (1+k/m)^m - 1$
1 hónap	5%	12	$r = (1+0,05/12)^{12}-1 = 5,11\%$
3 hónap	5,4%	4	$r = (1+0,054/4)^4-1 = 5,51\%$
6 hónap	5,8%	2	$r = (1+0,058/2)^2-1 = 5,88\%$
1 év	6,2%	1	$r = (1+0,062)^1-1 = 6,2\%$
2 év	6,3%	1	$r = (1+0,063)^1-1 = 6,3\%$

A befektetések hozamgörbéje:



Forrás: saját szerkesztés

Empirikus tények a hozamgörbe vonatkozásában

Ebben a részben néhány olyan jelenség kerül bemutatásra felsorolásszerűen, amelyet több megfigyelés, a témában megjelent szakcikk igazol:

- A hozamgörbe rövid szakasza változékonyabb;
- Középre visszahúzás (mean reversion), az átlaghoz való visszatérés jelensége;
- A tiszta várakozási elmélet hipotézise inkább hosszú távon működik, rövid távon leginkább a pozitív likviditási prémiummal lehet számolni;
- A prémiumok időben változnak;

- A hozamgörbe változása általában 3 faktorról már elég jól leírható (pl. shift: párhuzamos elmozdulás, twist: meredekségben változás, butterfly: görbületi változás);
- Jellegzetes alakok: emelkedő, csökkenő, púposodó. (Berlinger, 2007)

Oldjuk meg!

1. Ön kibocsátáskor névértéken megvett egy 3 éves futamidejű, 100 dollár névértékű, évente egyszer, évi 8% névleges kamatot fizető, az utolsó alkalommal egy összegben törlesztő kötvényt. Másnap a hozamgörbe 100 bázisponttal párhuzamosan lefelé mozdult, és később nem változott. Mekkora ex post hozamot realizált éves szinten a kötvény megvásárlásával és kétéves tartásával, ha a hozamgörbe végig vízszintes volt?

Megoldáshoz használandó irányadó összefüggés: $r_{\text{exp}} = \sqrt[n_{\text{bef}}]{\frac{FV}{C_0}} - 1$

2. Az alábbi táblázat évente egyszer kamatot fizető, egy összegben törlesztő államkötvény kibocsátáskori adatait tartalmazza:

Névérték (\$)	Hátralevő futamidő	Éves névleges kamat (%)	Kötvényárfolyam (\$)
100	1	0	0,8869
100	2	11	0,9534
100	3	10	0,8885

- a) Határozzuk meg az azonnali loghozamgörbe 1, 2 és 3 éves pontjait!
- b) Határozzuk meg az éves határidős logkamatlábakat! ($f_{0,1}$; $f_{1,2}$; $f_{2,3}$).

Megoldáshoz használandó irányadó összefüggések:

$$r = \ln(FV/PV)/t$$

$$f_n = n \cdot r_n - (n-1) \cdot r_{n-1}$$

IV. BEFEKTETÉSEK PÉNZÁRAMLÁSA, ÁRFOLYAMA ÉS ÉRTÉKELÉSE

IV.1 Kötvények pénzáramlása, árfolyama és értékelése

A kötvények típusait a tőkepiaci eszközök fejezetében részletesen taglaltuk. Ebben a fejezetben a kötvény által generált pénzáramlásoké és az ennek segítségével megállapítható árfolyamoké a főszerep. Amint említésre került, a kötvény által biztosított szelvénykamat függvényében két típusú kötvényt különböztetünk meg, az elemi kötvényt és a kamatszelvényes kötvényt.

Az elemi kötvény árfolyama

$$PV = P_0 = \frac{C}{(1+r)^n}$$

ahol:

P_0 – árfolyam (reális vagy számított)

C – a névérték (jelölése még: N)

n – futamidő

r – alternatív lehetőségek hozama

Röviden összefoglalva azt mondhatnánk, hogy ennyit érdemes adni az adott papírért. Ez nyilvánvalóan a befektetés által generált pénzáramlás függvénye.

Az egységnyi névértékű elemi kötvény árfolyama tehát: $P_t \cdot (1+r_{\text{eff}})^t = 1$ és innen

$$P_t = (1+r_{\text{eff}})^{-t}$$

Az elemi kötvény árfolyama és a loghozam közötti összefüggés kapcsán emlékeztetőül említjük a következő összefüggést: $1+r_{\text{eff}} = e^r$ és ekkor:

$$P_t = e^{-r \cdot t}$$

Kamatszelvényes kötvény árfolyama

A még be nem váltott kamat- és tőketörlesztő szelvények diszkontált értékeinek az összege, azaz:

$$PV = P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$$

ahol $C_t = K_t + T_t$, azaz a kamat- és tőketörlesztés összege.

A kamatszelvényes kötvény árfolyamát a szelvényenkénti jelenértékek összegzése adja. Tulajdonképpen olyan, mintha több elemi kötvényből álló konstrukció árfolyamát szeretnénk meghatározni. A képletből leolvasható, hogy az árfolyam és a hozam ellentétesen változnak, hiszen a hozam, mint minden diszkontálási szabály

esetén a nevezőben jelenik meg, tehát annak növekedése esetén csökken az árfolyam.

A kamatozó kötvény árfolyama tehát az elemi kötvények árfolyamával is meghatározható a következőképpen:

$$PV = \sum_{t=1}^n C_t \cdot P_t$$

Ennek magyarázata főként abban rejlik, amit már előbb említettünk, vagyis hogy a lejáratkor egy összegben törlesztő kamatszelvényes kötvény pénzáramlása tekinthető elemi kötvények együttesének. Egyik legfőbb következménye pedig az előzőekben – a hozamgörbe taglalása kapcsán – tárgyalt tény, miszerint a zérókupon-kötvény jelenérték számítására alkalmazható.

Lássunk erre egy konkrét számpéldát:

Legyen a futamidő 3 év, a kamatszelvényes kötvény szelvénykamata (névleges kamatláb) 18%, névértéke 100 p.e. A kötvény által generált pénzáramlás:

Pénzáramlások (p.e.)			1. év	2. év	3.év
1. év	18	=	18		
2. év	18			+ 18	
3. év	118				+ 118

Árfolyama:

$P_0 = PV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r_t)^t} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot DF(t, r_t) = \sum_{t=1}^n C_t \cdot P_t$, ahol P_t az elemi kötvények árfolyama mint diszkontfaktor.

Példa:

Mennyi a 100 pénzegység névértékű, 3 éves futamidejű, évi 20% névleges kamatozású kötvény árfolyama, ha az adott évekre vonatkozó elemi kötvények árfolyama rendre: $P_1 = 0,9$; $P_2 = 0,8$; $P_3 = 0,7$?

Megoldás: $P_0 = PV = 20 \cdot 0,9 + 20 \cdot 0,8 + 120 \cdot 0,7 = 118$ p.e.

Oldjuk meg!

1. Mennyi a 100 p.e. névértékű, négyéves futamidejű, évi 12% névleges kamatozású kötvény árfolyama, ha az elemi kötvények árfolyama rendre $P_1 = 0,85$; $P_2 = 0,8$; $P_3 = 0,75$, $P_4 = 0,7$?
2. Az egy-, két- és hároméves elemi kötvények árfolyamai a következők:

1. év	2. év	3. év
0,8929	0,8116	0,7513

- Határozzuk meg a) a két év múlva lejáró egyéves hitelek határidős hozamát!
b) a 3 év múlva lejáró kétéves hitel határidős hozamát!

A határidős árfolyam

A határidős ár olyan ár, amely biztosítja, hogy a vevő összességében ugyanazt a jelenértékű pénzáramlást fizesse a termékért, mint ha azt az azonnali (prompt) piacon vette volna. (Fazakas és társai, 2003)



Annak függvényében, hogy a befektetés futamideje alatt keletkezik vagy sem pénzáramlás, két alapesetet különböztetünk meg:

- A. A szerződés futamideje alatt nincs pénzáramlás. És ebben az esetben a határidős árfolyam egyenlő lesz a promptár felkamatoztatott értékével, ami annak függvényében, hogy éven belüli időszokról vagy több éves periódusról beszélünk egyszerű, valamint kamatos kamatozással kerül kiszámításra, azaz:

$$F = S \cdot (1 + r \cdot t), \text{ amennyiben } t < 1$$

és

$$F = S \cdot (1 + t)^r, \text{ amennyiben } t > 1$$

- B. A szerződés futamideje alatt van pénzáramlás: ilyenkor a pénzáramlás jelenértékével korrigálni kell. Jelölje S^* a korrigált prompt árfolyamot.

$$\text{Prompt árfolyam} + PV(\text{költések}) - PV(\text{pozitív pénzáramlások}) = \text{korrigált prompt árfolyam}$$

$F = FV(S^*)$, azaz a határidős árfolyam egyenlő a korrigált prompt árfolyam felkamatoztatott értékével (jövőértékével) (Fazakas és társai, 2003).

Tekintsük erre vonatkozóan egy példát:

Egy részvény mai árfolyama 100 dollár, tulajdonosának egy év múlva 6 dollár osztalékot fizet. Mennyi a korrigált prompt árfolyam és a határidős árfolyam egy olyan határidős szerződés esetén, amely egy év múlva, közvetlenül az osztalékfizetés utáni időpontra vonatkozik, ha az elvárt éves hozam 10%?

Megoldás:

a) A korrigált prompt árfolyam:

$S^* = S - PV(C^*) = 100 - 6/1,1 = 94,55$ \$, mivel a mai árral az egy év múlva esedékes osztalék mai értékét is megfizetjük.

b) A határidős árfolyam:

$F = S^* \cdot (1+t)^r = 94,55 \cdot 1,1 = 104$ \$

Határidős devizaárfolyam

A határidős devizaváltás (FX forward) ügylet egy olyan deviza adás-vételi megállapodás, amelyben a két fél arra vállal egymással szemben kötelezettséget, hogy az előre meghatározott jövőbeni napon, egy adott devizaösszeget egy másik deviza ellenében az előre rögzített határidős árfolyamon átváltják, ezzel határozva meg a jövőbeni konverzió árfolyamát.

A határidős devizaváltás-ügylettel a devizát vásárló fél az adott deviza jövőbeni árfolyamát rögzítheti oly módon, hogy mentesül a kedvezőtlen irányú árfolyamváltozás kockázata alól, ugyanakkor adott esetben a kedvező irányú mozgások eredményeiből sem részesülhet.

A határidős devizaárfolyam meghatározása esetén is a kiindulási pontunkat a prompt árfolyam képezi. Megjegyzendő továbbá, hogy átváltás után a deviza is kamatozik. (Fazakas és társai, 2003)

$$S^* = \frac{S}{1 + r_{\$} \cdot t}$$

$$F = S^* \cdot (1 + r_{lej} \cdot t)$$

A fenti képletek megértése érdekében tekintsünk egy konkrét példát:

$S = 4,36$ lej/\$

$$r_{\$} = 8\%$$

$$r_{lej} = 18\%$$

Kérdés: mennyi az 1 éves USD határidős (termin) árfolyama?

$$\begin{array}{ccc} 4,36/1,08 = 4,037 \text{ lej}_0 & \longrightarrow & 4,037 \cdot 1,18 = 4,764 \text{ lej}_1 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 4,037/4,36 = 0,9295 \$_0 & \longrightarrow & 0,9295 \cdot 1,08 = 1 \$_1 \end{array}$$

Két lehetőséggel állunk tehát szemben:

- 4,037 lejért veszek 1 dollárt, és a bankba lekötöm kamatozni egy évre, vagy
- a 4,037 lejt bankba teszem, és egy év múlva 4,764 lejért veszek egy dollárt

Válasz: az egyéves dollár/lej határidős árfolyam 4,764

Általánosítva, az A valuta (pl. dollár) határidős árfolyama B valutában (pl. lejben) kifejezve (Fazakas és társai, 2003):

$$F_{B/A} = S_{B/A} \cdot \frac{1+r_B}{1+r_A}$$

Éven belüli számítások esetére időarányos (egyszerű) kamattal:

$$F_{B/A} = S_{B/A} \cdot \frac{1+r_B \cdot t}{1+r_A \cdot t}$$

Éves periódusnál hosszabb időszak esetére kamatos kamattal:

$$F_{B/A} = S_{B/A} \cdot \frac{(1+r_B)^t}{(1+r_A)^t}$$

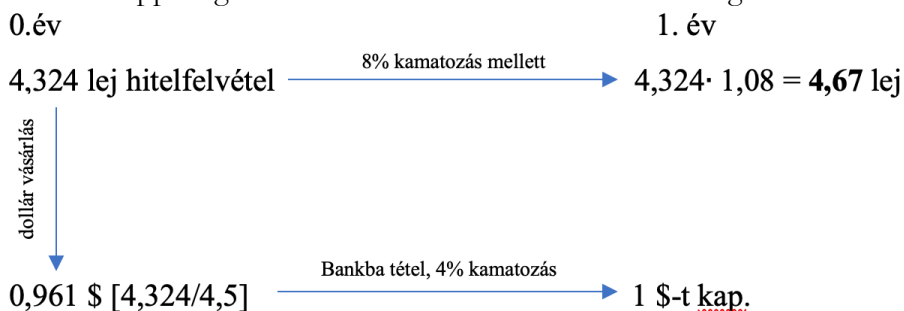
Amennyiben a fent említett két módon elérhető egy év múlva egy dollár kialakítása nem ekvivalens, azaz a deviza számított határidős árfolyama eltér a piaci árfolyamtól, alacsonyabb annál, az arbitrázsra ad lehetőséget. Ennek szemléltetésére álljon itt egy újabb példa:

Adott a dollár prompt árfolyama: 4,5 lej/\$. Ebben az esetben a lej 8%-os, a dollár 4%-os éves kamatlába mellett a dollár számított határidős árfolyama:

$$F_{\text{számított}} = 4,5 \cdot \frac{1,08}{1,04} = 4,67 \text{ lej}/\$$$

Tegyük fel, hogy a piaci határidős árfolyam 4,8 lej/\$.

A következőképpen igazolható ez esetben az arbitrázs lehetősége:



És amennyiben a dollár egyéves, határidős eladására kötött egy szerződést, így a most kialakított egy dollárját 4,8 lejért tudja értékesíteni, miközben a visszafizetendő hitele 4,67 lej, azaz $4,8 - 4,67 = 0,13$ lej arbitrázs nyereséget valósított meg egy dolláron.

Határidős kötvényárfolyam

Legyen $m < n$, P_m az m éves elemi kötvény árfolyama a jelenben, P_n az n éves elemi kötvény árfolyama a jelenben. F a határidős árfolyam. Mennyi az n időpontban lejáró elemi kötvény határidős árfolyama az m időpontban? Az elemi kötvény névértéke 1 lej.

Az n év múlva esedékes 1 lejhez kétféleképpen juthatunk hozzá előre rögzített áron:

- Közvetlenül P_n lejért
- Közvetve: az m év múlva esedékes $F_{m,n}$ összegű lej megvásárlásán keresztül, aminek jelenértéke $P_m \cdot F_{m,n}$ (Megjegyzés: az elemi kötvény árfolyamának diszkontfaktorként való használatát lásd előbbi fejezet)

A két típusú költségnek meg kell egyeznie, innen kapjuk:

$$P_m \cdot F_{m,n} = P_n$$

Az n éves elemi kötvény m év múlva esedékes határidős árfolyama tehát:

$$F_{m,n} = \frac{P_n}{P_m}$$

Amennyiben bizonytalan a kötvény árfolyam-alakulása, akkor nem lehet tudni előre, hogy mennyibe kerül majd a jövőbeni időpontban a kötvény megvásárlása. Ezt a kockázatot küszöbölhetjük ki a határidős kötvényvásárlással. A határidős kötvényügyletek előre rögzítik a jövőbeni $[m, n]$ periódusra a kötvény hozamát. (Száz, 2003)

Tekintsük a következő példát:

Legyen az 1, 2, 3 éves elemi kötvények árfolyama rendre: $P_1 = 0,9\$$; $P_2 = 0,8\$$; $P_3 = 0,7\$$. Mennyi a harmadik év végén 1 dollárt fizető elemi kötvény $m = 1$. és $m = 2$. év végére vonatkozó határidős árfolyama?

Megoldás:

$$F_1 = P_3 \cdot \frac{1}{P_1} = \frac{0,7}{0,9} = 0,7778 \$$$

$$F_2 = P_3 \cdot \frac{1}{P_2} = \frac{0,7}{0,8} = 0,8750 \$$$

Oldjuk meg!

A félèves, éves és másfél éves diszkontfaktorok jelenleg rendre 0,9, 0,8 és 0,7.

a) Mennyi a félèves diszkont-kincstárjegyre szóló egyéves határidős árfolyam, ha a piac jól áraz?

b) Számítsuk ki a loghozamgörbe félèves, éves és másfél éves pontjait (a félèves, éves, másfél éves loghozamok értékeit).

Megoldáshoz használandó irányadó összefüggések:

$$F_{m,n} = \frac{P_n}{P_m}, r = \ln (FV/PV)/t \text{ (lásd III. Fejezet, folytonos kamatláb)}$$

Kötvényarbitrázs

Van 10–10 darab kötvényünk az A, B, C kötvényekből. Mindhárom névértéke 100\$, futamideje 5 év. Névleges kamatlábaik: 0%, 5%, 10%. Árfolyamaik rendre 72, 73,8 és 81 dollár. Van-e arbitrázslehetőség? (Az arbitrázs kockázatmentes profitszerzés lehetőségét jelenti, ahogy arról már szó esett az előzőekben több összefüggésben is.)

Ennek megállapításához előbb lássuk a három kötvény által generált pénzáramlást:

Év	A (\$)	B (\$)	C (\$)	A+B+C (\$)
1	0	5	10	15
2	0	5	10	15
3	0	5	10	15
4	0	5	10	15
5	100	105	110	315

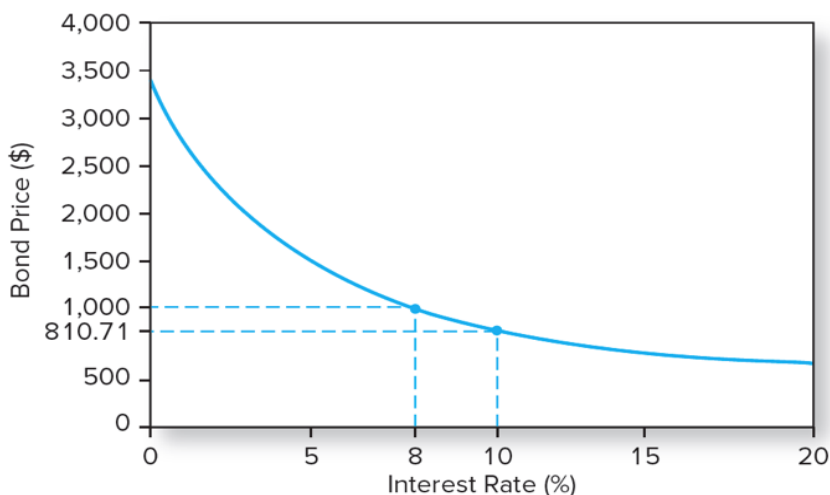
Viszonylag könnyen felismerhető az összefüggés, miszerint a papírok által generált pénzáramlás vonatkozásában $A+C = 2 \cdot B$, azaz egy A és egy C kötvény ugyanazt a pénzáramlást biztosítja a befektető számára, mint 2 darab B kötvény.

Év	A+C	2B	
1	0+10	2·5	10
2	0+10	2·5	10
3	0+10	2·5	10
4	0+10	2·5	10
5	100+110	2·105	210

Az árukat tekintve $72+81 > 2 \cdot 73,8$, így $153 - 147,6 = 5,4$ \$ kockázatmentes nyereségre tehetünk szert, ha eladunk 1–1 darab A, illetve C kötvényt és veszünk két darab B kötvényt. (Fazakas és társai, 2003)

IV.1 fejezetünk a kötvények pénzáramlását és árfolyamát taglalja. Ezzel összefüggésben válaszoljuk meg a következő kérdést: valójában mitől függ az árfolyam időbeli alakulása? Erre röviden a következő lehet a válaszuk: a piaci kamatláb változásától, a jövőbeli pénzáramlások nagyságának változásától és az idő múlásától.

A piaci kamatláb és a kötvény árfolyamának kapcsolatát a következő ábrával szemléltethetjük:



Forrás: Bodie, Kane, Marcus: *Investments*, 2018:435

Minél hosszabb futamidejű egy kötvény, általában annál érzékenyebb a kamatlábak mozgására. Az elemi kötvények árfolyama érzékenyebb a kamatláb változására, mint az azonos futamidejű kamatszelvényes kötvények árfolyama.

A kötvény átlagideje és görbülete

Duration

A kötvény átlagideje (duration, duráció) az egyes kifizetésekig hátralevő időtartamok súlyozott számtani átlaga, ahol a súlyokat az egyes kifizetések jelenértéke és kötvényárfolyama (vagyis teljes jelenértéke) közötti arány jelenti.

$$DUR = \sum_{i=1}^n t_i \cdot w_i, \text{ ahol}$$

$$w_i = \frac{\frac{CF_i}{(1+r)^i}}{P} \text{ vagy } w_i = \frac{\frac{CF_i}{(1+r)^i}}{P \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i}}$$

A tőkemegtérülés átlagos idejét mutatja. Valójában a kötvény dinamikus megtérülési ideje. Évben méri, idődimenziója van. A kötvényárfolyam kamatlábváltozásra való érzékenysége mérésére is felhasználjuk, mivel az árfolyam érzékenysége a lejáratig hátralevő idő növekedésével nő. A súlyok összege 1, mivel a kötvény pénzáramlásainak a lejáratig számított hozammal diszkontált értéke megegyezik a kötvény árfolyamával. Elsőként Frederick Macaulay használta effektív lejárat elnevezésként, ezért Macaulay Duration-ként is említik.

A duration nem tudja minden határon túl kifejezni a hozamérzékenységet, hiszen az nem csupán magától a kötvénytől, hanem a piaci mutatóktól is függ. Viszont az árfolyamérzékenység mérésének egyik legjobb módszere, vagyis minél kisebb az átlagidő, annál kisebb árfolyamingadozás érintheti a kötvényt, és annál kisebb kamatkockázatnak van kitéve (a kisebb durációval rendelkező kötvény tehát kívánatosabb a befektetők számára).

A kötvényest két hatás érinti: a már beváltott szelvények jelenértékére gyakorolt hatás és a még be nem váltott szelvények jövőértékére gyakorolt hatás. A duráció egyben az az időpont, amelyben a hozamváltozás árfolyamra gyakorolt hatását éppen kiegyenlíti a szelvények újrabefektetéséből származó végértékre gyakorolt hatás. Éppen ezért az immunizáció megvalósítására is szolgál, azaz az immunizáció mindig az átlagidő segítségével történik.

Immunizáció

A piaci kamatláb emelkedése kétféleképpen érinti a kötvény tulajdonosát: egyrészt csökkenti a még be nem váltott szelvények jelenértékét, és növeli a már beváltott szelvények újrabefektetéséből eredő kamatbevételt.

Immunizáció: olyan kötvényportfólióba történő befektetés, amelynek átlagideje éppen megegyezik a befektetés várható időtartamával. Ezen az időtávon akár esik a piaci kamatláb, akár nő, az árfolyamváltozás és az újrabefektetéséből származó megváltozott kamatbevétel éppen kiegyenlíti egymást.

Az immunizációs törekvés lényege tehát, hogy olyan portfóliót alakítsunk ki, amely semleges a kamatlábváltozással szemben. Például egészségügyi biztosítók, nyugdíjbiztosítók esetében fontos, hogy a duráció alacsony legyen, hiszen ez azt jelenti egyrészt, hogy hamar megtérül, másrészt kevésbé érzékeny a kamatláb változására, és így végső soron immunizációhoz segít.

Tekintsük a következő példát:

Egy biztosítótársaság kiszámolta, hogy 14 693\$ kötelezettségnek kell eleget tennie 5 év múlva. Ezt szeretné immunizálni a kamatlábváltozással szemben. Ennek megfelelően befektet egy 10 000\$ névértékű paritáson kibocsátott (jelentése r =szelvénykamat), 8% szelvénykamatozású, 6 év lejáratú kötvénybe.

Ekkor:

$$1. \text{ év } 800 \cdot 1,08^4 = 1088,39\$$$

$$2. \text{ év } 800 \cdot 1,08^3 = 1007,77\$$$

$$3. \text{ év } 800 \cdot 1,08^2 = 933,12\$$$

$$4. \text{ év } 800 \cdot 1,08 = 864\$$$

$$5. \text{ év } 800 \$$$

Még van egy év a kötvény lejáratáig, de ma eladja: $10800/1,08 = 10.000\$$

$$\text{Mindösszesen: } 1088,39\$ + 1007,77\$ + 933,12\$ + 864\$ + 800\$ + 10.000\$ = 14693\$$$

Tehát éppen rendelkezésére áll az az összeg, amelyre szüksége van 5 év múlva.

Ha ugyanezt el tudjuk érni más piaci kamatok esetén is, azt jelenti, hogy az immunizáció sikeres volt.

Legyen $r=7\%$

Ekkor:

1. év $800 \cdot 1,07^4 = 1048,64\$$

2. év $800 \cdot 1,07^3 = 980,03\$$

3. év $800 \cdot 1,07^2 = 915,92\$$

4. év $800 \cdot 1,07 = 856\$$

5. év $800 \$$

Még van egy év a kötvény lejáratáig, de ma eladja: $10800/1,07 = 10.093,46\$$

Mindösszesen: $1048,64\$ + 980,03\$ + 915,92\$ + 856\$ + 800\$ + 10.093,46\$ = 14694\$$

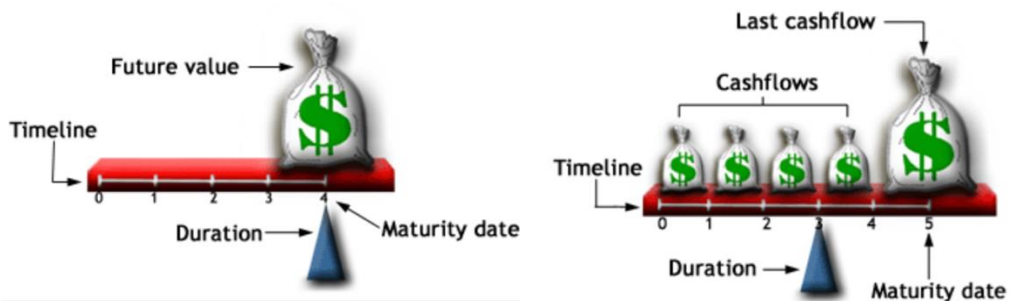
Tehát éppen rendelkezésére áll az az összeg, amelyre szüksége van 5 év múlva. $r = 9\%$ esetén is ezt kapjuk, sikerült tehát az immunizáció. Magyarázat: A 10 000\$ névértékű kamatszelvényes kötvény durációja éppen 5 év (mint a kötelezettségünké).

Kötvényszerűek durációja

A különböző típusú kötvények átlagideje (durációja) a következőképpen határozható meg:

- Zérókupon kötvény: $DUR = \text{lejárat}$
- Kamatszelvényes kötvény: $DUR = \frac{1+r}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$
- Örökjáradék kötvény (véges az átlagideje és a hozamtól függ – nem végtelen, ahogyan a kockázata sem): $DUR = \frac{1+r}{r}$
- Annuitásos kötvény: $DUR = \frac{1+r}{r} - \frac{n}{(1+r)^n - 1}$

Zérókupon kötvény és kamatszelvényes kötvény átlagideje:



Forrás: *The financial engineer*, 2013, <https://thefinancialengineer.org/2013/05/03/advanced-bond-concepts-duration/>

Kamatszelvényes kötvény átlagideje – példa:

Egy négyéves lejáratú kötvény évente fizet 5% kamatot, névértéke 100\$, a hozam 3%. Mennyi a kötvény átlagideje?

Megoldás:

t	Pénzáramlás (\$)	PV (pénzáramlás) (\$), 3% mellett	t·PV (\$)
1	5	4,8544	4,8544
2	5	4,7130	9,4260
3	5	4,5757	13,7271
4	105	93,2911	373,1646
Összesen		107,4342	401,1721
Átlagidő (év)	401,1721/107,4342 = 3,7341		

Képlettel:

$$DUR = \frac{1+r}{r} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$$

azaz

$$DUR = \frac{1+0,05}{0,05} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1+0,05)^4}\right) = 3,73 \text{ év (ugyanarra az eredményre jutottunk)}$$

Megjegyzés: az r itt most a szelvénykamatot jelenti (lásd még: k) és nem a jelenérték-számításhoz használt 3%-os hozamot.

Duration tulajdonságai

- Két kötvény közül, amelyek csak névleges kamatláiban (szelvénykamatláiban) különböznek egymástól, annak nagyobb az átlagideje, amelynek kisebb a névleges kamatlába.
- Azonos lejáratú kötvények esetén annak nagyobb az átlagideje, amelynél nagyobb pénzáramlás esik a lejárat végére.
- Két azonos futamidejű és névleges kamatlábú kötvény közül annak nagyobb az átlagideje, amelynek kisebb az elvárt hozama. Ez azért van, mert a diszkontálás miatt, a használt hozam növelésével a távolabbi

pénzáramlások jelenértéke jobban csökken, mint a közelebbieké. Tehát a futamidő végi tőkefizetés jelenértéke a hozam növekedésével jobban lecsökken, míg az időben közelebb lévő kamatfizetések jelenértéke csak kicsivel lesz kisebb.

Módosított átlagidő

A Modified Duration (MD) már ténylegesen a kamatkockázat számszerűsítésére használt mutató, amely a kötvény kamatérzékenységét méri. Azaz, hogy a kötvény ára hogyan változik, ha a hozamkörnyezet változik. Hozamként itt a kötvény saját hozamát használjuk. A MD tehát nem más, mint a kötvény árának változása a hozamváltozás függvényében.

A MD képlete: $MD = \frac{D}{1+YTM}$, ahol D maga a duration.

A Modified Duration a kötvény kamatkockázatát számszerűsíti úgy, hogy megadja a kötvény árának változását a hozam 1% változásának hatására.

Tekintsük a következő példát:

Ha a duration értéke 4,546 év, az YTM pedig 5%, mennyi az MD?

$$MD = \frac{D}{1+YTM} = \frac{4,546}{1,05} = 4,33$$

Ez alapján 1% hozamváltozás a kötvény árának 4,33%-os változását eredményezi. A gyakorlatban a MD-t ennél kisebb hozamváltozásra alkalmazzuk. 0,1%, azaz 10 bázispontos hozamváltozás esetén a kötvény ára 0,433%-ot változik.

Tehát a MD alapján a 100 dolláros kötvény ára 4,9%, hozam esetén 100,433 dollár, 5,1%-os hozam esetén 99,567 dollár lesz.

A kötvény árváltozása

Ha P a kötvény eredeti ára:

$$\Delta P = -MD \cdot \Delta YTM \cdot P$$

Az eredetileg 100 dollár árú kötvény árváltozása 0,1% hozamemelkedés esetén: $-4,33 \cdot 0,001 \cdot 100 = -0,433$ dollár.

Módosított duration – volatilitás

Egyes elméletek szerint direkt módon negatív értékként kerül felírásra a módosított átlagidő, a kamatláb és kötvény árfolyamának negatív kapcsolatát jelezve.

Effektív hozam esetén:

$$D^* = - \frac{D}{1+r}$$

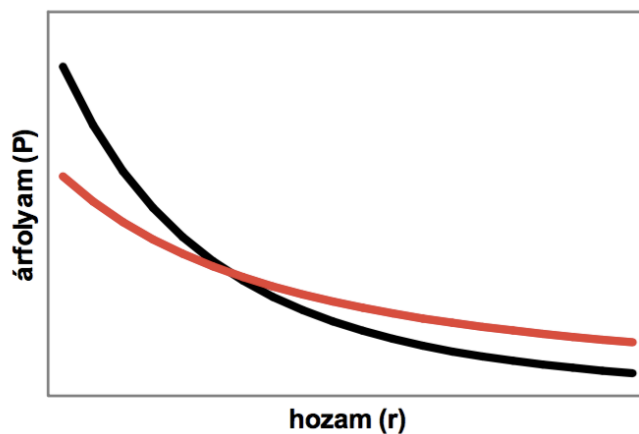
Loghozam esetén:

$$D^* = - D$$

A kötvény görbülete

A kötvény árfolyamát a hozam függvényében ábrázolva egy görbét kapunk. A görbe érintőjének változik a meredeksége, ha változik a piaci kamatláb. Ezt a változást méri a konvexitás. Ez a $PV(r)$ árfolyamgörbe gömbölyűségének mérőszáma is. A $PV(r)$ függvény görbületét a kötvényárfolyam hozam szerinti másodrendű deriváltja méri.

A kötvény görbülete



Forrás: Gáspár Bencéné, Vér Katalin: *Befektetések, egyetemi jegyzet*, 2016

Matematikai meghatározás szerint a görbület a kötvényárfolyam hozam szerinti másodrendű deriváltjának és az árfolyamnak a hányadosa. Ez folytonos kamatlábra felírva:

$$PV(r) = \sum C_t \cdot e^{-r \cdot t} = \sum PV(C_t)$$
$$\frac{\delta^2 PV}{\delta r^2} = \sum t^2 \cdot C_t \cdot e^{-r \cdot t} = \sum t^2 \cdot PV(C_t)$$

És innen a görbület (C_x):

$$C_x = \frac{\sum t^2 \cdot PV(C_t)}{PV}$$

A görbület számszerűsíti a nem lineáris kapcsolatot a hozam és az árfolyam között, ezért pontosabban azonosítható vele az árfolyamváltozás a hozam változásának következményeként. Bármely hozamváltozás esetén jobb helyzetben van az a befektető, akinek nagyobb görbületű kötvénye van. Általában ezek a kötvények drágábbak is.

Zérókupon kötvény görbülete a futamidő négyzetével egyenlő: $C_x = n^2$

Oldjuk meg!

1. A piaci kamatláb minden lejáratra 15%. Mennyi egy 3 év lejáratú 20% névleges kamatlábú kötvény átlagideje, volatilitása (módosított átlagideje) és görbülete? Ha létezne egy olyan zérókupon kötvény, amelynek jelenértéke és átlagideje megegyezik a fenti kötvényével, melyiket választanánk?
2. Adott A és B 3 éves futamidejű kamatszervényes kötvények, az A kötvény szervénykamata 5%, a B kötvényé 20%. Az 1, 2 és 3 éves elemi kötvény árfolyamok a következők: $P_1=0,9$, $P_2=0,8$, $P_3=0,7$.
Mennyi az A és B kötvények átlagideje és görbülete?
Melyik kötvényt választjuk, ha a kamatláb emelkedésére számítunk?
Melyik kötvényt választjuk, ha bizonytalan irányú, de jelentős kamatlábváltozásra számítunk?

IV.2 Részvények értékelése

A részvények árazása az egyik legtöbbet elemzett és legérdekesebb kérdésköre a pénzügyi piacoknak.

A bevezetőben ismertetett hatékony piacok elmélete szorosan kapcsolódik a témához, hiszen annak felismerése és elfogadása, hogy a részvények árfolyama véletlen bolyongást követ, s mint ilyen, előrejelezhetetlen, így igencsak nagy akadályt gördít az elemzők útjába. Amint láttuk, az információs hatékonyság különböző szintjei ismeretesek, és annak függvényében, hogy a piac milyen szinten hatékony, a különböző elemzéstípusok alkalmasak lehetnek (vagy éppen nem) a részvények várható árfolyamának megállapítására. Jelen alfejezet a bevezetőbeli piaci hatékonyság és véletlen bolyongás elméletét cáfoló, szabályos árfolyamalakulások

(tőkepiaci anomáliák) rövid ismertetését tűzi ki célul, majd a részvények értékelésére és árazására használt két elemzési mód, a technikai elemzés és a fundamentális elemzés kérdéskörét járja körül.

Tőkepiaci anomáliák

A modern pénzügyi elméletek egyik legfőbb pillérének a hatékony tőkepiacokról szóló elmélet tekinthető. Mind a szakemberek, mind a piaci szereplők szinte teljesen természetesnek tartják, hogy egy jól működő tőzsdén minden információ azonnal beépül az árakba, azok birtokában nem lehet olyan stratégiát kialakítani, mely tartósan többelhozamot eredményezne. Az árfolyamok bolyongását és előrejelezhetetlenségét tárgyaló, sokszor természettudományi analógiákra támaszkodó irodalomra alapozva a piacok hatékonyságáról szóló egységes elmélet kialakítása Eugene Fama nevéhez köthető. 1970-es írása óta azonban a tudományos élet folyamatosan azon vitázik, hogy lehet-e egyáltalán a gyakorlatban piaci hatékonyságról beszélni, és ha igen, milyen szinten. Idővel ugyanis megjelentek a tőzsdén olyan szabályos árfolyamalakulások, amelyek mögött szezonális tényezők vagy nyilvánosan hozzáférhető pénzügyi mutatók álltak. Éppen ez hívta életre a napjainkban is oly sokszor kutatott és boncolgatott tőkepiaci anomáliák vizsgálatát.

A szakirodalomban a hatékony tőkepiacok elméletét cáfoló empirikus teszteket alapvetően két csoportba sorolják:

- Varianciaintervallum-tesztek: azt vizsgálják, hogy a vállalat piaci és belső értéke között milyen szorosak az összefüggések.
- Anomáliák: a szakirodalom ebbe a kategóriába sorolja azokat a jelenségeket, amelyek az árfolyamok valamilyen típusú előrejelzésére adnak lehetőséget, kiszámíthatóvá teszik azok alakulását, tagadják tehát a véletlen bolyongás hipotézisét.

Az anomália a rendellenességet, a megszokottól való eltérés gondolatát hordozza magában. Esetünkben rendellenességnek éppen valamilyen jól nyomon követhető rendszeres árfolyam- és/vagy hozamalakulások számítanak, ezek ugyanis azon jelenségek, melyek ellent mondanak a hatékony piacok elméletében megfogalmazott véletlen bolyongásnak.

Ahogyan az információs hatékonyságnak is különböző szintjei ismeretesek (lásd bevezető), az anomáliák terén is eszközölhető egyfajta csoportosítás annak függvényében, hogy az adott rendellenesség a piac milyen szintű hatékonyságát

cáfolja. Így a szezonális tényezők segítségével történő előrejelzés esetén nem érvényesülne a tőkepiaci hatékonyság gyenge formája, és a technikai elemzés nyereséghez vezetne. A nyilvános adatok segítségével történő előrejelzésből származó előnyök a piaci hatékonyság közepes formáját cáfolnák, s így a fundamentális elemzés nyereséget indukálna.

A hatékony piacok elméletének első pillére a racionális döntéshozó. A befektetők többsége ezzel szemben irreleváns információk alapján határozza az értékpapírok iránti keresletét. Az átlagos befektető a pénzügyi gurukat követi, nem diverzifikál, a nyereséges részvények eladásával és a veszteségesek tartásával növeli az adókötelezettségét, és népszerű befektetési modelleket követ, az információ helyett a zaj határozza meg a kereskedését. Az irodalomban rendszerint „noise trader”-nek, azaz zajkereskedőnek hívják az átlagos befektetőt. (Black, 1986) Ha a hatékony piacok elmélete csak a racionális befektetőn nyugodna, akkor valószínűleg a pszichológiai tényezők önmagukban az elmélet megdöntését jelentenék. A hatékony piaci elmélet azonban nem zárja ki az irracionális befektetőket, hanem azt mondja, hogy ezek létezése mellett is fennáll az elmélet, ha az irracionális befektetők véletlenszerűen kötnek üzletet, így kiegyenlítve a saját hatásukat.

Az anomália tehát a piacon felfedezhető azon szabályszerűség az árfolyamalakulásra vonatkozóan, amely ellentmond a hatékony piacok hipotézisének. Ezen szabályszerűségek összefüggésben állhatnak az évszakkal, napszakkal, a vállalat méretével és sok egyéb tényezővel is. Ezen említett kritérium alapján lehetséges az anomáliák csoportosítása, beszélhetünk ugyanis szezonális és kalendarisztikus anomáliákról, melyek bizonyos időszakokban rendszeresen megjelenő szabályos árfolyamalakulások (a piaci hatékonyság gyenge formáját cáfolják) és érték alapú anomáliákról, melyek valamilyen vállalati mutatót (PER) vagy a vállalat méretét véve alapul adnak magyarázatot a közepes értelemben vett hatékonyságot cáfoló szabályos árfolyam- és hozamalakulásokra.

A szezonális és kalendarisztikus anomáliák legnépszerűbb példái a januárhatás (january effect), valamint a hétvégehatás (weekend effect). Elsőként az abnormális januári hozamra Rozeff és Kinney figyeltek fel (1976). Az 1904–1974-es periódusban a New York-i Értéktőzsde (NYSE) adatai alapján szezonalitást fedeztek fel az átlaghozamokban: ennek értelmében januárban az átlaghozam értéke 3,5% körüli volt, míg a többi hónapban 0,5% körüli értéket ért el. Így több mint egyharmada az éves átlagos hozamnak januárban keletkezett.

Az egyik fontos tanulmány hétvégehatás témakörében Frank Cross (1973) nevéhez fűződik, aki 1953 és 1970 között vizsgálta a Standard and Poors indexet, mely 500 értékpapírból tevődik össze (S&P 500). Azt találta, hogy péntekenként 62%-kal növekedett az index értéke, míg hétfőnként csak 39,5%-kal, pedig elvileg a hétvége miatt hétfőre nagyobb növekedést vártak, hiszen a megszokott 1 napos eltérés helyett, a pénteki záróártól a hétfői zárásig 3 nap telik el. Emellett a pénteki hozamok átlagértéke 0,12% volt, míg a hétfői hozamoké -0,18%. Cross szerint annak a valószínűsége, hogy egy ilyen nagy különbség csupán a véletlen műve, 1 a millióhoz.

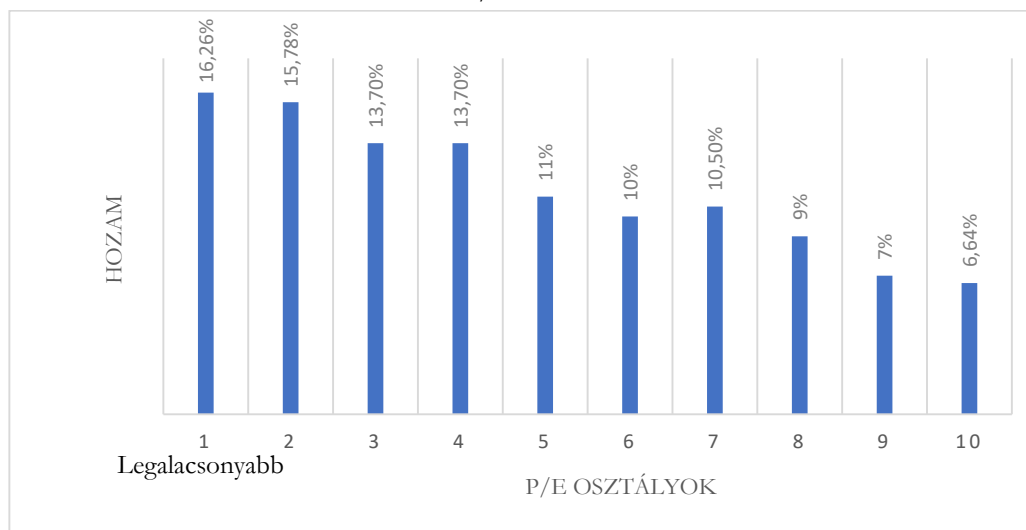
A rendellenességek másik csoportja az értékalapú anomáliákat foglalja magában:

Az egyik ilyen a P/E hatás (vagy PER – Price Earnings Ratio)

Basu (1977) kutatása szerint az alacsony P/E rátájú vállalatok magasabb hozamot eredményeztek, mint azok, akiknek magasabb ez a rátájuk (inverz reláció fedezhető fel tehát a P/E mutató és az r (hozam) között). 1956–71 között 1400 vállalat részvényeit elemezve az alacsony P/E-jű papírok éves szinten 7%-kal teljesítették túl a magas P/E-jű papírokat. Basu szerint ezek az anomáliák lehetőséget adtak abnormális hozamok realizálásához. A P/E hatás hívei szerint tehát eredményes kereskedési stratégia alakítható ki, ha alacsony P/E mutatójú papírokba fektetnek.

A befektetők is régóta állítják, hogy az alacsony árfolyam/nyereséghányadossal rendelkező részvények nagyobb valószínűséggel alulértékeltek, és ennek következtében többlethozamot hoznak. A P/E hatás követőinek tanulmányai megerősítik a befektetők ezenfajta észrevételeit. Az alábbi ábra a P/E ráta szerinti részvénytársaságok alapján összegzi az éves hozamokat 1967-től 1988-ig. A legalacsonyabb P/E ráta osztályában levő cégek átlagosan 16,26%-ot hoztak az időszak alatt, míg a legmagasabb P/E ráta osztályában lévő cégek átlagosan csak 6,54%-ot értek el.

P/E hatás



Forrás: Saját szerkesztés Aswath Damodaran, A befektetések értékelése. Módszerek és eljárások, Panem Kiadó, Budapest, 2006, 137. o. alapján

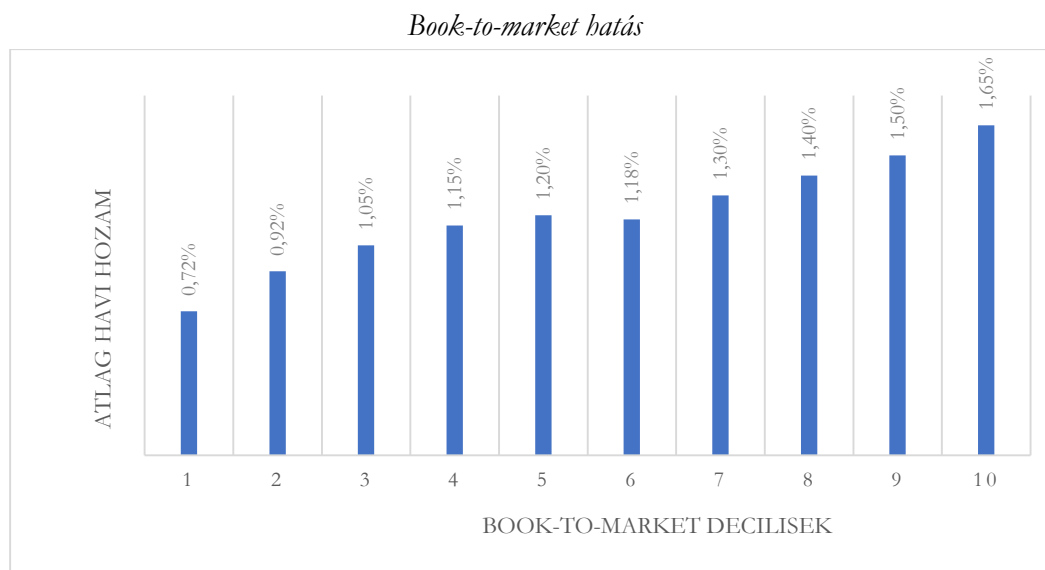
Az alacsony árfolyam/nyereséghányadossal rendelkező részvényeket általában alacsony növekedés, nagy méret és stabil üzlet jellemzi, amelyek mindegyike inkább eredményez kockázatsökkenést, mintsem növekedést. A jelenségre adható egy olyan magyarázat, amely összeegyeztethető a hatékony piac hipotézisével, éspedig az, hogy az alacsony P/E rátájú részvények osztalékhozama magas, ami nagyobb adókötelezettséget jelent a tulajdonosoknak, mert az osztalékot magasabb adókulccsal adóztatják, mint az árfolyamnyereséget.

Egy másik ilyen az árfolyam/könyv szerinti érték hányados (P/BV)

A befektetési stratégiák értékelésére gyakran használt mutató a P/BV hányados. Az ezen a területen született tanulmányokból az a következtetés vonható le, hogy az árfolyam/könyv szerinti értékhányados és a hozam között inverz reláció fedezhető fel, azaz az alacsony P/BV rátájú részvények magasabb hozamot érnek el, mint a magas P/BV hányadossal rendelkezők. Ha ugyanezen problémát másképp közelítjük meg és nem a P/BV, hanem a BV/P arányt vizsgáljuk, elmondhatjuk, hogy eközött és az átlaghozamok között pozitív a kapcsolat (Book-to-market hatás).

Fama és French (1992), miközben megvizsgálták a várható részvényhozamokat 1963 és 1990 között, megállapították, hogy pozitív reláció fedezhető fel a könyv szerinti érték/árfolyamhányadosok és az átlaghozamok között. A legmagasabb book-to-

market hányadossal rendelkező decilis átlagos havi hozama 1,65% volt, míg a legalacsonyabb hányadossal rendelkező decilis esetében ez az érték 0,72% volt. Ezt szemlélteti az alábbi ábra:



Forrás: Saját szerkesztés Eugene Fama and Kenneth R. French, The Cross Section of Expected Stock Returns, Journal of Finance 47 (1992), pp. 427–465. alapján

A harmadik értékalapú anomália az új kibocsátások rejtélye (IPO puzzle)

Jay Ritter (1991) dokumentálta azt a jelenséget, amely az új kibocsátású részvényekhez fűződik. Az 1975–1984 közötti periódus alatt 1526 új kibocsátást vizsgált. Amennyiben a befektető a kibocsátás napjának végén vásárolt ezekből a részvényekből, akkor hosszú távon a piacihoz képest alacsonyabb hozamot tudott elérni. Ez az alulteljesítés iparág szerinti, kapitalizáció szerinti bontásban is érvényes, ésszámos különböző benchmark esetén is megfigyelhető volt.

S. Ghon Rhee (2002) is hasonló eredményekről számolt be. 1990–2001 közötti adatokat kutatva megfigyelte, hogy a kibocsátás napján jellemzően megugranak az árak (átlagosan 24,19%-kal), de e nap záróárán történő vásárlás esetén rosszabb eredményt érnek el a befektetők, mint ha a piaci portfólióba fektettek volna. A szerző ezt a jelenséget azzal magyarázza, hogy egyrészt az a vállalat megy a tőzsdére, amely felülértékelt (hiszen alulértékelt részvényt nem érné meg kibocsátani); másrészt a kibocsátás előtti vállalati adatokat sokszor szándékosan jobbnak mutatják a reálisnál, például bizonyos költségek elkönyvelését elhalasztják. Indokként

felmerül, hogy a szétaprózott tulajdonosi struktúra esetén csökken a kontroll, és nem ösztönöz olyan jó teljesítményre, mint mikor még egy kézben volt a vállalat.

Az említésre kerülő értékalapú anomáliák közül a negyedik, az utolsó a kisvállalati hatás, amely méretprémium (size effect) néven is ismert. Az ezen a téren végzett kutatások a '80-as évek elejére nyúlnak vissza, és Rolf W. Banz (1981) nevéhez fűződnek. Ebben az írásban jelenik meg először azon jelenség, mely értelmében a kisvállalatok hozama magasabb a nagyvállalatokénál, azaz a kisebb kapitalizációjú cégek túlteljesítik a nagyobb tőkésítést eszközöző vállalatokat. Banz tanulmánya az egyesült államokbeli papírok hosszú távú hozamára vonatkozott, ezen írást azonban számos más tanulmány követte Amerikában, Nagy-Britanniában és máshol is.

A kutatás az 1936–1975-ös periódust fogja át, és összehasonlítja a New York-i Értéktőzsde 50 alacsony kapitalizációjú vállalatának részvényhozamait az 50 legnagyobb vállalat részvényeivel. A következtetése pedig az volt, hogy a kisvállalatok hozamai abnormálisan magasak és hosszú időn keresztül (nyilván a kockázatot is figyelembe vevő hozamról van szó).

A méretprémium létezését nyilvánosságra hozta Lamourex és Sanger (1989) is a három nagy amerikai piacon: NYSE, AMEX, NASDAQ. Az 1973–1985-ös periódust elemezve azt vették észre, hogy a keresleti és kínálati árfolyamkülönbségek nagyobbak a kis kapitalizációjú vállalatok esetén. Franciaországban is felfigyeltek a jelenség létezésére, példa lehet Hamon és Jaquillat (1990) tanulmánya ebben a témakörben.

Ezekből a rendellenességekből kiindulva, Ibbotson és társai (1984) létrehoztak egy, pusztán kis kapitalizációjú vállalatok papírjaiból álló portfóliókat, és kimutatták, hogy ezek éves átlagban 5,79%-kal teljesítik felül az S&P500-at.

Az Egyesült Államokon kívüli piacokon is van bizonyíték a kisvállalati prémiumra. Dimson és Marsh (1986) az Egyesült Királyságban vizsgálták meg részvényeket 1955 és 1984 között, és azt találták, hogy a kisvállalatok részvényeinek hozama éves szinten 6%-kal haladta meg a nagyvállalatok részvényeinek hozamát ezen időszak alatt. Chan, Hamao és Lakonishok (1991) 5 százalékos körüli kisvállalati többlethozamot mutattak ki a japán részvényekre 1971 és 1988 között.

A kisvállalati hatást Donald Keim (1983) összekapcsolta a január hatással (szezonális anomália, mely alapján januárban abnormálisan magas hozam figyelhető meg), és

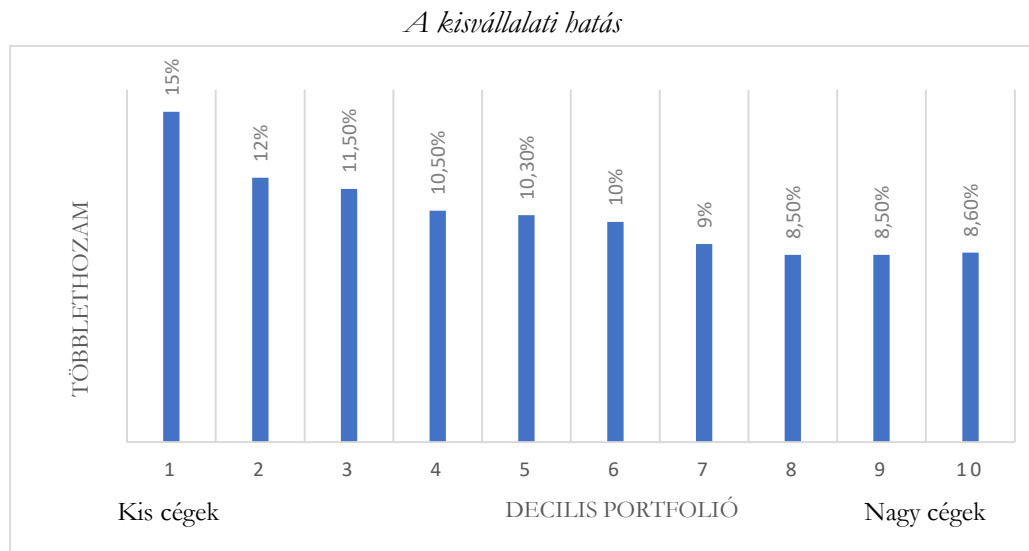
megállapította, hogy a kisvállalatok pluszhozama (excess return) időben koncentrált: a többlethozam fele januárban fordul elő, a januári hozam fele pedig az első 5 napban.

A fentiekben leírtakkal ellentétben, az elmúlt több mint húsz évben ezen trend megfordulását tapasztalták, és egyre kevesebb szó esett eme jelenségről. Bármilyen is legyen az oka a jelenség létezésének, határozottan állítható, hogy olyan tartós trendnek lehettek szemtanúi ezen anomália kidolgozói és felfedezői, mely nem magyarázható pusztán a hatékony tőkepiacok elméletének ideiglenes torzulásával.

A „kisvállalati prémium” mértéke, bár időben ingadozó, általában pozitív előjelű. A legmagasabb az 1970-es években és az 1980-as évek elején volt, míg legalacsonyabb az 1990-es években. A prémium létezése számos lehetséges magyarázathoz vezetett, melyek közül tekintsünk kettőt, és pedig:

1. A kisértvényekbe való befektetés tranzakciós költségei jóval magasabbak, mint a nagyobb részvényekbe történő befektetés költségei, a prémiumokat viszont az ilyen költségekkel való nettósítás előtt becsülték. Bár ez általában érvényes, mégsem lehetséges az, hogy a tranzakciós költségek különbsége akkora mértékű prémiumot magyarázna akkora időtávon, és valószínűleg a hosszú távú befektetések esetén még kevésbé jelentős a hatása.
2. Egy másik magyarázat a tőkepiaci árfolyamok modelljének (CAPM) kritikáját fogalmazza meg, és kimondja, hogy ez a modell nem föltétlen a legjobb kockázati modell, és a béták alulbecslik a kisértvények valódi kockázatát. Ekkor a kis cégprémium inkább a béta kockázatmérő képességének hibáját méri. A kisvállalati részvények további kockázata számos más forrásból eredhet. Először, a kis cégek becsült bétáinak becslési kockázata sokkal nagyobb, mint a nagyobb cégeknél. A kisvállalati prémium lehet a jutalom ezért a többletkockázatért. Emellett azért is lehet többletkockázat a kis cégek részvényeibe való befektetések esetén, mert sokkal kevesebb információ érhető el ezekről a papírokról. Az ezen a területen született vizsgálatok és tanulmányok is kimutatták, hogy ha az elemzők és professzionális intézményi befektetők figyelmen kívül hagynak bizonyos részvényeket, azok többlethozam generálására lesznek képesek, ez lehet a kisvállalati prémiumnak megfelelő többlethozam rész.

A kisvállalati hatás, melyet eredetileg Banz (1981) dokumentált, az alábbi ábrával szemléltethető:



Forrás: Saját szerkesztés *Stocks, Bills and Inflation 2000 Yearbook*, Ibbotson Associates alapján

Láthatjuk tehát, hogy a hatékony piacok elmélete a történelem folyamán többször is sérülni látszott, de a kivétel szabályerősítő jellegében bízva alapvetésként fogadhatjuk el a részvényárfolyamok véletlen bolyongását. Továbbá kijelenthető az, hogy ha a piac legalább gyenge értelemben hatékony, nincs értelme a technikai elemzésnek (azaz csupán a technikai elemzés nem vezet hosszú távú profitszerzéshez), amennyiben közepes értelemben hatékony, a fundamentális elemzés sem biztosít többlethozamot, ha pedig erős értelemben véve is hatékony, a bennfentes információra alapozott többlethozam sem valósul meg, azaz lehetetlen megverni a piacot (It's impossible to beat the market).

A továbbiakban a technikai és fundamentális elemzés alapjaiba nyújtunk betekintést.

Technikai elemzés

„History doesn't repeat itself but it does rhyme” – Mark Twain

A technikai elemzés a tőzsdei árfolyamok múltbeli alakulását figyeli, ebből próbál következtetéseket levonni a várható jövőbeli árfolyamalakulásra vonatkozóan. Grafíkonelemzésnek is nevezik, hiszen alapvető eszköze, hogy a különböző papírok árfolyamgrafikonjain olyan szabályos alakzatokat fedezzen fel, amelyek jó eséllyel a

jövőben is ismétlődni fognak. Nem a múlt pontos jövőbeli leképezéséről szól, hanem az alakzatok beazonosításáról, és bizonyos időpontok (piacra való be- és kiszállás) megállapításáról, hiszen a múltbeli formák jövőbeli pontos ismétlődése esetleges, legfőképp az intenzitás mértékében lehetnek eltérések. Valójában az a célja, hogy a trendváltozásokat még azok korai szakaszában felismerje, és aszerint alakítson ki befektetési stratégiát. Nem arra koncentrál, hogy melyek az előnyös vagy hátrányos (vásárlásra nem érdemes) papírok, hanem azt kívánja előrejelezni, hogy holnap minek az ára fog nőni vagy csökkenni.

A fejezet elején választott Mark Twain-idézet (A történelem nem ismétli önmagát, de rímel) azért nagyon találó a technikai elemzés helyzetére, hiszen valóban erről van szó. A múltbeli alakzatok tűpontos ismétlésére számítani meglehetősen irracionális, viszont azt feltételezni, hogy a trendváltozás bizonyos múltbeli formák ismerete mentén előrejelezhető, már kevésbé az.

A módszer eredete a XVIII. századi japán rizsárak vizsgálatának korszakáig nyúlik vissza, jelenlegi célú használata a huszadik században terjedt el, legfőbb oka pedig az volt, hogy a magas árfolyam-volatilitás közegében a befektetők optimális be- és kilépési pontokat kerestek.

A technikai elemzés alapjának tekinthető a Dow-elmélet, amely Charles Henry Dow amerikai újságíró, a Wall Street Journal egyik alapítójának nevéhez fűződik. Röviden a következő hat pontban foglalható össze:

1. A piac mindent beáraz
2. Három trendet különíthetünk el egy időben
3. Az elsődleges trendnek három fázisa van
4. Az indexeknek meg kell erősíteniük egymást
5. A forgalom (volumen) megerősíti a trendet
6. A trendváltozást egyértelmű mutatók jelzik (The Dow Theory, 2015)

1. A piac mindent beáraz:

Egy index árfolyamában az elérhető, ismert hírek, a jövőre vonatkozó várakozásokkal együtt beárazásra kerülnek. Ennek megértése révén elfogadjuk, hogy a részvények már a jövőt is beárazták. Ha például az elemzői konszenzus szerint egy vállalat profitja várhatóan növekedni fog bizonyos mértékben a következő évben, akkor ezt a piac beárazza az elemzések közzétételét követően. Tehát nem akkor fog beépülni az árba, amikor ténylegesen megtörténik a profit növekedése, hanem most,

a jelenben. Haladó kereskedők számára ez egyértelmű, viszont kezdők könnyen vonhatnak le téves következtetéseket, amennyiben ezt figyelmen kívül hagyják.

2. Három trendet különíthetünk el egy időben:

A Dow-elmélet leggyakorlatiasabb pontja. Kimondja, hogy három trendet tudunk elkülöníteni: primer, szekunder és tercier trendek. Az elsődleges trend legalább egy évig vagy tovább tart bika- és medvepiac² esetén. Az elsődleges trend felbontható másodlagos trendekre, amelyek általában három héttől három hónapig tartanak. A másodlagos trendek is felbonthatók harmadlagos, azaz minor trendekre, amelyek kevesebb, mint három hétig tartanak. A minor trendet tekintjük a piac zajának. A minor trend manipulálható, az árfolyam kilengése eltéríthető, iránya véletlenszerű, de ez nem lesz hatással a másodlagos és elsődleges trendre a Dow-elmélet szerint.

Az alábbi ábra a három trendet szemlélteti bika- és medvepiac esetén:



Forrás: www.elemzeskozpont.hu, <https://elemzeskozpont.hu/dow-elmélet-hogyan-használjuk-gyakorlatban>

3. Az elsődleges trendnek három fázisa van:

A kezdeti fázis az ún. felhalmozási fázis, ez a bikapiac első, kezdeti időszaka (tipikusan a medvepiac végén figyelhető meg). Ezt a legnehezebb felismerni, mert nem tudni, hogy az emelkedés egy emelkedő elsődleges trend, vagy a csökkenő trend szekunderfázisa. A felhalmozás fázisára jellemző, hogy a jól informált befektetők kezdenek el vásárolni, azaz a tapasztaltak vásárolnak a felhalmozási fázisban.

² A bika piac (bull market) az emelkedést, a medve piac (bear market) a csökkenést jelenti

Ezt követi ún. nyilvános részvételi fázis, amely az árfolyam további emelkedésével egyre erősödik, ebben a fázisban azonban a negatív kilátások elkezdnek javulni, pl. kedvező vállalati gyorsjelentések, makroadatok stb. Egyre többen kezdenek el vásárolni, nő az ár. Jellemzően ebben az időszakban történik a legnagyobb elmozdulás.

Ezek után következik a többletfázis (excess fázis). Ebben az időszakban a kilátások, várakozások túlzottan optimisták, folyamatos és erős emelkedés tapasztalható. Ez az utolsó fázisa egy emelkedő trendnek, amikor a tapasztalt befektetők elkezdik leépíteni a pozíciójukat. Itt már figyelni kell a gyengülés jeleire (az emelkedés ellenére).

Az alábbi ábra a három fázist mutatja az S&P esetén:



Forrás: www.elemzeskozpont.hu, <https://elemzeskozpont.hu/dow-elmelet-hogyan-hasznaljuk-gyakorlatban>

4. Az indexeknek meg kell erősíteniük egymást

Megfigyelték, hogy amennyiben a Dow-indexek (indexekről részletesen lásd a következő fejezetet) megerősítik egymást, nagyobb a valószínűsége a változások bekövetkezésének. Például a DJIA esetén kialakul egy elsődleges emelkedő trend és a DJ Transportation esetén nem, akkor a DJIA emelkedő trendje nincs megerősítve.

Mivel az elsődleges trendek évekig tartanak, ez a pontja a Dow-elméletnek a legkevésbé hasznosítható. Ellenben hosszú távú trendelemzés esetén segít, ha nem egyetlen index grafikonjára támaszkodunk, hanem megerősítő jeleket keresünk más indexek grafikonjain.

5. A forgalom (volumen) megerősíti a trendet

Az elsődleges vételi és eladási jelet az árfolyam szolgáltatja. A forgalom (volumen) másodlagos indikátorként használandó. Emelkedő árfolyam esetén a kereskedők és befektetők vásárolnak, mert további növekedésre számítanak, tehát nő a volumen. Ugyanakkor korrekciós árfolyamesés esetén a befektetők nagy része nem adja el a korábban vásárolt termékeket, ezért alacsonyabb a forgalom.

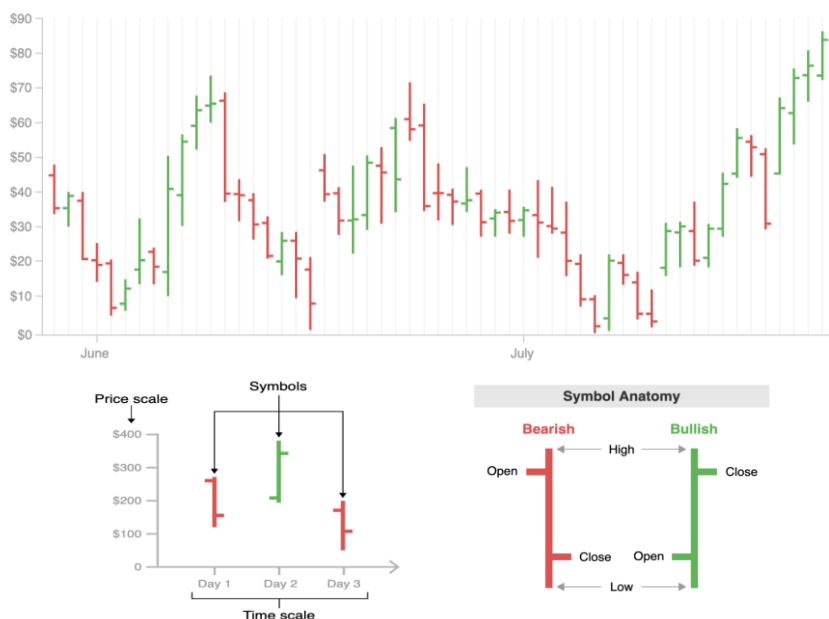
6. A trendváltozást egyértelmű mutatók jelzik

A Dow-elmélet alapfelvetése a trendkövető magatartás, azaz a kereskedő az elsődleges trend irányába veszi fel a pozícióját. Emelkedő elsődleges trend esetén tehát vételben gondolkodunk, míg csökkenő esetén shortpozícióra törekszünk. Ez az utolsó szabály pedig azt mondja ki, hogy egészen addig kövessük az irányt, amíg egyértelmű jelet nem kapunk az elsődleges trendben bekövetkező fordulatra. A legnehezebben betartható szabály kivárni az egyértelmű jelet. (The Dow Theory, 2015)

A Dow-elmélet rövid ismertetése után a továbbiakban néhány technikai elemzési eszköz kerül bemutatásra a teljesség igénye nélkül. Azért sem törekszünk az alakzatok kimerítő bemutatására, mert lehetetlen küldetés lenne, ugyanis a technikai elemzés fejlődésével rengeteg eszköz került gyakorlatba ültetésre olyan mélységekben, amelyre ezen tankönyv kereteiben nincs lehetőségünk kitérni.

a) OHLC-diagram (Open – high-low-close Chart)

Kereskedési eszközként használják az értékpapírok, devizák, részvények, kötvények, árucikkek stb. időbeli változásának vizualizálására és elemzésére. Az OHLC-diagramok hasznosak a piac napi „érzelmének” értelmezéséhez és az esetleges jövőbeni árváltozások előrejelzéséhez az előállított minták révén. A függőleges fővonal hossza határozza meg a legmagasabb és legalacsonyabb ár közti különbséget adott időszak (legtöbbször egy kereskedési nap) alatt. A lenti ábrán a piros szín a csökkenést (medvepiacot), a zöld az emelkedést (bikapiacot) jelzi.

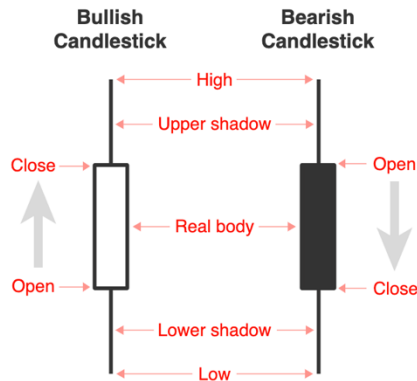


Forrás: https://datavizcatalogue.com/methods/OHLC_chart.html

b) Japán gyertya

A japánok a rizsár alakulásának vizsgálatára vezették be a technikai elemzés legősibb formáit. Nem csoda tehát, hogy napjainkban is az egyik legnépszerűbb eszköz a technikai elemzésben maga a japán gyertya.

Az árfolyammozgást a gyertya teste mutatja, amennyiben világos (fehér), a záró ár magasabb a nyitóárnál, tehát az árfolyam emelkedik, amennyiben sötét (fekete), a záró ár a nyitó ár alatt marad, azaz csökken az árfolyam. Az alsó és felső kanóc vagy árnyék az adott időszak (nap) legmagasabb és legalacsonyabb értékeit mutatja. Szerkezetét tekintve tehát sokban hasonlít az OLHC-diagramhoz.

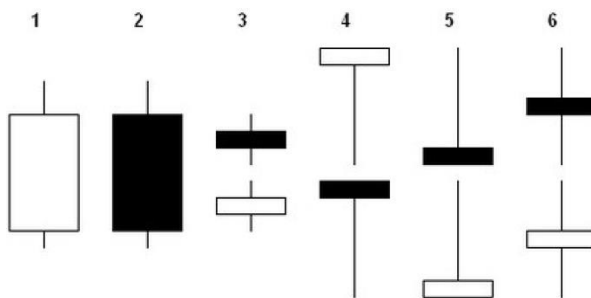


Forrás: https://datavizcatalogue.com/methods/candlestick_chart.html

A japán gyertyának is rengeteg alfaja létezik, mint a doji, star (morning és evening star), valamint a Marubozu.

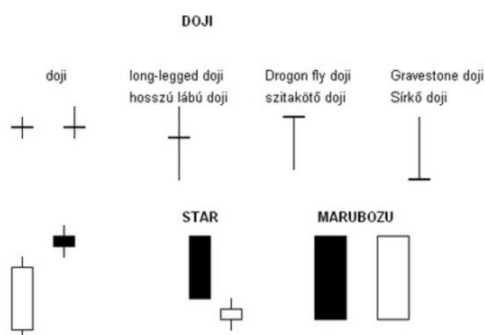
A legismertebb gyertyák közé tartozik a doji, ami azt jelenti, hogy a nyitóár és záróár nagyon közel esik egymáshoz, valamint a napi maximum és minimum se kerül messzire a gyertya kicsi testétől. Emelkedő vagy csökkenő árfolyamgörbén megjelenve a doji gyertya megjelenése gyakran trendfordulót hoz, ezért a piaci szereplők árgus szemmel figyelik megjelenését. Emelkedő árfolyamok esetében a doji a piac kimerüléséről árulkodik, míg csökkenő piacon megjelenve a medvepiac kifulladására utal. A dojit követő gyertya nagy jelentőségű, hiszen megerősítheti a potenciális trendfordulót.

A gyertyák testének hossza, valamint az alsó és felső kanóc (vagy árnyék) mérete mind fontos információval bír, és segítséget nyújt a piaci hangulat felmérésében. A japánok szerint a gyertya teste az ármozgás esszenciája, ezért ennek megkülönböztetett jelentősége van a technikai elemzésben. A következő ábra néhány tipikus gyertyaformációt mutat be:



Forrás: Tőzsdemonitor, <http://tozsdedemonitor.blogspot.com/2008/04/japn-gyertya-i.html>

1. A hosszú fehér gyertya azt jelzi, hogy a bikák uralták a piacot az adott kereskedési napon.
2. A hosszú fekete gyertya, az előzővel ellentétesen a medvék dominanciáját mutatja a kereskedés során.
3. A kis testű gyertyák piaci bizonytalanságot jeleznek, amikor is vevők és eladók ereje közel megegyezik, ezért különösebb árelmozdulás nem történik a kereskedés során.
4. A hosszú alsó árnyék jelzi, hogy a kereskedés első szakaszában az eladók voltak túlsúlyban, de aztán fordult a kocka, és a nap végére visszatértek a bikák, így összességében inkább pozitív üzenete van ennek a gyertyának.
5. A hosszú felső árnyék az előzővel ellentétes folyamatokat jelent, a nap eleji hajrát pesszimistább hangulat követte, így negatív üzenete van a hosszú felső árnyéknak.
6. A hosszú alsó és hosszú felső árnyék azt jelzi, hogy mind a bikák, mind a medvék dominálták a kereskedés egy-egy szakaszát, végül azonban nem sikerült egyiküknek sem felülkerekedni a másik felett, így maradt a piaci bizonytalanság.



Forrás: www.portfolio.hu, <https://www.portfolio.hu/uzlet/20070912/japan-gyertyak-es-a-milliardos-szamaraj-87585?page=3>

A hosszú lábú doji, a dragon fly és a sírkő doji formációk is hasonlóan viselkednek az előzőekben leírt alap dojihoz. Az összes doji közül, emelkedő piacon megjelenve, mint neve is sugallja, a sírkő jelzővel ellátott a legvégszjóslóbb, míg esésben levő piacon a dragon fly doji hozza meg a legnagyobb eséllyel a fordulatot.

A star, azaz csillag alakzat gyakori trendváltó gyertyaformáció. Kritérium vele szemben, hogy a középső, kistestű gyertya teste kívül essen az öt körülvevő két

gyertya testén. Amikor a kis testű gyertya az öt körülvevő gyertyák alatt van, akkor morning star alakzatról beszélünk, ami emelkedő trend kezdetére utal. Ennek ellentétje az evening star, ami az emelkedő trend végét jelzi. A következő példában morning star formációt láthatunk, ami meghozta a trendfordulót a piacon.

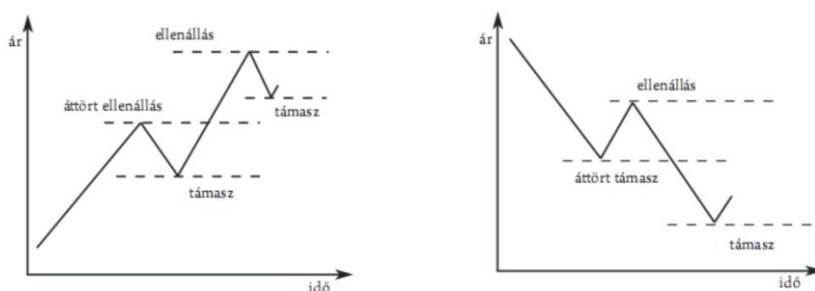


Forrás: Tőzsdemonitor, <http://tozsdemonitor.blogspot.com/2008/04/japan-gyertyk-i.html>

A hosszú testű gyertyák közül kitüntetett figyelmet érdemel a Marubozu (lásd fenti ábra), amelynek nincsen alsó és felső árnyéka. A fehér Marubozu esetén a napi minimum egyben a nyitó ár is, míg a papír a napi maximumán zár. A gyertya azt jelzi, hogy a vevők teljes kontroll alatt tartották a piacot az első üzletkötéstől az utolsóig. Emelkedő trendben megjelenve a fehér Marubozu az emelkedés folytatódását jelzi, még oldalazó piac esetén a kitörés irányát mutatja meg, és további erősödést vetít előre. Árnyék nélküli gyertyánk trendfordulót is jelezhet, amennyiben eső piacon egy fekete gyertyát követően tűnik fel. A fekete Marubozu hasonlóan viselkedik, de természetesen ellenkező előjellel. (Tőzsdemonitor, 2008)

c) Támasz és ellenállás

A támasz szint azt az árfolyamszintet mutatja, amely alatt a konszenzus nem alakul ki. Ezen szinten erős vételi hullámra lehet számítani. Az ellenállás fordított. Növekvő trendnek támasza, csökkenőnek ellenállása van.



Forrás: Elemzőközpont, <https://elemzeskozpont.hu/tamasz-ellenallas-tozsden-mit-erdemes-tudni-kereskedesukrol>

A támasz és ellenállás stratégiáknak az a lényege, hogy meghatározott, lehetőleg következetes módszerekkel a kereskedő megállapítsa a támasz- és ellenállás-szinteket, majd ezek ismeretében a trend irányába kössön pozíciót.

d) Indikátorok

Az indikátorok tulajdonképpen matematikai-statisztikai módszerek a technikai elemzésben. Nagyon sok példát tudnánk erre is felsorolni, de néhány alapvetővel megelégszünk:

- Mozgóátlagok – ha az árfolyam elmozdít a mozgóátlagot, trendfordulás következik.
- Korrelációs számítások – pl. index-részvény-korreláció
- Bollinger-szalagok – a mozgóátlag körül létrehozott intervallum a szórásokra alapozva. Ha kitör a Bollinger-szalagból az árfolyam, trendfordulás következik.

És még továbbiak: Moving Average Convergence Divergence, Relative Strength Index, Stochastic Oscillator, Directional Movement System.

Az RSI megméri az emelkedő és csökkenő mozgások arányát, és szabványosítja a számolást, így az index 0–100 közé esik. Eredetileg J. Welles Wilder fejlesztette ki.

Az RSI indikátor alkalmazásakor használt alapelvek:

- A trend a barátod

A technikai elemzést a piaci viselkedés mintázatainak, alakzatainak felismeréséhez használjuk, főleg ezek közül azokénak, amelyeket jelentősnek tekinthetünk. Számos mintázatnál nagy a valószínűsége, hogy az elvárt irányt fogja produkálni. Emellett vannak olyan mintázatok is, amelyek konzisztensen ismétlik önmagukat.

- A történelem (majdnem) ismétli önmagát

Az árfolyam-tőzsde grafikonjainak mintázatait több mint 100 éve vizsgálják és csoportosítják, kategorizálják, oly módon, hogy számos formáció ismétli önmagát konzisztensen, habár az emberek pszichológiai vonatkozásaikban kissé változnak az idő során.

- Az ármozgás mindent elárul

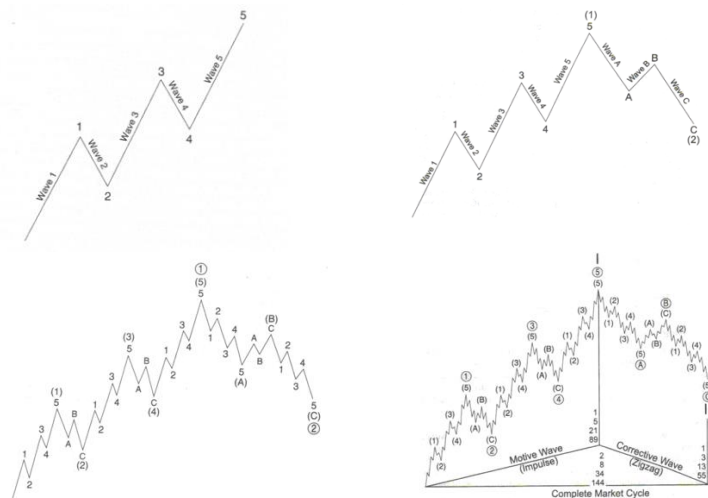
Ez azt jelenti, hogy az aktuális ár tükröz mindent, amiről tudjuk, hogy a piacot befolyásolni tudja, például a keresletet és kínálatot, politikai tényezőket, piaci hangulatot. Azonban önmagában a technikai elemzés csak az ármozgásokra koncentrál, nem a változások okaira. (Elemzőközpont, 2021)

A MACD számítása (MACD indicator) a 26 napos exponenciális mozgó átlag (EMA) levonásával történik a 12 napos EMA-ból. Egy kilencnapos MACD EMA, amelyet jelvonalnak (macd signal line) neveznek, a MACD tetején van ábrázolva, és általában vételi és eladási jelzéseket mutat. (Elemzőközpont, 2021)

e) Elliot-hullámok

Egy trend vizsgálata során megfigyelhetők bizonyos alapösszefüggések. Az egyik az, hogy hosszas emelkedést vagy csökkenést korrekció követ. Ez teljesen törvényszerű és logikus. Elliot hullámmélete erre dolgozott ki egy sémát. Az elmélet kidolgozója Ralph Nelson Elliott. 1871-ben született, viszont csak 58 évesen kezdte tanulmányozni a piacok mozgását. Ekkor figyelte meg a piacok ciklikusságát és törvényszerű mozgásait, amit 1938-ban publikált is. Azt mondja, hogy a trend 3 emelkedő vagy csökkenő hullámból és 2 korrekciós szakaszból áll, majd a harmadik hullám végén jön az emelkedés vagy a csökkenés tényleges korrigálása, amit további 3 részre osztott fel. Logikusan megközelítve, az egyes szakaszokat kisebb idősíkon akár tovább is lehet bontani, de ez már túl bonyolult. (Elemzőközpont, 2021)

Elliot-hullámok



Forrás: Frost, Pletcher (2017), *Elliott wave principle: a key to market behavior*

A technikai elemzés mint módszer számos előnnyel, ugyanakkor hátrányokkal is rendelkezik. Az erre a témakörre vonatkozó alfejezet zárásaként lássuk ezeket a pozitívumokat és negatívumokat. Erősségei tehát a következők: gyorsan és könnyen elkészíthető, könnyen értelmezhető, a mikorra ad választ, nem a miértre, gazdasági tényezők mellett pszichológiai tényezőket is figyelembe vesz, elkerüli a különböző

számveteli adategyeztetésből fakadó nehézségeket. Gyengeségeit a következők szerint tudjuk összefoglalni: az elemzés elkészítéséhez komoly historikus adatbázisra van szükség, elemzésben könnyen szerepet kaphatnak egyéni értelmezések, szubjektív tényezők, az empirikus tanulmányok túlnyomórészt azt mutatják, hogy extraprofit nem származhat ilyen elemzésekből, túlburjánzott módszerek jelentek meg.

Fundamentális elemzés

A fundamentális elemzés célja azon erők megismerése, amelyek a gazdaságot mozgatják. A nyilvános információk elemzésén alapul (piaci erők, kereslet és kínálat elemzése, előrejelzések, menedzsment, mérleg, eredménykimutatás, vállalati stratégiák). Beszélhetünk top-down elemzésekről, amely során a makrogazdaságtól a szektorokon át a vállalatig történnek a vizsgálatok. A részvény belső értékének keresése áll a fundamentális elemzés célkeresztjében. Fontos ezzel kapcsolatban kiemelni azt, hogy az ár középtávon a belső érték felé halad. Több módszer is alkalmas erre, például a DCF (diszkontált cash-flow) módszerek alkalmazása – keressük azt a részvényt, amely $NPV > 0$ befektetést biztosít (alul- vagy felülértékelt). Elmondható tehát, hogy a középtávú és hosszú távú döntések megalapozásának legfőbb eszköze a fundamentalista elemzés.

A módszer előnye, hogy hosszú távra tervez, alkalmas tehát a hosszú távú értékmaximalizálásra. Egy másik előnye az értékorientáltság, azaz nem a rövid távú spekulációra, hanem a valós értékre fekteti a hangsúlyt. Minden nyilvánosan elérhető információt feldolgoz, így segítve az üzleti folyamatok megértését, a fundamentumok feltárását egy vállalat alapvető gazdasági és pénzügyi elemzésének elvégzése révén. Erősségei mellett a módszernek hiányosságai is vannak: időigényesség – az elemzések sok időt igényelnek, tevékenységfüggő (iparágfüggő) módszerek és mérőszámok, szubjektívizmus – az előrejelzések viszonylagosak; ezért szükséges különféle kockázati elemzéssel kiegészíteni a vizsgálódást. További hátrányt jelentenek az esetleges elemzési hibák – a vállalati információk lehetnek torzítottak. És végül a belső érték meghatározása is nehézkes, hiszen a részvényárak jobban ingadoznak, mint a pénzügyi mutatók.

A részvény értékének (és az ahhoz közép-hosszú távon tartó árának) megállapítására több módszer használatos, ezek közül Bodie, Kane és Marcus Befektetések könyvének vonatkozó fejezetére alapozva három modell kerül röviden bemutatásra a következők szerint:

- Osztalék–jelenérték-modell
- Gordon–Shapiro-modell
- Többlépcsős növekedési ütem modellje

Osztalék–jelenérték-modell (Dividend Discount Model)

Amennyiben egy részvényes egy évig tartja a részvényt, akkor megkapja az osztalékot és a részvény árát. Semmilyen más nyeresége nem lesz a részvénytartásból eredően. Ennek megfelelően a részvény értéke:

$$V_0 = \frac{D_1 + P_1}{1+r},$$

gyakori jelölés a szakirodalomban $r=k$

és ez ismételhető tovább

$$V_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_n + P_n}{(1+r)^n},$$

és még tovább

$$V_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots$$

Gordon–Shapiro-modell (vagy állandó növekedésű DDM-modell)

Ha a vállalat növekedési üteme konstans, akkor az előző képlet leegyszerűsödik, és növekvő tagú örökjáradékká alakul, azaz:

$$V_0 = \frac{D_0(1+g)}{r-g} \text{ vagy } V_0 = \frac{D_1}{r-g}, \text{ ahol } r > g$$

Ez utóbbi feltétel ($r > g$) azért logikus, hiszen ha az osztalékok mindig r -nél gyorsabb ütemben növekednének, akkor a részvény értéke végtelen lenne. Ha egy elemző r -nél nagyobb g -becslést vezet le, akkor ez a növekedési ráta hosszú távon fenntarthatatlan. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Oldjuk meg!

1. Feladat: Mekkora hozam érhető el egy év alatt, ha 2000 Ft értékű részvényt vásárolunk, amelyek a következő évben 300 Ft osztalékot fizetnek, és ez évente várhatóan 5%-kal nő? Mekkora a várható árfolyam az 1., illetve az 5. év végén osztalékfizetést követően?
2. Adott a MediaSoc Ltd. társaság. Részvényeinek értéke 25\$. A következő évben a várható osztalékfizetés 3,5\$/rv. Várhatóan az osztalékfizetés évente 3%-kal nő. Mekkora hozamot lehet elérni egy év alatt, ha most vásárolunk a vállalat részvényeiből? Mekkora a várható árfolyam a 6. év végén?
3. A FarmerLife S.A. vállalkozás részvényeinek jelenlegi értéke 86 lej. A következő évben a közgyűlés határozata szerint 3 lej/rv osztalékfizetés várható. A cég osztalékpolitikájának értelmében 2%-os osztaléknövekedést szeretne megvalósítani. Mekkora hozam érhető el egy év alatt, ha most vásároltunk a FarmerLife vállalat részvényeiből? Számoljuk ki a 4. év végén várható árfolyamot!

Megoldások:

1. Feladat

Ismeretes, hogy $V_0 = \frac{D_1}{r-g}$, azaz $2000 = \frac{300}{r-5\%}$ és innen $r = 20\%$

$$\text{vagy } E(r) = \frac{300}{2000} + 5\% = 20\%$$

Az árfolyamok között ugyanazon összefüggés áll fenn, mint az osztalékok között, így az egy év múlva esedékes árfolyam értéke:

$$P_1 = P_0 \cdot (1+0,05) = 2100 \text{ Ft}$$

vagy $P_1 = V_1 = \frac{D_1 \cdot (1+g)}{r-g} = \frac{300 \cdot 1,05}{0,2-0,05} = 2100 \text{ Ft}$, amennyiben elfogadjuk, hogy egy év múlva a részvény ára és értéke megegyezik, alapely, amely közép-hosszú távon megvalósul. Éppen ezért az 5. év végi árfolyam, osztalékfizetés után:

$$V_5 = P_0 \cdot (1+g)^5 = 2000 \cdot 1,05^5 = 2552,56 \text{ Ft}$$

$$\text{vagy } V_5 = \frac{D_1 \cdot (1+g)^5}{r-g} = \frac{300 \cdot 1,05^5}{0,2-0,05} = 2552,56 \text{ Ft}$$

2. Feladat

Kiindulópontunk: $V_0 = \frac{D_1}{r-g}$, azaz $\frac{3,5}{r-0,03} = 20$ és innen $r = \frac{3,5+0,03 \cdot 20}{20} = 17\%$

$$V_6 = \frac{D_1 \cdot (1+g)^6}{r-g} = \frac{3,5 \cdot 1,03^6}{0,17-0,03} = 29,75\$$$

$$\text{vagy } V_6 = P_6 = P_0 \cdot (1+g)^6 = 25 \cdot 1,03^6 = 29,75\$$$

3. Feladat

Mint tudjuk, $V_0 = \frac{D_1}{r-g}$, vagyis $86 = \frac{3}{r-0,02}$ és innen $r = 5,49\%$

$$V_4 = P_4 = P_0 \cdot (1+g)^4 = 86 \cdot 1,082 = 93,05 \text{ lej}$$

$$\text{vagy } V_4 = \frac{D_1 \cdot (1+g)^4}{r-g} = \frac{3 \cdot 1,02^4}{0,0549-0,02} = 93,05 \text{ lej}$$

Többlépcsős növekedési ütem modellje

Ez a harmadik modell tulajdonképpen az első kettő ötvözete, amely azt feltételezi, hogy a vállalat rövid távú osztalékfizetése előrejelezhető, és hosszú távon állandó növekedést produkál. Másként megközelítve, azt is mondhatjuk, hogy hosszú távon, azaz az 5. év után nem annyira fontos a pontos becslés. Ezeknek megfelelően a képlet a következőképpen alakul:

$$V_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+r)^n} + \frac{D_n \cdot (1+g)}{(r-g) \cdot (1+r)^n}$$

Feladatok:

1. Feladat: 2021 közepén a FunCorporation vállalatról ismertek voltak a következő adatok:

- részvényárfolyam=33\$
- béta=1,2
- kockázatmentes kamatláb=6%
- piaci kockázati prémium=6,5%

Az előrejelzések szerint rövid távon gyors eredménynövekedés várható, viszont ez nem tartható fenn hosszú távon. Várhatóan az egy részvényre jutó osztalék a következők szerint alakul:

- 2022-ben 0,17\$/rv

- 2023-ban 0,183\$/rv
- 2024-ben 0,197\$/rv
- 2025-ben 0,21\$/rv

Az osztalék növekedési üteme 2025-ben kiegyenlítődik. Az előrejelzett osztalékfizetési ráta 9%, ROE=14%. Határozzuk meg egy részvény értékét 2021-ben, és hasonlítsuk össze a piaci árfolyammal!

Mi történne, ha a ROE értéke 15% lenne?

2. Feladat: A LogiCool Ltd. vállalat árfolyama 2022 tavaszán 8\$. Az előrejelzések szerint a következő 4 évben az egy részvényre jutó osztalékok a következők szerint alakulnak: 2023-ban 0,39\$/rv, 2024-ben 0,47\$/rv, 2025-ben 0,53\$/rv és 2026-ban 0,59\$/rv. Az osztalék növekedési üteme 2026-ban kiegyenlítődik. Az előrejelzett osztalékfizetési ráta 12%. A vállalat ROE-mutatója 13%. Az iparágnak megfelelő bétaérték 0,98. A kockázatmentes kamatláb 6,5%, a piaci kockázati prémium 7%. Határozzuk meg egy részvény értékét 2022-ben, és adjunk rá választ, hogy érdemes-e megvásárolni?

Megoldások

A többlépcsős növekedési ütem modelljének kitűzött feladatai révén a növekedési ütem (g) egy lehetséges becslési módjának bemutatására is sor kerül.

Az első feladat adatai szerint az osztalékfizetési ráta 9%. Mit is jelent ez? Azt, hogy a realizált nettó profit 9%-át fizeti ki a vállalat a tulajdonosoknak osztalékként a tulajdonolt részvények arányában. Ami továbbá azt is jelenti, hogy a nettó profit 91%-át újra befekteti, tehát az a jövőbeli növekedéséhez járul hozzá. Logikus tehát, hogy az újrabefektetési rátát a sajáttőke-arányos mutató (mint alapvető jövedelmezőségi mutató) mértékével megszorozva tulajdonképpen megkapjuk a növekedési ráta becsült értékét. Ennek megfelelően:

$$g = b \cdot \text{ROE},$$

ahol b az újrabefektetési ráta mértéke.

Ennek ismeretében nézzük a kitűzött feladatok megoldását:

1. Feladat: Célunk a részvény értékének megállapítása és összehasonlítása a részvény árával. Ez alapján lehet meghozni egy vásárlási döntést: amennyiben a részvény értéke magasabb annak aktuális áránál, úgy érdemes megvásárolni, egyébként nem. A többlépcsős növekedési ütem modellje alapján az alkalmazott képlet:

$$V_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+r)^n} + \frac{D_n \cdot (1+g)}{(r-g) \cdot (1+r)^n}$$

azaz

$$V_{2021} = \frac{D_{2022}}{1+r} + \frac{D_{2023}}{(1+r)^2} + \frac{D_{2024}}{(1+r)^3} + \frac{D_{2025} + P_{2025}}{(1+r)^4}$$

és

$$P_{2025} = \frac{D_{2026}}{r-g} = \frac{D_{2025} \cdot (1+g)}{(r-g)}$$

$$g = b \cdot \text{ROE}$$

de tudjuk, hogy $1-b = 9\%$, innen $b=91\%$

$$\text{és így } g = 91\% \cdot 14\% = 12,74\%$$

Az r megállapításához a CAPM-modellt használjuk, és így kapjuk, hogy:

$$r_E = r_f + \beta \cdot (r_M - r_f) = 6\% + 1,2 \cdot 6,5\% = 13,8\%$$

Mindezek ismeretében kapjuk tehát, hogy:

$$P_{2025} = \frac{0,21 \cdot 1,1274}{0,138 - 0,1274} = 22,34\$$$

És akkor:

$$V_{2021} = \frac{0,17}{1,138} + \frac{0,183}{1,138^2} + \frac{0,197}{1,138^3} + \frac{0,21 + 22,34}{1,138^4} = 13,87\$$$

Láthatjuk tehát, hogy 13,87\$ a részvény értéke, míg az ára ennél jóval magasabb, 33\$, így nem érdemes megvásárolni azt.

Amennyiben a ROE értéke 15%-ra változik,

$$g = b \cdot \text{ROE} = 91\% \cdot 15\% = 13,65\%$$

A CAPM-modell alapján számolt r_E értéke változatlanul 13,8% marad.

$$P_{2025} = \frac{0,21 \cdot 1,1365}{0,138 - 0,1365} = 159,11\$$$

és

$$V_{2021} = \frac{0,17}{1,138} + \frac{0,183}{1,138^2} + \frac{0,197}{1,138^3} + \frac{0,21+159,11}{1,138^4} = 95,42\$$$

és ez az érték már jóval a részvény aktuális árfolyama (33\$) fölött van, így mindenképpen érdemes megvásárolni azt.

2. Feladat: Az előző feladathoz hasonlóan járunk el ebben az esetben is:

$$V_{2022} = \frac{D_{2023}}{1+r} + \frac{D_{2024}}{(1+r)^2} + \frac{D_{2025}}{(1+r)^3} + \frac{D_{2026}+P_{2026}}{(1+r)^4}$$

és

$$P_{2026} = \frac{D_{2027}}{r-g} = \frac{D_{2026} \cdot (1+g)}{(r-g)}$$

$$g = b \cdot \text{ROE}$$

de tudjuk, hogy $1-b = 12\%$, innen $b=88\%$

$$\text{és így } g = 88\% \cdot 13\% = 11,44\%$$

CAPM:

$$r_E = r_f + \beta \cdot (r_M - r_f) = 6,5\% + 0,98 \cdot 7\% = 13,36\%$$

$$P_{2026} = \frac{0,59 \cdot 1,1144}{0,1336 - 0,1144} = 32,24\$$$

és

$$V_{2022} = \frac{0,39}{1,1336} + \frac{0,47}{1,1336^2} + \frac{0,53}{1,1336^3} + \frac{0,59+34,24}{1,1336^4} = 22,17\$$$

és ez jóval magasabb, mint a részvény aktuális 8\$-os árfolyama, így érdemes megvenni a részvényt.

V. A PÉNZÜGYI PIACOK INDEXEI

Valamennyi index egyfajta összesített, aggregált mutatószám. Hol használják az indexeket? Elemzéseknél: ott, ahol az egyes részterületek változásait nem lehet egyszerűen összeadni. A részek változásait valahogy viszonyítani, súlyozni kell. Legismertebb index például a fogyasztói árindex, amivel az inflációt mérik.

A pénzügyi piacok indexei esetén a cél az egyes szegmensek, értékpapírcsoportok piaci helyzetének, változásának jellemzése.

Az index felépítése

Az index felépítésének folyamata az alábbi három lépésben foglalható össze:

1. Az indexszámítás mintájának kiválasztása, vagyis az egyedi átlagolandó értékek kiválasztása.

Például: a részvényindexeknél ki kell választani azokat a részvényeket, amelyek adataiból az indexet kiszámítják.

2. Az egyedi átlagolandó értékek kiszámítása.

Például: A részvényindexeknél ez az egyedi árindexek meghatározása, azaz annak kimutatása, hogy hányszorosára növekedtek az adott időszaki árfolyamok.

3. A súlyrendszer meghatározása: annak megállapítása, hogy az egyes részek, az egyedi indexek mekkora arányt képviseljenek az egész indexen belül.

Például: a BUX-indexnél vagy BET-indexnél egy részvény a tőkeértékének megfelelő súlyt képvisel az indexben, de van olyan külföldi részvényindex is, amelyben minden részvény azonos súllyal szerepel. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

A pénzügyi piacok indexei alapvetően két nagy csoportba sorolhatóak:

1. A hitelpapírokra kifejlesztett indexek, amelyek kötvényindexek néven szerepelnek leginkább
2. Részvényindexek

V.1 Kötvényindexek

A kötvényindex egy hozamindex, azaz az egyes kötvényektől elvárt hozamok súlyozott átlaga, melynek feladata, hogy számszerűsítse a várható hozamokat. A kötvények általában fix pénzáramlással rendelkeznek, így az árfolyamuk segítségével ki lehet számolni a tőlük a piacon elvárt hozamot, amit belső hozamnak is nevezünk.

Ez a hozam bizonyos kötvények esetében számos egyedi okból kifolyólag szeszélyesen is ingadozhat (például az adott papírra kicsi volt a kereslet, elégtelen a kínálat, egy nagy befektető lenyomta az árakat, stb.), de a piac egészére vonatkozóan valamiféle trendet mégis mutat.

A kötvények hozamindexének alapvető funkciói: jelzést adni a piac és a gazdaság egésze számára a hozamgörbe reális alakjáról, megmutatni az elvárt hozamok változását. Ezen túlmenően irányadó jelleggel bírhat a pénzügyi politikai döntéshozók számára is, valamint megfelelő kiindulási, valamint viszonyítási pont a kibocsátók és lehetséges befektetők számára is.

Kötvényindex egyaránt létrehozható és számítható diszkont-kincstárjegyek, állampapírok és vállalati kötvények esetében is.

Lássunk egy magyar példát a rövid lejáratú állampapírok hozamát összesítő pénzpiaci indexre: a DWIX-index. Kezdetben az egy, a három és a hat hónapos, ma a három, a hat és a tizenkét hónapos diszkont kincstárjegyek átlaghozamából hetente számították és tették közzé. Számítását 1992. november 1-jén a Daiwa Értékpapír Rt. kezdte meg (innen is az elnevezés, Daiwa Index), majd 1994. május 19-től átvette a BÉT, majd 2009 decemberében megszüntette annak számítását. (Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu) A súlyozás alapját az képezte, hogy egyes sorozatokból mekkora mennyiség került árfolyamértéken a piacra. A rövid távú, kockázatmentes hozamok számszerűsítésére volt alkalmas.

Szintén a magyar államhoz köthető a MAX-indexcsalád is, amely a magyar állampapírok hozamindexeként szolgált. A MAX-index az egy évnél hosszabb futamidejű állampapírokat, az RMAX-index az egy évnél rövidebb hátralévő futamidejű papírokat tartalmazta, a ZMAX-index a három hónapnál rövidebb hátralévő lejáratú állampapírok indexe. Mindhárom index a piacon lévő állampapír-sorozatok tőkeértékét használta súlyként. A MAXComposite (vagy MAXC) az előbbi három értékarányokkal súlyozott átlaga. A MAX-indexek felépítése nem egyezett meg a kötvényindexek szokásos felépítésével: nem a várható hozamokat, hanem a már realizált hozamokat átlagolta. (Elemzés Központ, www.elemzeskozpotn.hu)

Egy másik, ugyancsak magyarországi példa a Budapesti Értéktőzsde vállalati kötvényindexe (BSECB). Az előzőekkel ellentétben ez egy nagyon fiatal indexnek

számít, s mint ilyen, jelen pillanatban is számításra és publikálásra kerül a Budapesti Értéktőzsdén.

A kötvényindexet 2021. március 30-tól kezdve napi rendszerességgel számítja és publikálja a Budapesti Értéktőzsde, emellett 2021. január 4-ig visszamenőlegesen is kiszámításra került. Ennek köszönhetően a nem pénzügyi vállalati kötvénypiac aktuális állapotát tükrözve transzparens mutatószámként szolgálhat, amely segíti a befektetői döntéseket.

A 2021. január 4. óta számított vállalati kötvényindex-család egy teljes megtérülési árfolyamindexből, a Budapesti Értéktőzsde Vállalati Kötvény Total Return Indexéből (BSECB Total Return Index), valamint egy hosszú futamidőre számított hozamindexből, a Budapesti Értéktőzsde Vállalati Kötvény Hosszú Hozamindexéből (BSECBLY) áll.

Az indexcsalád indulásakor a vállalati indexkosarakba összesen 29, össznévértékét tekintve 600 milliárd forintot is meghaladó kibocsátás került, amelyet több mint két tucat vállalat jegyzett. (Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu)

V.2 Részvényindexek

A részvényindexek legfontosabb funkciói közé a következők tartoznak:

- a tőzsde általános állapotának tükrözése;
 - információ szolgáltatása az átlagos piaci hozamok alakulásáról;
 - az értékpapírok árfolyamaiban bekövetkező átlagos változások kimutatása (a növekedések és csökkenések átlagának számszerűsítése);
 - átlagos piaci portfólióként alapul szolgálhat a gazdaság más területeire történő befektetések hozamának és a tőkepiac átlagos hozamának összevetésére;
 - határidős indexügyletek révén alkalmas a piaci kockázatok lefedezésére.
- (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

A fenti felsorolás harmadik eleméből világosan látható tehát, hogy ebben az esetben árfolyamindexekről beszélünk.

Legismertebb részvényindexek

Van néhány olyan alapvető részvényindex, amelyeket a pénzügyi piacokkal és befektetésekkel nem foglalkozó, szakavatatlanok is jól ismernek, hiszen a média

híradásaiban gyakran találkoznak velük. Ezeket tekintjük át sorban, a világszintűektől kezdve az európaiakon át, a közép-európaiakba is betekintést nyújtva, és végül eljutunk a Magyarországon és Romániában létező legfontosabb részvényindexekhez.

A legismertebb részvényindexek palettája nem kezdődhetne mással, mint a New York-i Értéktőzsdén (NYSE) jegyzett Dow Jones, valamint Standard and Poor's indexcsaládokkal, illetve a NYSE Composite indexszel.

A Dow Jones Industrial Average-index

A Dow Jones Industrial Average (DJIA, Ipari Átlag) az egyik legtöbbet jegyzett tőzsdeindex a világon, s mint ilyen, a Dow Jones-indexcsalád legfontosabb tagja. Az indexről gyakran úgy gondolják, hogy a teljes amerikai részvénytőzsdét tükrözi.

Charles Dow, a Dow Jones & Co. egyik alapítója 1884-ben létrehozta az első tőzsdeindexet. 11 nagy részvénnel kezdett, ezek túlnyomó többsége vasút iparágában tevékenykedett. Az Ipari Átlagot először 1896. május 26-án tették közzé. Ebben a New York-i tőzsdén akkor jegyzett 12 ipari vállalat mindegyike szerepelt, mivel az ipari és feldolgozóipari cégek jelentősége nőtt a korábban domináns vasutakhoz képest. Alapértéke 40,94 pont volt.³ 1916-ban az Ipari Átlagot 20 részvényre, 1928 októberében pedig 30 értékpapírra bővítették. Szintén 1928-ban az indexszolgáltatók elkezdtek az átlagot egy speciális osztóval számolni annak érdekében, hogy elkerüljék azon torzulásokat, amelyeket az indexben részt vevő társaságok részvényeinek felosztása, egy vállalat egy másikkal való helyettesítése okozott. 2012-ben az S&P Dow Jones Indices LLC az S&P Global, a CME Group és a News Corp. közös vállalkozásaként (joint venture) indult. A részvénytőzsdéi indexeket viszonyítási alapként tartják számon olyan befektetési termékek esetén, mint például a tőzsdén kereskedett alapok (ETF), befektetési alapok és származtatott ügyletek.⁴

A DJIA egy árral súlyozott index, amely a legnagyobb amerikai vállalatok teljesítményét méri. A DJIA-ban jelenleg szereplő 30 vállalat nagy, de nem feltétlenül

³ A Dow Jones Rail Average, amelynek nevét 1970-ben Transportation Average-re változtatták, külön képviselte a vasúttársaságokat. A Dow Jones Utility Average-t 1929-ben alapították.

⁴ Az S&P Dow Jones Indices hivatalos weboldala további információkat tartalmaz a DJIA módszertanáról és történetéről (www.spdji.com/djia).

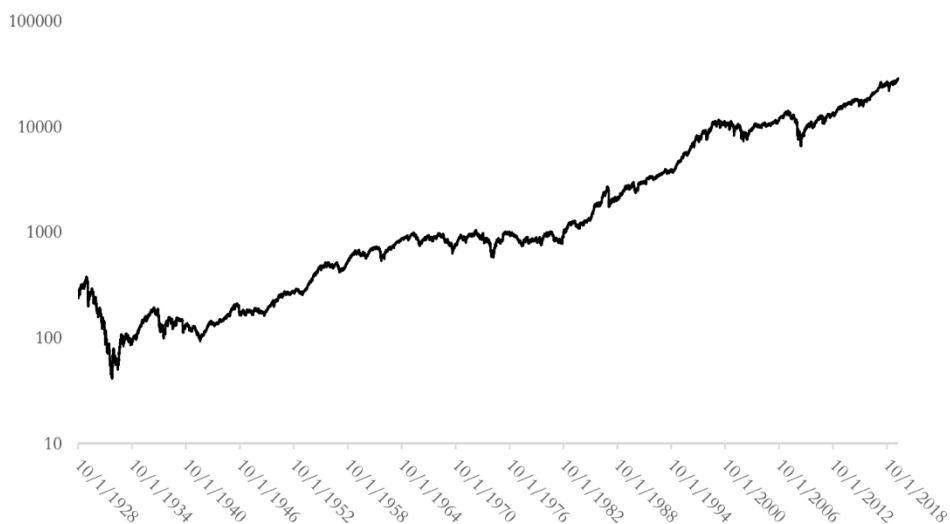
„ipari”. A cégek a tőzsdén minden fontos szektort képviselnek (kivéve a szállítmányozási cégeket és a közműveket). A DJIA-tagságot nem pusztán mennyiségi kritériumok határozzák meg. Ehelyett a vállalatok csak akkor vehetők fel a DJIA-ba, ha kiváló hírnévvel rendelkeznek, tartós növekedést mutatnak, és nagyszámú befektetőt érdekelnek. A vállalatokat az Egyesült Államokban kell bejegyezni székhellyel, és a bevételek nagy részét az Egyesült Államokból kell származtatni. Az index újjáépítése szükség szerint történik, és viszonylag ritkák.⁵

A DJIA számos egyedi tulajdonsággal rendelkezik. Az indexben szereplő minden egyes vállalatot részvényeinek árfolyamával súlyoznak. Az egyes vállalatok jelentősége az indexben nem függ a vállalat teljes piaci kapitalizációjától (a vállalat méretétől tehát). Ehelyett a magasabb árfekvésű részvényeknek nagyobb a súlya, mint az alacsonyabb árfekvésű részvényeknek. Minden alkalommal, amikor egy DJIA-ban lévő vállalat felosztásra kerül, ennek a vállalatnak a súlya csökken, mivel a részvények árfolyama a felosztás arányával esik.

A DJIA összetevői nem reprezentatívak a piac egészére nézve. A 30 céget a nagy tőkésítésű cégek közül választják ki különböző iparágak képviselőire, de nem rögzített, előre meghatározott szabályok szerint. A DJIA nem az Egyesült Államok 30 legnagyobb vállalatának indexe. Ezen túlmenően egy reprezentatív index sokkal nagyobb számú vállalatot tartalmazna. (Lin és társai, 2021)

⁵ Ez a jellemzés az S&P Dow Jonestól származik (2021). Az S&P Dow Jones-indexek (S&P Dow Jones Indices) az S&P Global egy részlege, amely az alapvető indexalapú koncepciók, adatok és kutatások legnagyobb globális forrása, és olyan ikonikus pénzügyi piaci mutatók otthona, mint az S&P 500 és a DJIA.

Dow Jones Industrial Average alakulása 1928. október – 2019. december között



Forrás: Lin és társai, 2021: 14

A Standard and Poor's 500 index

Az S&P 500 index a legtöbb, de nem az összes egyesült államokbeli legnagyobb vállalatot tartalmazza. Nevéből eredően 500 vállalkozást tömörít, de ez bizonyos értékhatáron belül változhat is (jelenleg éppen 505 vállalkozásról beszélünk, de ebben benne vannak ugyanazon vállalkozás különböző – A, B, C – kategóriájú részvényei is külön besorolásban).

Az S&P piaci kapitalizációja a teljes amerikai részvénytőzsdéi kapitalizáció 70-80%-át teszi ki. A részvényportfóliók teljesítményének általánosan használt referenciaértéke Amerikában és külföldön. Szinte minden portfóliómenedzser, fedezeti alap és magánbefektető célja az S&P teljesítményének túlszárnyalása kisebb kockázattal. Az S&P index listáján szereplő egyes vállalatok adatai minden kereskedési nap után frissülnek. (Slickcharts, 2022)

Az index tőkeérték-súlyozású módszertan alapján kerül összeállításra. Az egyes indextagok piaci kapitalizációja szintén változó korrekcióval módosul.

Az S&P 500 kiszámításának képlete a következő:

$$\text{Az indexszint} = \sum_i \frac{P_i \cdot Q_i}{\text{Osztó}}$$

A jobb oldalon a számláló az indexben szereplő egyes részvények árfolyama szorozva az indexszámításhoz használt részvények számával. Ezt az indexben szereplő összes részvényre összegezik. A nevező az osztó. Ha a számlálóban szereplő összeg húszezer milliárd USD, az osztó pedig 10 milliárd USD, akkor az index szintje 2000.

Az indexosztó célja az indexszint folytonosságának fenntartása vállalati műveletek, index-kiegyensúlyozó események vagy egyéb, nem piac vezérelt tevékenységek végrehajtását követően. A legegyszerűbb kapitalizációval súlyozott index egy olyan portfóliónak tekinthető, amely az indexben szereplő részvények összes elérhető részvényéből áll. Jóllehet követhetjük ennek a portfóliónak az értékét dollárban kifejezve, ez valószínűleg nehézkes szám lenne – például az S&P 500-as lebegőpontos kiigazított piaci értéke dollár ezermilliárdokban értendő. Ahelyett, hogy tíz vagy több számjeggyel foglalkozna, egy könnyebben kezelhető számalakra van méretezve (például 2000). A portfólió piaci értékének elosztása egy tényezővel, amelyet általában osztónak neveznek, elvégzi ezt a megfelelő méretezést.

Az index nem ugyanaz, mint egy portfólió. Például amikor egy részvényt hozzáadnak egy indexhez vagy törölnek onnan, az index szintje nem ugorhat felfelé vagy lefelé; míg a portfólió értéke általában változik a részvények portfólióból való kikerülésével és abba való bekerülésével. Annak biztosítására, hogy az index értéke vagy szintje ne változzon a részvények hozzáadásakor vagy törlésekor, az osztót úgy módosítják, hogy ellensúlyozzák az index piaci értékének változását. Így az osztó kritikus szerepet játszik abban, hogy az index alkalmas legyen a piaci értékelés folyamatos mérésére, amikor az indexben szereplő részvények változásaival szembesül. Hasonló módon az indexben szereplő részvények piaci értékében változást okozó vállalati események nem jelenhetnek meg az index szintjén. Kiigazításra kerül tehát az osztó annak érdekében, hogy kiküszöbölje ezeknek a vállalati eseményeknek az index értékére gyakorolt hatását.

Az index fenntartásának kulcsa az osztó beállítása. Az index fenntartása – ami tükrözi a részvényállomány változásait, a vállalati események, a részvények indexbe való felvételét vagy törlését – nem változtathatja meg az index szintjét. Ha az S&P 500 2000-nél zár, és az egyik részvényt egy másik váltja fel, akkor a piaczáras után az indexnek 2000-nél kell nyitnia másnap reggel, ha minden nyitóár megegyezik az előző napi záróárral. Ez az osztó beállításával érhető el. Az index részvényeinek minden olyan változása, amely megváltoztatja az index teljes piaci értékét, miközben a részvényárakat állandóan tartja, osztómódosítást igényel. (S&P Global, 2022)

Az S&P 500 Index alakulása 1927-től napjainkig



Forrás: Macrotrends, 2022

A NYSE Composite-index (NYA)

Az egyik legösszetettebb indexnek tekinthetjük a New York-i Értéktőzsde (NYSE) kompozit indexét, a NYSE Composite-ot (NYA). Ez közkézhányad⁶ piaci kapitalizációval súlyozott index, amely a New York-i Értéktőzsdén jegyzett társaságok részvényeiből áll. Az index célja az összes NYSE-n jegyzett törzsrészvény teljesítményének mérése, beleértve az ADR-eket⁷ (American Depositary Receipt), a REIT-eket⁸ (Real Estate Investment Trust) és az ezeket követő részvényeket. Ez a New York-i Értéktőzsdén jegyzett amerikai egyesült államokbeli és nem egyesült államokbeli részvények összesített piaci értékváltozásának mértékét méri, amelyet a

⁶ Közkészhiányad: azon tőzsdére bevezetett részvények aránya a teljes kibocsátott részvényeken belül, amelyeket meg lehet vásárolni a tőzsdén, vagyis nem az állam, az anyavállalat vagy valamilyen stratégiai befektető birtokol.

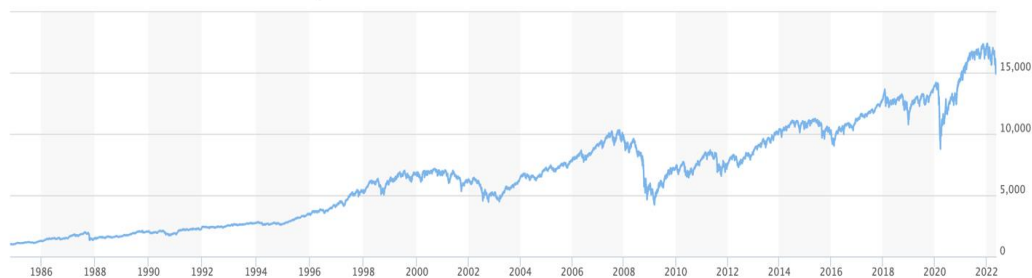
7 ADR – American Depositary Receipt, amerikai letéti jegyre fordíthatjuk. Ezek segítségével nyílik lehetősége a vállalatoknak arra, hogy az egyébként nem amerikai tőzsdéken forgó részvényeket is megvásárolhassák. Hasonló elven működik a GDR – Global Depositary Receipt, globális letéti jegy, amely segítségével egy külföldi tőzsdén kereskedhető részvényt lehet bevezetni egy másik tőzsdére.

⁸ REIT – Real Estate Investment Trust – ingatlanbefektetési tröszt olyan társaság, amely jövedelemtermelő ingatlant birtokol, üzemeltet vagy finanszíroz.

kapitalizációs változások, az új jegyzések és a tőzsdei kivezetések hatásainak kiküszöbölése szerint igazítanak. Az index súlyozása a közkérhányad-kapitalizáció alapján történik mind az ár, mind a teljes hozam figyelembe vételével. (NYSE, Index Series Methodology, 2018)

Az első indexszintet amerikai keleti parti idő szerint 09:30 körül számítják ki és teszik közzé, amikor az Egyesült Államok részvénypiacai megnyílnak. Ezen szint kiszámítására az adott pillanatban elérhető legfrissebb árakat használják. A nem kereskedett, leállított vagy felfüggesztett státuszú, vagy az adott napra nem nyitott komponensek esetében az előző napi referenciaárakat vagy a becsült árakat (IPO-k, kivásárlások és csereügyletek (swap) esetén) használják. A záró szint a kereskedési napon utoljára közzétett szint, és a piac hivatalos záróárait használja minden egyes összetevő esetén.

NYA alakulása 1986-tól napjainkig



Forrás: MarketWatch, 2022

Főként személyes érintettségünk okán nem feledkezhetünk meg az európai és közép-kelet-európai indexek említéséről sem, így a továbbiakban a közép-európai CETOP-20 index, majd a Budapesti Értéktőzsde BUX-indexe, ezt követően pedig a Bukaresti Értéktőzsde indexei kerülnek bemutatására.

CETOP-20 index

2001. január 1-jétől indították útjára a CETOP-20 részvényindexet. Az indexben a közép-európai régió 20 legjobb (legnagyobb tőkeértékű, leglikvidebb) részvénye kap helyet. 2003-ban kosarába a varsói, ljubljanoi, zágrábi, prágai és budapesti tőzsdék 1 választottak papírokat. Időszakonként újabb részvények kerülnek be/ki a kosárba/ból. Az egyes papírok árfolyamait euróban tartják nyilván.

A CETOP-20 index összetétele (2022. márciusa óta)

Részvény	Bevezetett mennyiség Qi	Közhízhányad FFI	Súlyozási tényező WFi	Súly a kosárban (2022. március 1., kerekítve)
OTP Bank Nyrt	280 000 010	79,30%	0,784026	7,9357%
Allegro.eu SA	1 023 255 814	37,71%	1,000000	4,1844%
Powszechna Kasa Oszczednosci Bank Polski SA	1 250 000 000	55,02%	0,808701	7,5312%
CEZ as	537 989 759	30,22%	0,799611	7,6724%
KGHM Polska Miedz SA	200 000 000	58,13%	0,914472	6,3429%
Bank Polska Kasa Opieki SA	262 470 034	57,11%	1,000000	5,6381%
Polski Koncern Naftowy Orlen SA	427 709 061	53,61%	0,978178	5,8810%
Powszechny Zaklad Ubezpiezen SA	863 523 000	60,58%	1,000000	5,7104%
CD Projekt SA	100 738 800	70,06%	1,000000	4,2652%
Erste Group Bank AG	429 800 000	81,79%	0,524336	9,2360%
MOL Magyar Olajes Gazipari Nyrt	819 424 824	61,56%	1,000000	5,6171%
Komerční Banka as	190 049 260	39,65%	1,000000	4,3864%
Richter Gedeon Vegyeszeti Gyar Nyrt	186 374 860	69,68%	1,000000	3,8963%
OMV Petrom SA	56 644 108 335	28,35%	1,000000	2,5416%
Banca Transilvania SA	6 311 469 680	70,92%	1,000000	3,8991%
Moneta Money Bank as	511 000 000	63,57%	1,000000	1,9325%
Krka dd Novo Mesto	32 793 448	73,14%	1,000000	3,5493%
BRD Groupe Societe Generale SA	696 901 518	34,52%	1,000000	1,6237%
Societatea Nationala de Gaze Naturale Romgaz SA	385 422 400	29,99%	1,000000	1,4449%
Fondul Proprietatea SA	6 412 196 967	60,26%	1,000000	2,6052%
Vienna Insurance Group AG Wiener Versicherung Gruppe	128 000 000	28,00%	1,000000	1,3904%
Hrvatski Telekom dd	80 047 509	37,08%	1,000000	1,2181%
Magyar Telekom Tavkozlesi Nyrt	1 042 742 543	40,79%	1,000000	0,7830%
Societatea Nationala Nuclearelectrica SA	301 643 894	17,50%	1,000000	0,7151%
ÖSSZESEN				100%

Forrás: Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu, 2022

A CETOP-20 index alakulása a kezdetektől napjainkig



Forrás: Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu, 2022

A kosár összetételét évente kétszer, márciusban és szeptemberben változtatják. A 2021. szeptemberi összetétellel összehasonlítva érdemes megfigyelni, hogy az addig a CETOP-20 kosárban levő öt Bukaresti Értéktőzsdén jegyzett vállalat (OMV Petrom, Banca Transilvania, BRD, Romgaz, Fondul Proprietatea) kiegészült egy hatodikkal, a Nuclearelectricával 2022-ben. A magyarországi vállalatok közül a Budapesti Értéktőzsde blue chip részvényei jelennek meg: OTP, Mol, Richter és Magyar Telekom.

BUX- és BUMIX-index

A BUX index a Budapesti Értéktőzsde hivatalos részvényindexe, amely valós időben kerül kiszámításra az aktuális piaci árak alapján. Ugyanakkor a BÉT legnagyobb kapitalizációjú (blue chip) részvényeinek indexe.

A BUX tőkeérték típusú index, ami azt jelenti, hogy az egyes részvények mutatóbeli súlyát alapvetően a cégek mérete (tőzsdei kapitalizációjuk aránya) szabja meg. Az index számításánál azonban nem a teljes kapitalizációt, hanem csak a közkézhányad kapitalizációját veszik figyelembe. A közkézhányad nagysága az adott részvény likviditása szempontjából döntő. A BUX hozamindex (total return típusú index): számítása azon a feltételezésen alapul, hogy a kosarat alkotó részvények után fizetett osztalékot a tulajdonosuk újabb, ugyanazon részvénybe történő újrabefektetésre fordítja. Az osztalékfizetések napján az egyes részvények árfolyamát a kifizetett osztalékkal visszakorigálja. Az index kosarába meghatározott kritériumok alapján minimum 12, legfeljebb 25 részvény vehető fel. A kosár összetételét évente kétszer, márciusban és szeptemberben változtatják.

Egy részvénytársaság BUX-indexbe való bekerülése, illetve onnan való kikerülése esetén az alábbi mutatók (kritériumok) vizsgálata szükséges:

1. Forgalmi kritérium: Az adott részvénytársaság a részvénytársaságok árfolyamértéken vett forgalom alapján csökkenő sorrendbe állított rangsorában az első 20 között szerepel a felülvizsgálati napot megelőző utolsó félévre vonatkozóan.
2. Közkézhányad-kapitalizációs kritérium: az adott részvénytársaság a részvénytársaságok közkézhányad-kapitalizáció alapján csökkenő sorrendbe állított rangsorában az első 20 között szerepel a felülvizsgálati napon.

A nem Magyarországon bejegyzett székhelyű, de a felülvizsgálatba bekerülő részvénytársaságok részvénytársaságai esetén a kapitalizációt (így a közkézhányad-kapitalizációt is) az alábbi két tényező módosíthatja (amelynek eredményeként a rangsorban elfoglalt helyezés újraszámításra kerül):

- a) Forgalmi rangsor: a forgalmi kritérium vizsgálatánál alkalmazott módszertan szerint csökkenő sorrendbe rendezett forgalmi rangsorlista elemeinek első 25%-ban lévő részvénytársaságok kapitalizációja 100%-ban kerül figyelembevételre, a második 25%-ban szereplőké 50%-ban.

A forgalmi rangsor további részében szereplő részvénytársaságok nem kerülhetnek az indexbe.

- b) Időarányosítás: amennyiben adott részvénytársaságot a felülvizsgálati időszak alatt vezettek be a tőzsdére, úgy az a) pontban foglaltakkal módosított kapitalizáció a (z első kereskedési naptól számított) listázott kereskedési napok és a felülvizsgálati időszak kereskedési napjai számának arányával kerül módosításra.

A BUX-index Bázisértéke: 1991. január 2-án 1.000 pont. A BUX-index Báziskapitalizációja: 1991. január 2-án 14.639.314.708 Ft. (A Budapesti Értéktőzsde Zártkörűen működő Részvénytársaság Kézikönyve a Budapesti Értéktőzsde Magyar Indexeiről, 2022)

A BUX-index aktuális összetétele (2022. márciustól)

BUX	Tőzsdére bevezetett mennyiség Qi	Közkészhányad mértéke FFi	Súlyozási tényező Wfi	Súly a kosárban (2022. márc. 1., kerekítve)
4IG	103 207 921	38,05%	1,000000	0,9920%
AKKO	33 355 200	58,90%	1,000000	0,2354%
ALTEO	19 386 274	36,71%	1,000000	0,4725%
ANY	14 794 650	78,06%	1,000000	0,6228%
APPENINN	47 371 419	52,58%	1,000000	0,1838%
AUTOWALLIS	425 183 765	35,40%	1,000000	0,5098%
CIGPANNONIA	94 428 260	42,73%	1,000000	0,4295%
GSPARK	10 631 674	59,39%	1,000000	0,7986%
MASTERPLAST	14 601 279	36,83%	1,000000	0,6310%
MOL	819 424 824	61,56%	0,630566	27,3114%
MTELEKOM	1 042 742 543	40,79%	1,000000	6,0369%
OPUS	701 646 050	46,92%	1,000000	1,8367%
OTP	280 000 010	79,30%	0,461199	35,9949%
PANNERGY	21 054 655	49,22%	1,000000	0,3160%
RICHTER	186 374 860	69,68%	0,774320	23,2636%
WABERERS	17 693 734	33,00%	1,000000	0,3651%
Összesen:				100%

Forrás: Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu, 2022

A BUX-index alakulása a kezdetektől napjainkig



Forrás: Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu, 2022

A BUMIX-index

A BUMIX-index a Budapesti Értéktőzsde közepes és kis kapitalizációjú részvényeinek indexe. A BUMIX a BUX-hoz hasonlóan teljes hozam indexként működik, azaz a teljesítmény értékelésében az osztalékfizetés is szerepet játszik. A BUMIX kosárba csak olyan részvénytársaságok kerülhetnek, amelyek közkézhányaddal korrigált piaci kapitalizációja nem haladja meg a 125 milliárd forintot. Az index számításának módja, felülvizsgálatának rendje, illetve a társasági események kezelése megegyezik a BUX-indexnél alkalmazott eljárással. (www.bet.hu, 2022)

A BUMIX-indexbe való bekerülés feltételei:

1. Forgalmkritérium: Az utolsó fél évben az adott részvénytársaság árfolyamértéken vett forgalma eléri az 1250 millió forintot, vagy a részvénytársaságok árfolyamértéken vett forgalom alapján csökkenő sorrendbe állított rangsorában az adott részvénytársaság az első 15 között szerepel.
2. Ügyletkötések darabszámára vonatkozó kritérium: Az utolsó fél évben az adott részvénytársaságra kötött üzletek száma eléri az 1250 darabot, vagy a részvénytársaságok ügyletszám alapján csökkenő sorrendbe állított rangsorában az adott részvénytársaság az első 20 között szerepel.

A BUMIX-index Bázisértéke: 2004. január 5-én 1.000 pont. A BUMIX-index Báziskapitalizációja: 2004. január 5-én 121.245.976.099 Ft. (A Budapesti Értéktőzsde Zártkörűen működő Részvénytársaság Kézikönyve a Budapesti Értéktőzsde Magyar Indexeiről, 2022)

A BUX-index aktuális összetétele (2022. márciustól)

BUMIX	Tőzsdére bevezetett mennyiség <u>QI</u>	Közkezhányad mértéke <u>FFI</u>	Súlyozási tényező <u>WFI</u>	Elméleti súly a kosárban (2022. márc. 1., kerekítve)
4IG	103 207 921	38,05%	0,885032	12,7350%
AKKO	33 355 200	58,90%	1,000000	3,4141%
ALTEO	19 386 274	36,71%	1,000000	6,8546%
ANY	14 794 650	78,06%	1,000000	9,0341%
APPENINN	47 371 419	52,58%	1,000000	2,6656%
AUTOWALLIS	425 183 765	35,40%	1,000000	7,3944%
CIGPANNONIA	94 428 260	42,73%	1,000000	6,2305%
GSPARK	10 631 674	59,39%	0,978273	11,3324%
MASTERPLAST	14 601 279	36,83%	1,000000	9,1534%
NUTEX	148 110 766	73,03%	1,000000	0,6979%
OPUS	701 646 050	46,92%	0,665907	17,7413%
PANNERGY	21 054 655	49,22%	1,000000	4,5841%
RABA	13 473 446	25,66%	1,000000	2,2112%
SET	71 387 579	75,00%	1,000000	0,6548%
WABERERS	17 693 734	33,00%	1,000000	5,2966%
ÖSSZESEN				100%

Forrás: Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu, 2022

A BUMIX-index alakulása a kezdetektől napjainkig



Forrás: Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu, 2022

A Bukaresti Értéktőzsde indexei

A Bukaresti Értéktőzsde nyolc valós idejű indexet számol és tesz közzé: BET, BET-TR, BET-XT, BET-XT-TR, BET-BK, BET-FI, BET-NG, BET Plus. Van egy, a Bécsi Értéktőzsdével közösen számolt index, a ROTX-index. A Bukaresti Értéktőzsde indexei a legkeresettebb jegyzett vállalkozások papírjait követik a reprezentatív ágazatokból, mint az energiaipar vagy pénzügyi szektor. A számítási mechanizmust figyelembe véve, a Bukaresti Értéktőzsde indexei közkezhányad-kapitalizációra alapozott súlyozott árfolyamindexek. Számításuk lejben, euróban és dollárban történik.

- A BET-TR (13 papír) és BET-XT-TR (25 papír) indexben beszámításra kerülnek az indexben résztvevő papírok által fizetett osztalékok is.
- A BET-FI a FP (Fondul Proprietatea) és a pénzügyi befektetési társaságok (SIF 1-5) kosarából áll össze – 6 papír.
- A BET-Plus a likviditás minimum kritériumait teljesítő Bukaresti ÉT-n jegyzett vállalatok papírjaiból tevődik össze (kivéve SIF-ek) – 38 papír.
- A BET-BK benchmarkként szolgál az eszközmenedzsereknek és más intézményes befektetőknek (25 papír).
- A BET-NG az energiaipar és ahhoz kapcsolódó szektorok indexe (13 papír).
- A BET-XT a leginkább kereskedett papírok indexe, beleértve a pénzügyi szektor papírjait is (25 papír). (www.bvb.ro, 2022)

A BET-index

A Bukaresti Értéktőzsde legelső indexe, közkezhányad-kapitalizáció súlyozású és a helyi tőkepiac számára szolgál referenciaként. 1997-ben került bevezetésre. Az indexben résztvevő papírok száma változó (10-20 között, jelenleg éppen 20). A leginkább kereskedett vállalati részvények teljesítményét méri, nem tartalmazza a pénzügyi szektor papírjait (SIF-eket).

Az indexbe való bekerülés legfontosabb kritériuma a likviditás. Ezt a likviditási együtthatóval mérik, amelynek számítási képlete a következő:

$$\text{Együttható}_{\text{likviditás}} = \frac{\sum_{\substack{i=1,N \\ j=\{1,3,6,9,12\}}} Av_{i,j}}{31}$$

ahol $Av_{i,j}$ az i papírhoz kötődő ügyletek értékének aránya az összes ügylet értékéből j időintervallumban (1 hónap, 3 hónap, 6 hónap, 12 hónap). (BET Manual, 2022)

2015-től kezdődően a kibocsátók átláthatósága, jelentéseinek minősége és a befektetőkkel való kommunikációja is beszámításra kerül. A BET, akárcsak a többi index, negyedévente kerül felülvizsgálatra: márciusban, júniusban, szeptemberben és decemberben. (www.bvb.ro, 2022)

A BET-index aktuális összetétele (2022. márciustól)

Symbol	Company	Shares	Ref. price	FF	FR	FC	Weight (%)
FP	FONDUL PROPRIETATEA	6,412,196,967	2.0500	1.00	0.805000	1.000000	21.45
TLV	BANCA TRANSILVANIA S.A.	6,311,469,680	2.3250	1.00	0.646000	1.000000	19.22
SNP	OMV PETROM S.A.	56,644,108,335	0.4400	0.30	1.000000	1.000000	15.16
SNG	S.N.G.N. ROMGAZ S.A.	385,422,400	45.0000	0.30	1.000000	1.000000	10.55
BRD	BRD - GROUPE SOCIETE GENERALE S.A.	696,901,518	13.7200	0.40	1.000000	1.000000	7.75
SNN	S.N. NUCLEARELECTRICA S.A.	301,643,894	43.5000	0.20	1.000000	1.000000	5.32
DIGI	Digi Communications N.V.	100,000,000	40.0000	0.40	1.000000	1.000000	3.24
M	MedLife S.A.	132,870,492	18.5800	0.60	1.000000	1.000000	3.00
TGN	S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A.	11,773,844	236.0000	0.50	1.000000	1.000000	2.82
EL	SOCIETATEA ENERGETICA ELECTRICA S.A.	346,443,597	8.7000	0.40	1.000000	1.000000	2.44
ONE	ONE UNITED PROPERTIES	2,574,140,294	1.3420	0.30	1.000000	1.000000	2.10
TRP	TERAPLAST SA	2,179,000,358	0.6620	0.60	1.000000	1.000000	1.75
TEL	C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA	73,303,142	18.8500	0.40	1.000000	1.000000	1.12
TTS	TTS (TRANSPORT TRADE SERVICES)	30,000,000	8.8000	0.70	1.000000	2.000000	0.75
AQ	AQUILA PART PROD COM	1,200,002,400	0.6960	0.40	1.000000	1.000000	0.68
ALR	ALRO S.A.	713,779,135	1.3950	0.30	1.000000	1.000000	0.61
WINE	PURCARI WINERIES PUBLIC COMPANY LIMITED	40,117,500	9.1800	0.80	1.000000	1.000000	0.60
COTE	CONPET SA	8,657,528	79.0000	0.40	1.000000	1.000000	0.55
BVB	BURSA DE VALORI BUCURESTI SA	8,049,246	28.0000	1.00	1.000000	1.000000	0.46
SFG	Sphera Franchise Group	38,799,340	13.7000	0.40	1.000000	1.000000	0.43

Forrás: Bukaresti Értéktőzsde, www.bvb.ro, 2022

Ahhoz, hogy egy tőzsdén jegyzett társaságot elemezni lehessen a BET-indexbe való felvétele érdekében, legalább 20 napig kell vele kereskedni az elemzés időpontjáig.

Annak érdekében, hogy egy új cég bekerüljön a BET-indexbe, az szükséges, hogy likviditási mutatója alapján a TOP 20 cég között foglaljon helyet, és legalább 0,5%-os várható részesedéssel rendelkezzen az indexkosárban. Az elemzés időpontjában már az indexben szereplő cégek akkor maradnak az indexben, ha likviditási mutatótól függően a TOP 20-ban vannak, és minimálisan 0,2%-os várható súllyal rendelkeznek. Az egyértelműség kedvéért az összetevők maximális számának (20) eléréséig az elemzés időpontjában már az indexben szereplő vállalatok az indexben maradnak, ha legalább 0,2%-os várható súlyuk van akkor is, ha a likviditási mutató tekintetében a Top 20-on kívül kerültek.

A BET-index alakulása a kezdetektől napjainkig



Forrás: Trading Economics, 2022

A befektetők számára a legfontosabb információt az index értékének folyamatos változása, illetve a változás mértéke adja, százalékos formában kifejezve. Ez a szám az, amely megmutatja, hogy egy adott piacon a részvénybefektetések átlagosan hány százalékos hozamot biztosítanak. Így például, ha a BET index 3 hónap alatt 8 százalékot emelkedett, míg az általunk választott részvény vagy részvényportfólió értéke 11 százalékot, akkor ebből láthatjuk, hogy jó befektetési döntést hoztunk, mert túlteljesítettük az átlagos piaci hozamot. Az indexek teljesítményének, vagyis százalékos változásának segítségével hasonlíthatjuk össze a különböző piacokon – országokban, régiókban vagy iparágakban – elérhető átlagos hozamokat (Részvényfutam, Tőzsde ABC, 2018).

Aktív és passzív 118 portfólió-menedzsment – Indexvásárlás ETF-en keresztül

A pénzügyi piacok különböző indexeit meghatározó és bemutató fejezetünk végén, utolsó alfejezetként mindenképpen szólni kell arról, hogy mit is jelent az index megvásárlása, meg lehet-e egyáltalán venni az indexet? Hiszen a fenti ábrákon látott indexmozgások nem árakat jeleznek, hanem (index)pontokat. Gyakran halljuk gazdasági híradásokban, hogy épp hány (százalék)ponton zárt egy-egy index. Az index „megvétele” tulajdonképpen azt jelenti, hogy lemásoljuk az indexet, és megveszünk minden papírt olyan arányban, amilyenben az indexkosárban szerepel. Ez azonban aktív befektetői beavatkozást igényel, és állandóan foglalkoznunk kell befektetésünkkel, hogy amint az indexkosárban bekövetkezett egy változás, azt a mi portfóliónk is képes legyen lekövetni. Nem beszélve az aktív portfólió-

menedzsmentről, ahol a befektető magának alakítja ki a – akár az indextől teljesen független – portfólióját, vállalva az azzal járó kockázatokat. Valójában az index replikálása passzív befektetői stratégiát jelent, akkor is, ha proaktív beavatkozást igényel a befektetőtől vagy tekinthető köztes kategóriának az aktív és passzív portfólió-menedzsment között.

Amennyiben nem szeretnénk ezzel a kérdéskörrel aktívan foglalkozni, de mégis az indexben szereplő papírokból alakítanánk ki befektetési portfóliónkat, van még egy lehetőségünk: éspedig az ETF. Az ETF (Exchange Traded Fund) a tőzsdén kereskedett indexkövető alap egy passzívan kezelt, vagyis a referenciaindex teljesítményét pontosan lekövető, tőzsdén kereskedhető befektetési alap, elsősorban részvényalap. A hagyományos befektetési alapoktól eltérően az ETF-ekbe kerülő egyes eszközöket a portfóliókezelő nem választhatja meg viszonylag szabadon, hanem a megadott referenciaindexet (benchmarkot) a megadott pontossággal szükséges lekövetni. (Részvényfutam, Tőzsde ABC, 2018) Az index önmagában tehát nem megvásárolható termék, viszont az indexet követő ETF lehetővé teszi, hogy akár egyetlen papír áráért egy jól diverzifikált, a piac egészét lefedő portfóliót vásároljon meg a befektető. Az ETF mint pénzügyi konstrukció számos előnyös tulajdonsággal rendelkezik, amelyek az indexkövetésből, a tőzsdei forgalmazásból, valamint a termék hatékonyságából és a diverzifikálásból eredő kockázatcsökkenésből fakadnak. A passzív, indexkövető stratégia révén ritkábbak az adás-vételi tranzakciók, így az alapkezelési költség is alacsonyabb.

VI. PORTFÓLIÓELMÉLET

VI.1 Kockázat és a kockázat elutasítása

A befektetés folyamata két nagy részből tevődik össze: értékpapír- és piacelemzés, amelynek során meg lehet becsülni az összes lehetséges befektetési eszköz kockázati és várható hozammal kapcsolatos sajátosságát. Ezt követően pedig egy optimális portfólió létrehozása – ehhez meg kell határozni a legkedvezőbb kockázat-hozam lehetőségeket a rendelkezésre álló portfóliókból, és ki kell választani a legjobb portfóliót. Ezt nevezzük portfólióelméletnek.

A befektetők kerülnek a kockázatot, és jutalmat várnak el azért, mert belevágnak kockázatos vállalkozásokba. A jutalom a kockázati prémium formájában jelenik meg, ami tulajdonképpen egy magasabb várható hozam, mint amekkorát a kockázatmentes befektetéseken el lehet érni. (A kockázati prémiumot a III. Hozamok, kamatok, kockázatok fejezetben már tárgyaltuk).

A befektetők személyes választásait a hozam és a kockázat között a hasznossági függvény adja meg, ami feltételezi, hogy a befektetők bizonyos jólétet, hasznosságot tulajdonítanak az egyes portfólióknak a hozam és kockázat függvényében.

Ha egyszerűen közelítjük meg a kockázat fogalmát, azt mondhatjuk, hogy a kockázat tulajdonképpen amiatt keletkezik, hogy bizonyos eseményekhez egynél több lehetséges kimenet tartozik.

Tekintsünk egy egyszerű példát:

Legyen a kezdeti vagyonunk $W=100\ 000\$$, és legyen két lehetséges kimenet: a kedvező $p=0,6$ valószínűséggel következik be, és ekkor a vagyonunk $W_1=150\ 000\$$ lesz, a kedvezőtlen pedig $1-p=0,4$ valószínűséggel és ekkor a vagyonunk $W_2=80\ 000\$$ lesz.

Ha egy befektetőnek egy ilyen kifizetést biztosító egy évre szóló portfóliót ajánlanak, hogyan tudja ezt értékelni?

$$E(W) = p \cdot W_1 + (1-p) \cdot W_2 = 0,6 \cdot 150.000 + 0,4 \cdot 80.000 = 122.000 \$$$

A $100.000\$$ -os befektetés profitja tehát $22.000\$$.

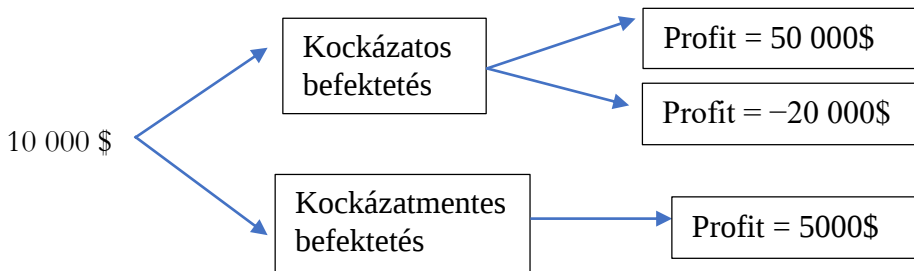
A portfólió értékének varianciája egyenlő az egyes lehetőségek átlagtól való négyzetes eltéréseinek várható összegével:

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= p \cdot [W_1 - E(W)]^2 + (1-p) \cdot [W_2 - E(W)]^2 = \\ &= 0,6 \cdot (150.000 - 122.000)^2 + 0,4 \cdot (80.000 - 122.000)^2 = \\ &= 1.176.000\$ \end{aligned}$$

A szórás (σ) tehát, ami a variancia négyzetgyöke, 34 292 dollár. Látható tehát, hogy ez kockázatos vállalkozás, hiszen a kifizetés szórása nagy, sokkal nagyobb a várható 22 000 dolláros profitnál. Az a tény, hogy a várható profit elég nagy-e a kockázathoz képest, az alternatív portfólióktól függ.

Tegyük fel, hogy az egyéves kincstárjegyekbe történő (kockázatmentes) befektetés jelent alternatívát a befektető számára, amelynek hozama 5%. Ebben az esetben a 100 000\$-t befektethetjük úgy, hogy 5000\$ biztos profithoz jutunk.

A döntési fa:



A kockázatos portfólió várható marginális vagy pótlólagos profitja a kockázatmentes befektetéshez képest 17 000\$ (22 000–5000).

Ez azt jelenti, hogy 17 000\$ kockázati prémiumot lehet keresni a befektetési kockázat kompenzációjaként.

A befektetők kockázathoz való viszonya

- Spekuláció (speculation): a minél nagyobb hozamért (pozitív kockázati prémiumért) kockázat vállalása.
- Kockázat-elutasítás: nagyobb kockázat vállalása, de csak megfelelő többlethozamért (kockázati prémiumért) hozam = r_f (kockázatmentes hozam) + kockázati díj (kockázati prémium). Két azonos várható hozamú befektetés közül a kisebb szórásút választják.
- Hazardírozás (gambling): bizonytalan kimenetű befektetés vállalása, azaz magasabb hozam nélkül is vállal többletkockázatot (a kockázatvállalás élvezete).
- Kockázatsemleges befektető: csak a hozamot nézi.
- Fair játék: a kockázati prémium nulla mindkét fél számára.

VI.2 Kockázatelutasítás és hasznossági érték

A kockázatelutasítók nem mennek bele fair ügyletekbe, csak kockázatmentes vagy pozitív kockázati prémiummal járó befektetést választanak. „Büntetéssel sújtják” a kockázatos portfólió hozamát. Minden befektető hasznosságot (utility) tulajdonít a portfólióknak a várható hozam és kockázat függvényében. Ez a hasznossági függvény lehet a portfóliók rangsorolásának egyik eszköze. Magasabb hasznossági értéket tulajdonítanak a vonzó kockázati prémiummal rendelkező portfóliónak. Több hasznossági pont jár egy magas várható hozamú portfóliónak, míg kevesebb pontot kap a nagy volatilitású.

Egy gyakran használt függvény (utility function, innen az U jelölés):

$$U = E(r) - 0,005A \cdot \sigma^2,$$

ahol A a kockázatelutasítás mértéke. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

Az előző példánál maradva vezessük végig egy konkrét számpéldán a kockázatelutasítást, hasznosságot.

A következőket tudjuk:

$$E(r) = 22\%$$

$$\sigma^2 = 34\%$$

$$r_f = 5\%$$

$$\text{kockázati prémium} = 17\%$$

Már mérsékelt kockázatelutasítási paraméter ($A=3$) mellett is alacsonyabb hozamot kapunk a kockázatmentesnél, ugyanis:

$$U = 22 - 0,005 \cdot 3 \cdot 34^2 = 4,66\%$$

Ebben az esetben a befektető a kockázatmentes befektetést, vagyis a kincstárjegy vásárlását választaná, hiszen azzal 5%-os hozamot érhet el ($r_f = 5\%$), és még kockázatot sem kell vállalnia.

A várható hozam kockázat miatti csökkenése számszerűsítve: $0,005 \cdot 3 \cdot 34^2 = 17,34\%$.

Amennyiben a befektető kevésbé kockázatelutasító, pl. $A=2$, ez csak 11,56%-kal csökkenti a várható hozamot, ekkor a portfólió hasznossági értéke $U=10,44\%$ lenne, ami magasabb a kockázatmentes hozamnál, így a befektető elfogadná az ajánlatot.

Intuitív módon egy portfólió vonzóbb, ha a várható hozama magasabb, a kockázata pedig alacsonyabb. De amikor a kockázat a hozam mellett nő, a legvonzóbb

portfólió nem egyértelmű. Hogyan tudják a befektetők számszerűsíteni azt a rátát, amely mellett hajlandóak a hozamot a kockázattal „átváltani”?

Feltételezzük, hogy minden befektető jóléti vagy hasznossági pontszámot rendelhet a versengő portfóliókhoz a portfóliók várható hozama és kockázata alapján. Magasabb hasznossági értékeket rendelnek a vonzóbb kockázat-hozam profillal rendelkező portfóliókhoz. A portfóliók magasabb hasznossági pontszámot kapnak a magasabb várható hozamért, és alacsonyabb pontszámot a nagyobb volatilitásért.

Sok konkrét pontozási (scoring) rendszer észszerű és indokolt lehet. Az egyik függvény, amelyet a pénzügyi teoretikusok és a CFA Institute⁹ is használtak, a következő hasznossági pontszámot rendeli hozzá egy portfólióhoz, amelynek várható hozama $E(r)$, és a hozamok varianciája σ^2 :

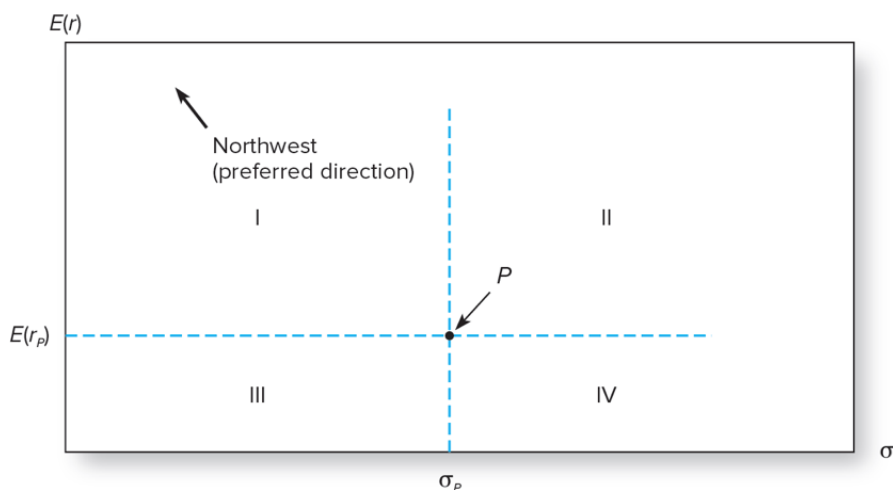
$$U = E(r) - \frac{1}{2} \cdot A \cdot \sigma^2 \text{ (Bodie, Kane, Marcus, 2018)}$$

A gyakorlatban minkét hasznossági függvény használata alkalmazható.

Az egyén választása a kockázat és hozam között úgy érhető tetten, ha egy koordinátarendszerben ábrázoljuk azon a potenciális befektetési portfóliók jellemzőit, amelyeket a befektető egyformán vonzónak talál. A tengelyeken a várható hozam és a szórás kerül feltüntetésre (Bodie, Kane, Marcus, 2018).

⁹ Chartered Financial Analyst Institute – egy globális, non-profit szakmai szervezet, amely pénzügyi oktatást nyújt befektetési szakembereknek. Célja, hogy előmozdítsa az etikai normákat, az oktatást és a szakmai kiválóságot a globális befektetési ágazatban, 1947-ben alapították, székhelye: Virginia, USA.

A potenciális befektetési P portfólió kockázata és hozama közötti kapcsolat



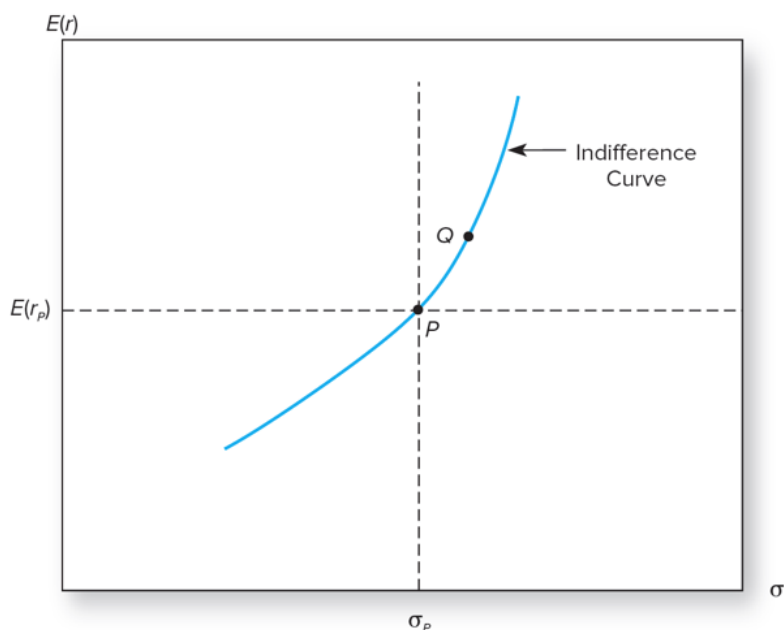
Forrás: Bodie, Kane, Marcus, *Investments*, 2018: 161

A P portfólió, melynek várható hozama $E(r_P)$ és szórása (σ_P) a befektetők szemében vonzóbb minden IV. negyedbeli portfóliónál, mert várható hozama azonos vagy nagyobb a IV. negyedben levő bármely portfólióénál, szórása pedig azonos vagy kisebb. Minden I. negyedbeli portfólió azonban vonzóbb a P portfóliónál, hiszen hozamuk azonos vagy nagyobb a P-nél, szórásuk pedig azonos vagy kisebb. *Ez az átlag-szórás vagy átlag-variancia kritérium.*

A következő alakban írható fel: A dominálja B portfóliót, amennyiben:

$$E(r_A) \geq E(r_B) \text{ és } \sigma_A \leq \sigma_B$$

Mit mondhatunk el a II. és III. negyedben megjelenő portfóliókról? Kíváncsiak vagyunk a P-hez képest a befektető kockázatkerülésének mértékétől függ. Tegyük fel, hogy egy befektető azonosítja az összes olyan portfóliót, amely ugyanolyan vonzó, mint a P portfólió. P-től kezdve a szórás növekedése csökkenti a hasznosságot; azt a várható hozam növekedésével kell kompenzálni. Így az alábbi ábra Q pontja ugyanolyan kíváncsi a befektetőnek, mint P.



Forrás: Bodie, Kane, Marcus, *Investments*, 2018: 162

A befektetőket ugyanúgy vonzzák a magas kockázatú és magas várható hozamú portfóliók, mint az alacsonyabb kockázatú, de alacsonyabb várható hozamú portfóliók. Ezek az egyformán előnyben részesített portfóliók az átlagos szórás síkjában helyezkednek el egy közömbösségi görbének (indifference curve) nevezett görbén, amely az összes azonos hasznossági értékkel rendelkező portfóliópontot köti össze. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

A közömbösségi görbén megjelenő néhány pont meghatározásához vizsgáljuk meg az alábbi táblázatban bemutatott több lehetséges portfólió hasznossági értékét egy $A = 4$ -es mértékű kockázatelutasító befektető esetében. Fontos kiemelni, hogy minden portfólió azonos hasznosságot kínál, mivel a magasabb várható hozamú portfóliók kockázata (szórása) is magasabb.

Közömbösségi görbén elhelyezkedő befektetések várható hozama, szórása és hasznossága

Várható hozam ($E(r)$)	Szórás (σ)	Hasznosság ($U = E(r) - \frac{1}{2} \cdot A \cdot \sigma^2$)
0,1	0,2	$0,1 - 0,5 \cdot 4 \cdot 0,04 = 0,02$
0,15	0,255	$0,15 - 0,5 \cdot 4 \cdot 0,065 = 0,02$
0,2	0,300	$0,2 - 0,5 \cdot 4 \cdot 0,09 = 0,02$
0,25	0,339	$0,25 - 0,5 \cdot 4 \cdot 0,115 = 0,02$

Forrás: saját szerkesztés, Bodie, Kane, Marcus (2018) alapján

VI.3 Eszközök kockázat, portfóliók kockázat

Az egyén portfóliója sokféle eszközből tevődik össze. A pénzügyi eszközökbe történő befektetéseiken kívül a befektetők érdekeltek lehetnek nyugdíjalapokban, életbiztosításokban, ingatlanokban, és ott van a jövedelemkereső képességük is (humán tőke). Az olyan megtérülésű eszközökbe való befektetést, amely csökkenti egy bizonyos kockázatforrással szembeni kiszolgáltatottságunkat, fedezeti ügyletnek vagy lefedezésnek (hedge) hívják. A biztosítás egyértelműen fedezeti eszköz. Sok esetben a pénzügyi piacok is kínálnak (nem ennyire direkt) fedezeti lehetőségeket (pl. esernyőt és napolajat gyártó cég részvényei egymásnak fedezetei „időjárás-biztosítás”).

A portfóliókockázat kezelésének másik módja a diverzifikáció. Közel másfél évtizeddel ezelőtt kezdtem befektetésekkel foglalkozni, még egyetemista koromban, és ezt a mondatot tekintem egyik olyan arany szabálynak, amit azóta is követek, és igyekszem diákjaimnak is átadni: A diverzifikált portfólió kockázatot csökkent. Azáltal, hogy az eszközök széles körébe történik befektetés, egyetlen értékpapír kockázatának sem vagyunk kitéve teljes egészében.

A portfólió egészének kockázata kisebb lehet, mint az azt alkotó papírok elkülönítve mért kockázatainak összege (ha a tojásokat sok kosár között osztjuk szét, kisebb a veszélye annak, hogy mind összetörik) (Bodie, Kane, Marcus, 2018).

Kockázatos eszközök és portfóliók sajátosságait meghatározó szabályok

1. szabály: Egy eszköz átlagos vagy várható hozama egyenlő az esetek hozamainak valószínűséggel súlyozott átlagával. Ha $P(s)$ -el jelöljük az s esemény valószínűségét és $r(s)$ -el az s eset hozamát, akkor a várható hozamot $E(r)$ a következőképpen írhatjuk fel:

$$E(r) = \sum_s P(s) \cdot r(s)$$

2. szabály: Egy eszköz hozamának varianciája egyenlő a várható hozam négyzetes eltéréseinek várható értékével. A szórás a variancia négyzetgyöke.

$$\sigma^2 = \sum_s P(s) \cdot [r(s) - E(r)]^2$$

3. szabály: Egy portfólió hozama egyenlő a portfóliót alkotó eszközök hozamainak súlyozott átlagával, ahol a súlyokat az eszközök portfólióbeli arányai adják. Ebből az következik, hogy egy portfólió várható hozama az egyes eszközök várható hozamának súlyozott átlaga.

$$E(r_p) = \sum_i w_i \cdot E(r_i)$$

Ahol: $E(r_p)$ a portfólió várható hozama

$E(r_i)$ az egyes eszközök várható hozama

w_i az egyes eszközök portfólióbeli súlya

4. szabály: Ha egy kockázatos eszközt kombinálunk egy kockázatmentes eszközzel, akkor a portfólió szórása egyenlő lesz a kockázatos eszköz szórásának és az eszköz portfólióban levő arányának szorzatával.

$$\sigma_p = w_k \cdot \sigma_k$$

Ahol: σ_p a portfólió szórása

w_k a kockázatos eszköz portfólióbeli súlya

σ_k a kockázatos eszköz szórása

Az 5. szabály ismertetése előtt egy eszköz fedezeti vagy diverzifikációs potenciáljának számszerűsítése érdekében bevezetjük a kovariancia és a korreláció fogalmát. A hozam kovarianciája azt méri, hogy két eszköz hozama mennyire mozog együtt. A pozitív kovariancia azt jelenti, hogy az eszközhozamok együtt mozognak. Negatív kovarianciánál ellentétes irányban mozognak. A kovariancia méréséhez a hozamoknál fellépő „meglepetéseket” vizsgáljuk, vagyis a várható értéktől való eltéréseket az egyes esetekben:

$$[r_1 - E(r_1)] \cdot [r_2 - E(r_2)]$$

Ez a szorzat akkor lesz pozitív, ha a két eszköz együtt mozog a különböző kimenetek esetén, vagyis ha mindkettőnek ugyanakkor magasabb a hozama a várhatónál, vagy mindkettőnek egyszerre lesz alacsonyabb a hozama. Ha az egyik eszköznek akkor több a hozama a várhatónál, amikor a másiknak kevesebb, akkor a szorzat negatív. Ennek a szorzatnak a különböző esetekre számított várható értéke a kovariancia:

$$\text{Cov}(r_1, r_2) = \sum_s P(s) \cdot [r_1 - E(r_1)] \cdot [r_2 - E(r_2)]$$

A kovarianciánál egyszerűbben megmagyarázható fogalom a korrelációs együttható, amely -1 (tökéletesen negatív korreláció) és $+1$ (tökéletesen pozitív korreláció) közé szorítja a kovariancia értékét. Két változó közötti korrelációs együttható nem más, mint a kovarianciájuk osztva a szórásaik szorzatával:

$$\rho(1,2) = \frac{\text{Cov}[r_1, r_2]}{\sigma_1 \cdot \sigma_2}$$

És ezek ismeretében:

- 5. szabály:** Abban az esetben, ha két különböző varianciájú eszközt kombinálunk egy portfólióban w_1 , valamint w_2 arányban, akkor a portfólió varianciája:

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \cdot \sigma_1^2 + w_2^2 \cdot \sigma_2^2 + 2 \cdot w_1 \cdot w_2 \cdot \text{Cov}(r_1, r_2)$$

Ez a szabály világosan láttatja azt, hogy milyen hatást gyakorol a kovariancia a portfólió kockázatára. A pozitív kovariancia növeli a portfólió varianciáját, a negatív

kovariancia pedig csökkenti azt. A negatívan korreláló eszközök hozama tehát egymásra ellensúlyozó hatással van, és ez stabilizálja a portfólió hozamát.

Példafeladat

Kövessük végig az 5 szabály alakulását egy konkrét példán keresztül: Tulajdonunkban van a SunOil napolajat gyártó vállalat részvénytársasága, amelynek sorsát a következő táblázatban összefoglalt lehetőségek jellemzik:

	Napsütéses nyár		Esős nyár
	Erősödő részvénytársaság	Gyengülő részvénytársaság	
Valószínűség	0,5	0,3	0,2
Hozam	25%	10%	-25%

Kérdések:

1. Határozzuk meg a SunOil vállalat részvényeinek várható hozamát!
2. Határozzuk meg a SunOil hozamának varianciáját, szórását! (kockázat)
3. Feltételezzük, hogy a kockázat csökkentése érdekében befektetésre szánt pénzünk 50%-át tartjuk a SunOil részvényeiben, a fennmaradó részt kincstárjegyekbe fektetjük, amelyek biztos 5%-os hozamot ígérnek. Határozzuk meg a portfólió egészének várható hozamát!
4. Határozzuk meg a portfólió szórását!
5. Pénzügyi tanácsadó barátunk szól, hogy a piacon talált egy, a SunOil részvényeinek fedezésére alkalmas eszközt, éspedig az esernyőket gyártó Umbry vállalat részvényeit. Érvelését azzal támasztja alá, hogy az Umbry részvényeinek hozama épp akkor a legmagasabb, amikor a SunOil-é a legalacsonyabb. Az Umbry lehetséges eredményei a következők:

	Napsütéses nyár		Esős nyár
	Erősödő részvénytársaság	Gyengülő részvénytársaság	
Valószínűség	0,5	0,3	0,2
Hozam	1%	-5%	35%

- 5.1 Határozzuk meg az Umbry részvények várható hozamát és szórását!
- 5.2 Vizsgáljuk meg a portfóliót abban az esetben, ha a SunOil és Umbry között egyformán osztjuk meg a befektetést. Határozzuk meg a portfólió különböző kimenetekhez tartozó hozamait, és a fedezett portfólió várható hozamát és szórását!
- 5.3 Határozzuk meg a portfólió kovarianciáját, a korrelációs együtthatót és a kovariancia segítségével számoljuk ki a portfólió varianciáját és szórását! (Lássuk be, hogy ez utóbbi az 5.2 pontnál számolt szórással azonos értéket ad.)

Megoldás:

1. $E(r) = \sum_s P(s) \cdot r(s)$ összefüggést alkalmazva kapjuk, hogy:

$$E(r_{\text{SunOil}}) = 0,5 \cdot 25\% + 0,3 \cdot 10\% + 0,2 \cdot (-25\%) = 10,5\%$$

2. $\sigma^2 = \sum_s P(s) \cdot [r(s) - E(r)]^2$ összefüggést alkalmazva kapjuk, hogy:

$$\sigma_{\text{SunOil}}^2 = 0,5 \cdot (25\% - 10,5\%)^2 + 0,3 \cdot (10\% - 10,5\%)^2 + 0,2 \cdot (-25\% - 10,5\%)^2 = 0,0105 + 0,0000075 + 0,025$$

$$\text{És innen } \sigma_{\text{SunOil}} = \sqrt{0,0357} = 0,1889 = 18,89\%$$

3. $E(r_p) = 0,5 \cdot E(r_{\text{SunOil}}) + 0,5 \cdot r_{\text{kincsárjegy}} = 0,5 \cdot 10,5\% + 0,5 \cdot 5\% = 7,75\%$

4. $\sigma_p = 0,5 \cdot \sigma_{\text{SunOil}} = 0,5 \cdot 18,89\% = 9,45\%$

- 5.1 $E(r_{\text{Umbry}}) = 0,5 \cdot 1\% + 0,3 \cdot (-5\%) + 0,2 \cdot 35\% = 6\%$

$$\sigma_{\text{Umbry}}^2 = 0,5 \cdot (1\% - 6\%)^2 + 0,3 \cdot (-5\% - 6\%)^2 + 0,2 \cdot (35\% - 6\%)^2 = 0,00125 + 0,00363 + 0,01682 = 0,0217 = 2,17\%$$

$$\text{És innen } \sigma_{\text{Umbry}} = \sqrt{0,0217} = 0,1473 = 14,73\%$$

5.2 Portfólió:

- 50% SunOil
- 50% Umbry

	Napsütéses nyár		Esős nyár
	Erősödő részvénytőpiac	Gyengülő részvénytőpiac	
Valószínűség	0,5	0,3	0,2
Hozam	13%	2,5%	5%

A fenti táblázatbeli hozamértékek a következőképpen kerültek kiszámításra:

- Napsütéses nyár, erősödő részvénytőkepiac esetén: $0,5 \cdot 25\% + 0,5 \cdot 1\% = 13\%$
- Napsütéses nyár, gyengülő részvénytőkepiac esetén: $0,5 \cdot 10\% - 0,5 \cdot 5\% = 2,5\%$
- Esős nyár esetén: $0,5 \cdot (-25\%) + 0,5 \cdot 35\% = 5\%$

$$E(r_p) = 0,5 \cdot 13\% + 0,3 \cdot 2,5\% + 0,2 \cdot 5\% = 8,25\%$$

$$\sigma_p^2 = 0,5 \cdot (13\% - 8,25\%)^2 + 0,3 \cdot (2,5\% - 8,25\%)^2 + 0,2 \cdot (5\% - 8,25\%)^2 = 0,00233 = 0,233\%$$

$$\text{És innen } \sigma_p = \sqrt{0,00233} = 0,0482 = 4,82\%$$

5.3

$$\begin{aligned} \text{Cov}(r_{\text{SunOil}}, r_{\text{Umbry}}) &= \sum_s P(s) \cdot [r_{\text{SunOil}} - E(r_{\text{SunOil}})] \cdot [r_{\text{Umbry}} - E(r_{\text{Umbry}})] = \\ &= 0,5 \cdot (25\% - 10,5\%) \cdot (1\% - 6\%) + 0,3 \cdot (10\% - 10,5\%) \cdot (-5\% - 6\%) + 0,2 \cdot (-25\% - 10,5\%) \cdot (35\% - 6\%) = -0,02405 \end{aligned}$$

A negatív kovariancia a jó fedezettségi tulajdonságot erősíti meg. Az Umbry vállalat bevételei ellentétesen mozognak a SunOil vállalatával.

$$\rho(\text{SunOil}, \text{Umbry}) = \frac{\text{Cov}[r_{\text{SunOil}}, r_{\text{Umbry}}]}{\sigma_{\text{SunOil}} \cdot \sigma_{\text{Umbry}}} = \frac{-0,02405}{18,89\% \cdot 14,73\%} = -0,86$$

A korrelációs együttható negatív sága is az ellentétes mozgást igazolja és a tény, hogy abszolút értéke közel van az 1-hez, erős kapcsolatot jelöl. A SunOil vállalat részvényeinek kockázatát tehát jól le lehet fedezni az Umbry vállalat részvényeinek vásárlásával (és fordítva). Ezt igazolta a tény is, hogy a portfólió szórással kifejezett kockázata jóval alacsonyabb volt, mint az egyedi papíroké.

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= w_{\text{SunOil}}^2 \cdot \sigma_{\text{SunOil}}^2 + w_{\text{Umbry}}^2 \cdot \sigma_{\text{Umbry}}^2 + 2 \cdot w_{\text{SunOil}} \cdot w_{\text{Umbry}} \cdot \text{Cov}(r_{\text{SunOil}}, r_{\text{Umbry}}) = \\ &= 0,5^2 \cdot 18,89\%^2 + 0,5^2 \cdot 14,73\%^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot (-0,02405) = 0,0023 \end{aligned}$$

$$\text{És innen } \sigma_p = \sqrt{0,00232} = 0,04816 = 4,82\% \text{ (lásd 5.2)}$$

Kockázatos és kockázatmentes eszközök egy portfólióban

Jelöljük a P kockázatos eszköz megtérülési rátáját r_P -vel, a várható hozamot $E(r_P)$ -vel, a szórását pedig σ_P -vel. A kockázatmentes eszköz megtérülési rátáját r_f -ként jelöljük. Numerikus példánkban feltételezzük, hogy $E(r_P) = 15\%$, $\sigma_P = 22\%$, és a kockázatmentes ráta $r_f = 7\%$. Így a kockázatos eszköz kockázati felára (kockázati prémiuma) $E(r_P) - r_f = 8\%$.

A kockázatos eszközt y arányban, a kockázatmentes eszközben pedig $1 - y$ arányban szerezzük be, így a C -vel jelölt teljes portfólió megtérülési rátája r_C , ahol:

$$r_C = y \cdot r_P + (1 - y) \cdot r_f$$

Figyelembe véve a portfólió megtérülési rátájával kapcsolatos elvárásokat

$$E(r_C) = y \cdot E(r_P) + (1 - y) \cdot r_f = r_f + y \cdot [E(r_P) - r_f] = 7 + y \cdot (15 - 7) \quad (*)$$

Ha a kockázatos eszköz y arányban van jelen a portfólióban, a teljes portfólió szórása a kockázatos eszköz szórása szorozva a portfólióban lévő kockázatos eszköz y súlyával.¹⁰ Mivel a kockázatos portfólió szórása $\sigma_P = 22\%$,

$$\sigma_C = y \cdot \sigma_P = 22 \cdot y \quad (**)$$

ami azért logikus, mert a teljes portfólió szórása arányos mind a kockázatos eszköz szórásával, mind az abba fektetett részaránnyal. Összegezve, a teljes portfólió várható hozama:

$$E(r_C) = r_f + y \cdot [E(r_P) - r_f] = 7 + 8 \cdot y$$

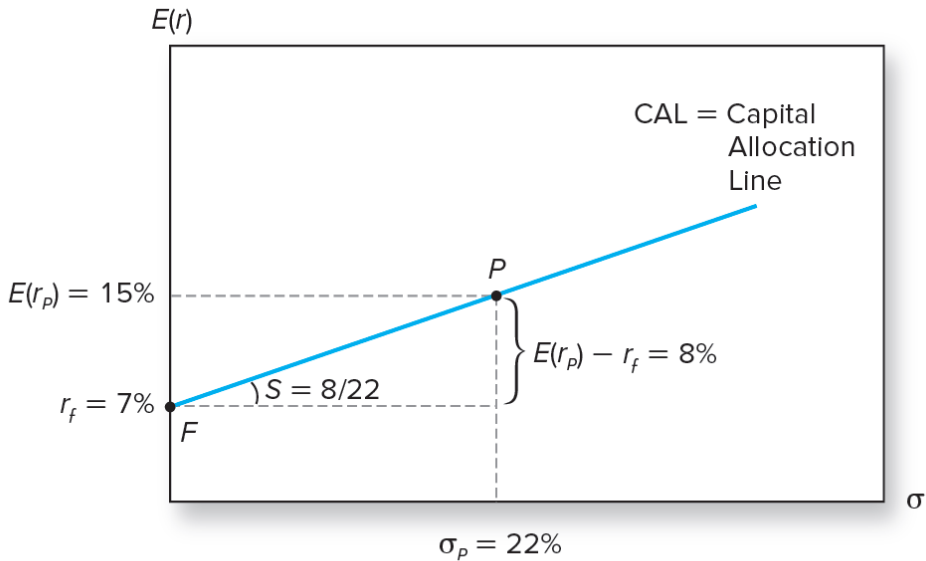
a szórása pedig

$$\sigma_C = 22 \cdot y$$

A következő lépés a portfólió jellemzőinek ábrázolása (különbféle y választási lehetőségekkel) az alábbi ábrán látható várható hozam-szórás síkon. A függőleges tengelyen megjelenik a kockázatmentes eszköz, az F , mert szórása nulla. A kockázatos eszköz, P , 22%-os szórással és 15%-os várható hozammal kerül ábrázolásra.

¹⁰ Ez a statisztika alapszabályának alkalmazása: ha egy valószínűségi változót megszorozunk egy állandóval, akkor a szórást megszorozzuk ugyanazzal az állandóval. Alkalmazásunkban a valószínűségi változó a kockázatos eszköz megtérülési rátája, a konstans pedig az adott eszköz aránya a teljes portfólióban.

Kockázatos eszközzel és kockázatmentes eszközzel összeállított befektetési lehetőség a várható hozam-szórás síkon



Forrás: Bodie, Kane, Marcus, *Investments*, 2018:168

Amennyiben egy befektető úgy dönt, hogy kizárólag a kockázatos eszközbe fektet be, akkor $y = 1$, és a teljes portfólió P . Abban az esetben, ha a választott pozíció $y = 0$, akkor $1 - y = 1$, és a teljes portfólió a kockázatmentes portfólió, vagyis az F . Kérdés, hogy mi a helyzet az érdekesebb közepkategóriás portfóliókkal, ahol y 0 és 1 között van? Ezeket a portfóliókat az F és P pontokat összekötő egyenesen ábrázolja a grafikont. Ennek az egyenesnek a meredeksége az ábrán jelölt szög tangense,¹¹ az iránytényező $= [E(r_p) - r_f] / \sigma_p$, ami ebben az esetben $8/22$. A kockázatos eszközbe fektetett teljes portfólió hányadának növelése $15\% - 7\% = 8\%$ -kal növeli a várható hozamot. Emellett 22% -kal növeli a portfólió szórását. Az extra kockázatra jutó többlethozam így $8/22 = 0,36$.

Az F és P közötti egyenes pontos egyenletének levezetéséhez a $(**)$ egyenletet átrendezzük, így kapjuk, hogy $y = \sigma_C / \sigma_P$, és a $(*)$ egyenletbe behelyettesítve y -t, megkapjuk a várható hozam-szórás összefüggést:

$$E(r_C) = r_f + y \cdot [E(r_p) - r_f] = r_f + \frac{\sigma_C}{\sigma_P} \cdot [E(r_p) - r_f] = 7 + \frac{8}{22} \cdot \sigma_C$$

¹¹ A szög tangense a szöggel szemben fekvő befogó és a szög melletti befogó hányadosa.

Így a teljes portfólió várható hozama a szórásának függvényében egy egyenes, amelynek meredeksége

$$S = \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} = \frac{8}{22}$$

Az előző ábra azon befektetési lehetőségkészletet szemlélteti, amely azon portfólió megvalósítható hozam- és szórásparájainak halmaza, amely y különböző értékeiből ered. A grafikus kép egy egyenes, amely r_f -ből indul és P ponton halad át.

Ezt az egyenest tőkeallokációs egyenesnek (CAL – Capital Allocation Line) nevezik. A befektetők számára elérhető összes kockázat-hozam kombinációt ábrázolja. A CAL S-el jelölt meredeksége megegyezik a teljes portfólió várható hozamának növekedésével egy egységnyi többlet-szórás esetén – más szóval: járulékos hozamnövekedés egységnyi kockázat növekedésével. A meredekséget, a hozam/szórás arányt Sharpe-mutatónak nevezik, William Sharpe után, aki először használta széles körben. Ez a kockázatarányos hozam egyik legnépszerűbb mutatószáma.

A Sharpe-mutató értelmezése szerint a kockázatos portfólió várható kockázati felárának és a portfólió szórásának hányadosa (hozam-szórás arány). Minél magasabb a Sharpe-mutató értéke, annál nagyobb szórásegységre (azaz egységnyi kockázati szintre) vetített többlethozamot sikerült elérni a kockázatmentes hozam felett.

A negatív Sharpe-érték azt jelenti, hogy a vizsgált időszakban a portfólió értéknövekedése elmarad a kockázatmentesen elérhető hozamtól, ami például egy részvényalapnál könnyen előfordulhat, amikor esnek a részvényindexek.

A kockázatos eszköz és a kockázatmentes eszköz között egyenlően megosztott portfólió, azaz ahol $y = 0,5$, a várható hozam $E(r_C) = 7 + 0,5 \times 8 = 11\%$, ami 4%-os kockázati prémiumot jelent és $\sigma_C = 0,5 \times 22 = 11\%$ -os szórást. Az FP egyenesen F és P között fog megjelenni az ábrán. A Sharpe mutatója $S = 4/11 = 0,36$, pontosan ugyanannyi, mint a P portfólióé.

PÉLDA

Tekintsük a következő számpéldát: Tegyük fel, hogy a befektetési költségvetésünk 300 000 dollár, és további 120 000 dollár kölcsönt veszünk fel, és a teljes rendelkezésre álló forrást befektetjük a kockázatos eszközbe. Ez egy tőkeáttételes

pozíció a kockázatos eszköz tekintetében, amelyet részben hitelfelvétellel finanszíroznak. Ebben az esetben:

$$y = \frac{420.000}{300.000} = 1,4$$
$$\text{és } 1-y = 1-1,4 = -0,4$$

Az érték negatív-sága rövid (kölcsönfelvételi pozíciót jelez a kockázatmentes eszköz tekintetében).

A befektető 7%-os kamattal történő hitelezés helyett 7%-os hitelt vesz fel. A portfólió megtérülési rátájának eloszlása továbbra is ugyanazt a nyereség/volatilitás arányt mutatja, így a következőket kapjuk:

$$E(r_C) = 7\% + (1,4 \cdot 8\%) = 18,2\%$$

$$\sigma_C = 1,4 \cdot 22\% = 30,8\%$$

$$S = \frac{E(r_C) - r_f}{\sigma_C} = \frac{18,2 - 7}{30,8} = 0,36$$

(Bodie, Kane, Marcus, 2018)

VI.4 A CAPM-modell és a Markowitz-féle optimalizációs modell

A tőkepiaci árfolyamok modellje (Capital Assets Pricing Model) a kockázatos eszközök várható hozamának egyensúlyára vonatkozó előrejelzések együttese. Megalkotása William Sharpe, John Lintner és Jan Mossin nevéhez kapcsolódik. A modell a valósághoz képest sok egyszerűsítő feltételezéssel él, azonban ezek elsősorban arra irányulnak, hogy az egyének viselkedését azonosnak tekintsük, eltekintve a kezdő vagyonuk nagyságában és kockázatérzékenységükben mutatkozó lényegi különbségektől. Lényegében a befektetői magatartás egységes megközelítését feltételezzük.

A CAPM alapvető feltételezései:

- sok befektető van a piacon, akik racionálisak és átlag-szórás elfogadók;
- minden befektető azonos időszakra tervez;
- a befektetések a tőzsdén forgó értékpapírokra valamint kockázatmentes hitelfelvételre és betételhelyezésre korlátozódnak;

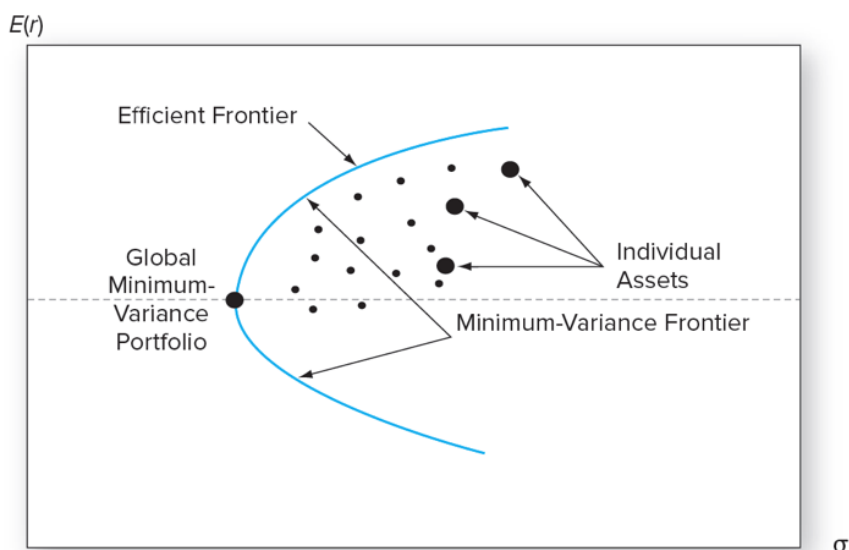
- nincsenek adók és tranzakciós költségek;
- a befektetők racionálisak;
- a befektetők az információkat azonosan értékelik. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

Habár Sharpe, Lintner és Mossin nevéhez kötjük a CAPM-modell megalkotását, a modern portfólió-menedzsment Harry Markowitz 1952-ben megjelent írásához kötődik. A Nobel-díjas közgazdász ugyanis megalkotta a portfólió optimalizációs modelljét. Ez az alapja a CAPM-modellnek is, azaz feltételezi, hogy minden befektető a Markowitz-féle módon optimalizálja befektetését.

Rövid kitérő következik a Markowitz-féle portfólió optimalizációra vonatkozóan, majd azt követően a CAPM-modell következményeihez térünk vissza.

A portfólió-építési problémát sok kockázatos értékpapírra és egy kockázatmentes eszközre is általánosíthatjuk. A két kockázatos eszköz példájához hasonlóan a probléma három részből áll. Először is azonosítjuk a kockázatos eszközök halmazából elérhető kockázat-hozam kombinációkat. Ezt követően azonosítjuk a kockázatos eszközök optimális portfólióját azáltal, hogy megtaláljuk azokat a portfóliósúlyokat, amelyek a legmeredekebb CAL-t eredményeznek. Végül a kockázatmentes eszköz és az optimális kockázatú portfólió keverésével választunk ki egy megfelelő teljes portfóliót.

Az első lépés a befektető rendelkezésére álló kockázat-hozam lehetőségek meghatározása. Ezeket a kockázatos eszközök minimális szóráshatára foglalja össze. Ez a határ egy adott portfólió várható hozama mellett elérhető lehető legkisebb szórás grafikonja. A várható hozamok, szórás és kovariancia bemeneti adatai alapján kiszámíthatjuk a minimális szórású portfóliót, amely összhangban van bármely megcélzott várható hozammal. Ezen várható hozam-szórás párok diagramját mutatja be az alábbi ábra:



Forrás: Bodie, Kane, Marcus, *Investments*, 2018: 209

Az összes olyan portfólió, amely a minimális szórás határán fekszik a globális minimális szórású portfóliótól felfelé, a legjobb kockázat-hozam kombinációt nyújtja, így azok az optimális portfólió jelöltjei. A határnak a globális minimális szórású portfólió feletti részét ezért a kockázatos eszközök hatékony határának nevezzük (efficient frontier of risky assets) (Bodie, Kane, Marcus, 2018:208).

Egy portfóliót akkor nevezünk hatékonnak, ha nincs más olyan portfólió, amely azonos hozam mellett kisebb kockázatot vagy azonos kockázat mellett magasabb hozamot érne el. Minden portfóliót egy pont ábrázol a szórása (kockázata) és a várható hozama függvényében. A hatékony portfóliók halmaza a fenti ábrán is látható ponthalmaz felső burkológörbéje. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

Ezen alapvetések és Markowitz elméletének következményei az előzőekben bemutatott, kockázatos eszközök és portfóliók sajátosságait meghatározó szabályok.

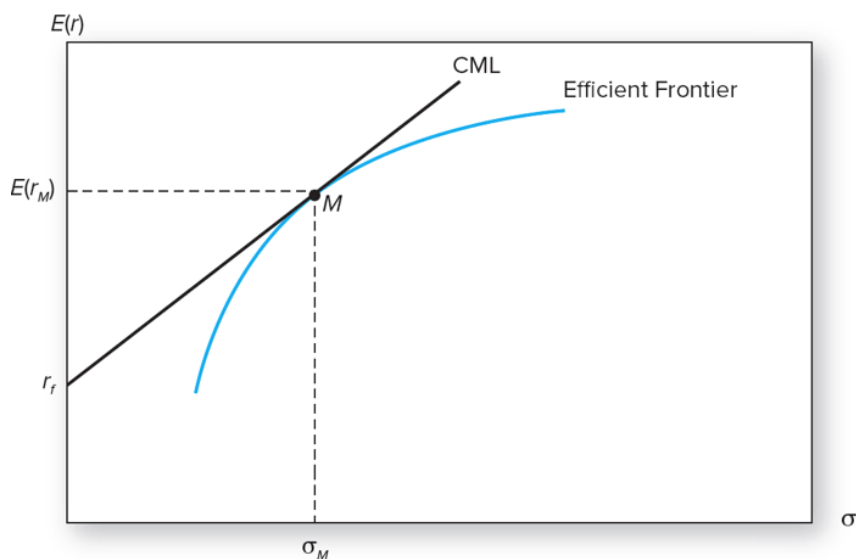
Visszatérve a CAPM-modellre, nem meglepő, hogy a fent felsorolt feltételezések fényében a befektetők a kockázatos eszközök azonos határait számítanák ki. Ugyanazzal a kockázatmentes hozammal azonos érintő CAL-t húznának (melyek meredeksége is nyilvánvalóan azonos), és természetesen mindenki ugyanahhoz a kockázatos P portfólióhoz jutna. Ezért minden befektető ugyanazt a súlyozást

választaná minden kockázatos eszköz esetén. Kérdés, hogy melyek lehetnek ezek a súlyok?

A CAPM kulcsfontosságú meglátása a következő: Mivel a piaci portfólió az összes azonos kockázatú portfólió összesítése, ennek súlya is azonos lesz. (Vegyük észre, hogy ez a következtetés az első feltevésre támaszkodik, mert megköveteli, hogy minden eszközzel lehessen kereskedni és be lehessen vonni a befektetők portfóliójába, akik feltétel szerint racionálisak és átlag-szórás elfogadók).

Ezért ha minden befektető ugyanazt a kockázatos portfóliót választja, annak a piaci portfóliónak kell lennie, vagyis a befektetési univerzum összes eszközének értékkel súlyozott portfóliója. Arra a következtetésre juthatunk tehát, hogy az egyes befektetők optimális kockázatos portfólióján alapuló tőkeallokációs egyenes (CAL) valójában a tőkepiaci egyenes (CML – Capital Market Line) is lesz, amint az alábbi ábrán látható (Bodie, Kane, Marcus, 2018):

Tőkepiaci egyenes



Forrás: Bodie, Kane, Marcus, *Investments*, 2018: 279

Mi a piaci portfólió? Ha összesítjük az összes egyéni befektető portfólióját, a hitelnyújtás és a hitelfelvétel megszűnik (mert minden hitelezőnek van megfelelő hitelfelvevője), és az összesített kockázatos portfólió értéke megegyezik a gazdaság teljes vagyonával. Ez az általában M-mel (market) jelzett piaci portfólió. Az egyes

eszközök aránya ebben a portfólióban megegyezik az eszköz piaci értékével (az eszköz ára szorozva a forgalomban lévő darabszámmal), osztva az összes eszköz piaci értékének összegével. Ez azt jelenti, hogy ha például az Apple vállalat részvénye minden kockázatos portfólióban 2% arányban van jelen, akkor a piaci portfólióban is 2%-os súllyal fog megjelenni. És ez a szabály érvényes minden befektető esetében minden eszköz kockázatos portfólióbeli súlyarányára. Ennek eredményeként az összes befektető optimális kockázatos portfóliója egyszerűen a piaci portfólió egy része (lásd fenti ábra).

Tegyük fel, hogy befektetőink optimális portfóliójában nem szerepel valamelyik cég, például a Disney részvénye. Amikor minden befektető elkerüli a Disney részvényeit, a kereslet nulla, és a Disney árfolyama meredeken esni kezd. Ahogy a Disney részvényei fokozatosan olcsóbbá válnak, egyre vonzóbbak lesznek a befektetők számára. Végül a Disney olyan árat ér el, amelyen elkezdik vásárolni, azaz amelyik elég vonzó ahhoz, hogy az optimális részvényportfólióba bekerüljön.

Egy ilyen árkorrekciós folyamat garantálja, hogy minden eszköz bekerüljön az optimális portfólióba. Az egyetlen kérdés az az ár, amelyen a befektetők hajlandóak lesznek beépíteni egy eszközt az optimális kockázatos portfóliójukba. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

A piaci portfólió a tangencia (hatékony átlagos-eltérés) portfólió. A piaci portfólióba történő befektetés hozam/kockázat aránya a következőképpen írható fel:

$$\frac{\text{Piaci kockázati prémium}}{\text{Piaci variancia}} = \frac{E(r_M)}{\sigma_M^2}$$

Ezt gyakran nevezik a kockázat piaci árának, mert ez számszerűsíti azt a többlethozamot, amelyet a befektetők a portfóliókockázat viselése miatt igényelnek. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

A piaci portfólióban minden kockázatos értékpapír szerepel, mégpedig olyan arányban, amekkora az adott értékpapír aggregált piaci értéke (ár x mennyiség) az összes értékpapír együttes piaci értékéhez viszonyítva. A piaci portfólió tehát a legnagyobb Sharpe-mutatóval rendelkező portfólió. A CAL egyedi portfólió esetén tárgyalt egyenes meredekségével analóg módon a piaci portfólió Sharpe-mutatója a CML egyenes meredeksége lesz. Ennek megfelelően:

$$S_M = \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M}$$

A CAPM-modell főbb következményei:

Az egyensúly alapelve, hogy minden befektetésnek azonos a hozam/kockázat aránya. Ha az arány jobb lenne az egyik befektetésnél, mint a másikonál, a befektetők átrendeznék portfóliójukat, a jobb átváltást kínáló alternatíva felé billennének, és elzárkóznának a másiktól.

Az ilyen tevékenység nyomást gyakorolna az értékpapírára mindaddig, amíg az arányok ki nem egyenlítődnek. Ezért arra a következtetésre juthatunk, hogy a hozam/kockázat arány egy egyedi eszköz (pl. részvény) esetén és a piaci portfólió esetén egymással megegyezik:

$$\frac{E(r_i)}{\text{Cov}(r_i, r_M)} = \frac{E(r_M)}{\sigma_M^2}$$

Ahol i az egyedi eszköz (pl. részvény). Annak érdekében, hogy meghatározzuk az i részvény méltányos kockázati prémiumát, átrendezzük a fenti egyenletet és ezt kapjuk:

$$E(r_i) = \frac{\text{Cov}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2} \cdot E(r_M)$$

A $\frac{\text{Cov}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2}$ arány méri az i részvénynek piaci portfólió varianciájához való hozzájárulását a piaci portfólió teljes szórásának részeként. Az arányt bétának nevezzük, és β -val jelöljük. Ennek megfelelően a fenti egyenletet a következőképpen írhatjuk át:

$$E(r_i) = r_f + \beta_i \cdot (r_M - r_f)$$

Ez az összefüggés az egyik leggyakrabban használt, CAPM-modellből eredő következmény. A várható hozam–béta kapcsolat összefüggésének is nevezik, és azt mutatja meg, hogy a teljes várható megtérülési ráta a kockázatmentes ráta (a „várakozás kompenzációja”, azaz a pénz időértéke) plusz egy kockázati prémium (kompenzáció az „aggodalomért”) összege (Bodie, Kane, Marcus, 2018). Amennyiben nem lenne a kockázati prémium, úgy teljesen logikusan minden

befektető csak a kockázatmentes eszközben tartaná megtakarításait. Az összefüggés egyik szintén gyakran használt alakja a következő:

$$r_E = r_f + \beta \cdot (r_M - r_f)$$

ahol r_E a tulajdonosok által a saját tőkétől elvárt megtérülés. A β valójában megmutatja, hogy az adott befektetés mennyire érzékenyen reagál a piaci portfólió értékének változásaira. Rámutat arra, hogy egy részvény ára átlagosan mennyit változik a piaci index értékében bekövetkező 1%-os változás esetén. Ezt igazolja a fenti képlet is, miszerint a béta értékét a piaci és az egyedi papír (részvény) hozama közötti kovariancia, valamint a szórásnégyzet segítségével számoljuk. Hasznos lehet, amennyiben nem ismerünk minden adatot a bétaértékek számításához Aswath Damodaran oldala, ahol a különböző iparágak és a gazdaság fejlettségi szintje szerint találunk bétaérték-bebecsléseket.

Az oldal elérése: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>. A CAPM szerint a béta a nem diverzifikálható, azaz szisztematikus, piaci kockázatot méri, hiszen az elmélet feltevése szerint ezen kockázat vállalásáért várható kockázati prémium.

Egy másik variánsa a fenti összefüggésnek a teljes piacra vonatkozik, hiszen amennyiben elfogadjuk, hogy minden egyedi papírra érvényes, úgy bármely portfólióra, így magára a piaci portfólióra is érvényesnek kell lennie. Ennek megfelelően:

$$E(r_M) = r_f + \beta_M \cdot (r_M - r_f)$$

És valóban, ez önmagában tautológia, hiszen $\beta_M = 1$, hiszen a $\beta_i = \frac{\text{Cov}(r_i, r_M)}{\sigma_M^2}$

összefüggésbe behelyettesítve kapjuk, hogy $\beta_M = \frac{\text{Cov}(r_M, r_M)}{\sigma_M^2} = \frac{\sigma_M^2}{\sigma_M^2} = 1$

Ez azt is meghatározza, hogy a béta súlyozott átlagértéke az összes eszközre vonatkozóan 1. Ha a piaci béta értéke 1, és a piac a gazdaság összes eszközének portfóliója, akkor az összes eszköz súlyozott átlagos béta értékének 1-nek kell lennie. Ezért az 1-nél nagyobb béták agresszívnek minősülnek abban a tekintetben, hogy a magas bétaértékkel rendelkező részvényekbe befektetések átlagon felüli érzékenységgel járnak a piaci kilengések esetén. Az 1 alatti béták védekezőnek tekinthetők. (Bodie, Kane, Marcus, 2018)

A portfólió kiválasztásának alapelvei

A fenti alfejezetekben tárgyalt alapvető összefüggésekre alapozva a portfólió kiválasztásával kapcsolatban a következő alapelveket foglalhatjuk össze:

1. A befektetők a magas várható hozamot és az alacsony kockázatot (szórást) kedvelik, ezért a hatékony portfóliók közül válogatnak.
2. Egy egyedi papír (pl. részvény) esetén annak a portfólió kockázatához való hozzájárulását nézik (amit a piaci portfólió értékváltozására való reagálások érzékenységevel mérünk).
3. Ezt az érzékenységet a bétával mérjük.
4. Ha lehetőség van kockázatmentes kölcsönfelvételre, illetve hitelnújtásra, akkor minden befektetés egy kockázatmentes és egy meghatározott kockázatú portfólióra bontható. (Gáspár Bencéné, Vér, 2016)

FELADATOK

1. Két portfólió adatait tartalmazza az alábbi táblázat:

Név	Várható hozam	Kockázat
Portfólió 1	24%	27%
Portfólió 2	26%	28%

A kockázatmentes hozam minden lejáratra évi 12%. A CAPM feltételei teljesülnek. A két portfólió közül egyik maga a piaci portfólió. Melyik az?

Megoldás:

Ismeretes, hogy a Sharpe-mutató a kockázatos portfólió várható kockázatának felárát és a portfólió szórásának hányadosát jelenti, azaz a hozam-szórás arányt. Minél magasabb a Sharpe-mutató, annál nagyobb szórásegységre vetített többlethozamot sikerül elérni a kockázatmentes hozam felett. Előzőekben említésre került, hogy a piaci portfólióban minden kockázatos értékpapír szerepel, mégpedig olyan arányban, amekkora az adott értékpapír aggregált piaci értéke az összes értékpapír együttes piaci értékéhez viszonyítva. A piaci portfólió Sharpe-mutatója tehát a legnagyobb, azaz konkrét feladatunk adatainak tükrében az lesz a piaci portfólió, amelynek Sharpe-mutatója magasabb.

Ennek megfelelően:

$$S_{\text{Portfólió1}} = \frac{24\% - 12\%}{27\%} = 0,44$$

és

$$S_{\text{Portfólió2}} = \frac{26\% - 12\%}{28\%} = 0,5$$

A piaci portfólió tehát a második portfólió.

2. Az előző példa mellett hogyan osztaná meg a befektetését a piaci portfólió és a kockázatmentes befektetés között az a befektető, akinek hasznossági függvénye $U = E(r) - \sigma^2$ alakú?

Megoldás:

A feladat megoldásához szükséges feleleveníteni az előzőekben tárgyalt CAL-t, ami az adott portfólió hozamát veszi figyelembe és a CML-t, ami a piaci hozammal számol, miközben mindkettő a várható hozam ($E(r)$) és szórás (σ) közötti összefüggést méri, az egyenesek meredekségének segítségével, ami maga a Sharpe-mutató.

$$E(r) = r_f + \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M} \cdot \sigma,$$

Ennek megfelelően kapjuk, hogy $E(r) = 12\% + 0,5 \cdot \sigma$ (megjegyzés: az előző feladatban a piaci portfólió 0,5-ös értéke kiszámításra került).

A hasznossági függvény tehát a következőképpen alakul:

$$U(\sigma) = 12\% + 0,5 \cdot \sigma - \sigma^2$$

A σ ismeretlennel rendelkező másodfokú függvény főegyütthatója (a másodfokú tag szorzója) negatív, tehát a függvény grafikus képe konkáv alakú, azaz maximuma van. Ezt a maximumot keressük, hiszen a befektető célja a hasznossági függvényének maximalizálása. A szélső értékpont (maximum) az elsőrendű derivált zérushelyénél található. Éppen ezért kiszámítjuk a hasznossági függvény első rendű deriváltját, és egyenlővé tesszük nullával, ennek megfelelően kapjuk, hogy:

$$U'(\sigma) = 0 \Leftrightarrow -2\sigma + 0,5 = 0 \Leftrightarrow 2\sigma = 0,5 \Leftrightarrow \sigma = 0,25$$

és innen:

$$E(r) = 12\% + 0,5 \cdot 0,25 = 24,5\%$$

Jelölje w annak a mértékét, hogy mennyit fektetünk a kockázatmentes portfólióba, vagyis abba, amelynek kockázata (szórása: σ) egyenlő nullával. Ebben az esetben a piaci portfólióba (Portfólió2, $\sigma=28\%$) való befektetésünk mértéke $1-w$. Keressük tehát az w mértékét, tudva azt, hogy a kockázatok tekintetében felírható az, hogy:

$$w \cdot 0 + (1-w) \cdot 0,28 = 0,25$$

$$\text{és innen } w = \frac{0,03}{0,28} = 11\%$$

Következik tehát, hogy a befektető befektetésre szánt vagyonának 11%-át fektetné a kockázatmentes eszközbe, és 89%-át a piaci portfólióba.

3. A CAPM feltételei fennállnak. Egy befektető hasznossági függvénye a következőképpen írható fel: $U=E(r)-3 \cdot A \cdot \sigma^2$ A kockázatelutasítási együttható 1, a piaci portfólió Sharpe-mutatója 1/2. A kockázatmentes hozam 10%. Hogyan osztja meg a befektető a vagyonát a piaci portfólió és a kockázatmentes portfólió között, ha a piaci hozam 20%?

Megoldás:

Tudjuk, hogy:

$$E(r) = r_f + \frac{E(r_M)-r_f}{\sigma_M} \cdot \sigma, \text{ azaz}$$

$$E(r) = 10\% + \frac{1}{2} \cdot \sigma$$

Továbbá azt is, hogy $A=1$, tehát a befektető hasznossági függvénye a következő alakban írható fel:

$$U=E(r)-3 \cdot \sigma^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow U(\sigma) = -3 \cdot \sigma^2 + \frac{1}{2} \cdot \sigma + 10\%$$

Ismét azzal a logikus és racionális feltételezéssel élünk, hogy a befektető hasznosságának maximalizálására törekszik, így keressük a hasznossági függvény szélső értékpontját (maximumát), ami a fenti függvény elsőrendű deriváltjának zérushelyénél található. Ennek megfelelően:

$$\begin{aligned}U'(\sigma) &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow -6\sigma + \frac{1}{2} &= 0 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \sigma &= \frac{1}{12} = 8,33\%\end{aligned}$$

Továbbá:

$$E(r) = \frac{1}{2} \cdot 8,33\% + 10\% = 14,17\%$$

Az előző feladatban tárgyaltaknak megfelelően w a kockázatmentes portfólióba való befektetés mértéke, $1-w$ pedig a piaci portfólióba való befektetés mértéke. Az összefüggés nemcsak a kockázatok, de a hozamok vonatkozásában is felírható. Így kapjuk, hogy:

$$14,17\% = w \cdot 10\% + (1-w) \cdot r_M,$$

Ahonnan:

$$w = \frac{r_M - 14,17\%}{r_M - 10\%}$$

A feladatban szereplő feltevés szerint $r_M = 20\%$, így:

$$w = 58,3\% \text{ és } 1-w = 41,7\%$$

azaz a befektető befektetésre szánt vagyonának 58,3%-át fektesse a kockázatmentes eszközbe és 41,7% a piaci portfólióba a maximális hasznosság elérése érdekében.

VII. A FENNTARTHATÓ BEFEKTETÉSEK TÉRNYERÉSE

A fenntarthatóság fogalma nagyon trendivé vált manapság. Gyakran találkozunk fenntarthatóságra buzdító reklámokkal, környezettudatosságra intő szlogenekkel, felhívásokkal, és ez rendben is van. Földünk erőforrásai végesek, és az, hogy igyekszhünk ökológiai lábnyomunk csökkentésére és a minket körülvevő természeti környezet minél magasabb szintű megóvására, igazán nemes törekvés.

Amennyiben pénzügyekről van szó, a fenntarthatóságot sokkal inkább pénzügyi vonatkozásában értékeljük, azaz, hogy megtérülnek-e a költségeink, tudunk-e megfelelő bevételi szintet biztosítani. Ebben a rövid fejezetben éppen arról lesz szó, hogy a pénzügyek kapcsán is egyre fontosabbá vált az első bekezdésben említett, általános értelemben vett fenntarthatóság, amelynek környezeti, társadalmi és irányítási tényezői egyaránt kiemelendők. Alapvető kérdés tehát, hogy találunk-e olyan, megtakarításainkból megvásárolható eszközöket, amelyek a fenntarthatóság elveit követik. Értékpapírok esetében találunk-e olyan vállalatot, mely a fenntarthatóság mentén működik, és érdemes-e azok papírjaiba befektetnünk?

Alább az erre vonatkozó legfontosabb alapinformációk kerültek összegyűjtésre.

ESG



Forrás: BlackRock, 2019

Forrás: Visual Capitalist, 2020

A Visual Capitalist ábrája jól szemlélteti a fenntarthatóság említett hármas funkcióját: környezeti tényezők kapcsán kiemelendő az éghajlat változásának kockázata, az erőforrások szűkössége és a tiszta energia; a társadalmi tényezők keretében a társadalmi sokszínűség, az emberi jogok és a kiberbiztonság; az irányítási tényezők esetén pedig az üzleti etika, a transzparencia és a korrupció.

Jogforrás:

„A környezeti, társadalmi és irányítási tényezőknél a befektetési döntéshozatali folyamatba történő beépítése a pénzügyi piacokon kívül is hasznos eredményezhet. Ezért létfontosságú, hogy a pénzügyi piaci szereplők megadják a szükséges információkat a befektetések összehasonlíthatósága és a megalapozott befektetési döntések érdekében. Ezenkívül a fenntarthatósági hatással és kockázatokkal kapcsolatos átvilágítási kötelezettségek teljesítéséhez és ahhoz, hogy a végső befektetők részére érdemi információkat szolgáltatassanak, a pénzügyi piaci szereplőknek szükségük van a befektetést befogadó társaságok által közzétett megbízható, összehasonlítható és harmonizált információkra.” – *A fenntartható befektetésekkel és a fenntarthatósági kockázatokkal kapcsolatos közzétételekről (EU) 2016/2341 rendelet*

SRI és CSR

A társadalmilag felelős befektetés (Socially responsible investing) a vállalatok társadalmi felelősségvállalásának (Corporate social responsibility) részeként értelmezhető. Az ESG és az SRI az utóbbi években kirobbanó népszerűségnek örvendenek, mert a befektetők egyre fontosabbnak tartják, hogy összehasonlítsák a mutatóik értékeit saját portfóliójukkal. Az ilyen irányú törekvés fő nyertesei a tőzsdén forgalmazott alapok (ETF-ek) voltak, mivel a társadalmilag felelős beruházásokból több megatrend is útnak indult.

Az SRI ernoő-koncepcióvá vált (Sethi, 2005) a különböző etikai, társadalmi és/vagy környezeti szempontokat figyelembe vevő befektetési gyakorlatokra (Hawley, 1995; Richardson, 2009; Schueth, 2003; Sparkes és Cowton, 2004).

Sok szerző meghatározási kétértelműséget írt le az SRI kifejezés körül (O'Rourke, 2003; Sethi, 2005; Viederman, 2004; Sandberg et al., 2009), néhányan úgy látják, hogy a kétértelműség káros hatással van az SRI-mozgalom sikerére (Sethi, 2005; Sparkes, 2002; Viederman, 2004), mások szükségesnek tartják az árnyalatok megőrzését (Sandberget al., 2009).

Sandberg és társai (2009) azzal érvelnek, hogy bár vannak terminológiai kétértelműségek a SRI fogalmához kapcsolódóan – a különböző szerzők a „társadalmilag felelős befektetés”, a „társadalmi befektetés”, a „felelős befektetés” és az „etikai befektetés” kifejezéseket használják – ezek többé-kevésbé ugyanazt jelentik, fő jellemzőjük az egyes, nem pénzügyi kérdéskörök integrálása a befektetési folyamatba.

A fenntartható, felelősségteljes és hatásos befektetés (SRI) kulturális jelenséggé vált. Olyan befektetési tudományról van szó, amely a környezetvédelmi, társadalmi és vállalatirányítási kritériumokat (ESG) a hosszú távú versenyképes pénzügyi megtérülés és a pozitív társadalmi hatás megteremtésére használja fel.

A legnépszerűbb befektetési kategóriák:

- éghajlatváltozás
- megújuló energia
- e-biztonság
- nemek közötti sokszínűség (a diszkrimináció felszámolása)
- egészségesebb és bioélelmiszerek
- vezető nélküli és elektromos járművek

Materiality map – lényegességi térkép

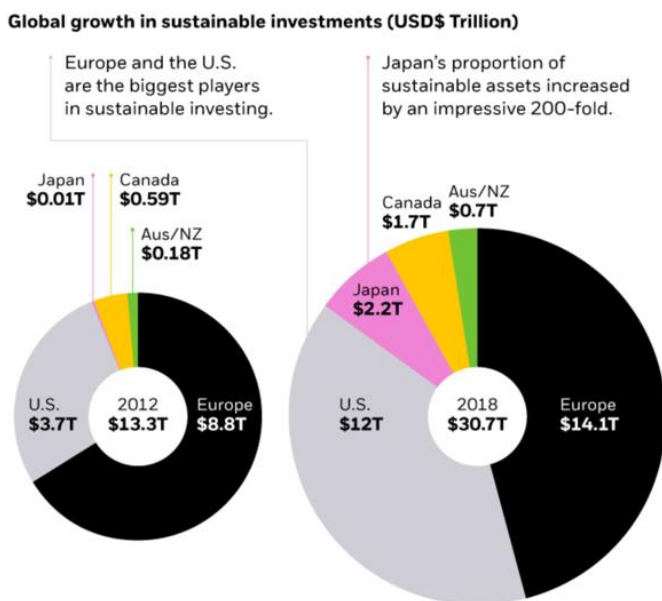
Meghatározza azokat a fenntarthatósági kérdéseket, amelyek befolyásolják az iparágban működő vállalatok pénzügyi helyzetét vagy működési teljesítményét.

A SASB (Sustainability Accounting Standards Board) 26 fenntarthatósággal kapcsolatos üzleti kérdést azonosít az ESG mentén, különböző dimenziókban, mint: környezet, társadalmi tőke, humán erőforrás, üzleti modell és innováció, vezetés és irányítás. Mindezt 11 fő iparágra bontva (összesen 75 szektor), megjelölve minden iparág esetén az adott dimenzió belüli fenntarthatósággal kapcsolatos üzleti kérdéskörök fontosságát.

SASB – a szervezet

Kaliforniában bejegyzett NGO, amelynek küldetése: iparág-specifikus szabványok kidolgozása és javítása a pénzügyi szempontból jelentős környezeti, társadalmi és irányítási témákban, amelyek megkönnyítik a vállalatok és a befektetők közötti kommunikációt a döntés szempontjából hasznos információkról. Vízója: globális tőkepiac, amelyben a fenntarthatósági teljesítmény közös megértése lehetővé teszi a vállalatok és befektetők számára, hogy megalapozott döntéseket hozzanak, amelyek hosszú távú értékteremtést és jobb eredményeket tesznek lehetővé a vállalkozások és részvényeseik, valamint a globális gazdaság és a társadalom egésze számára.

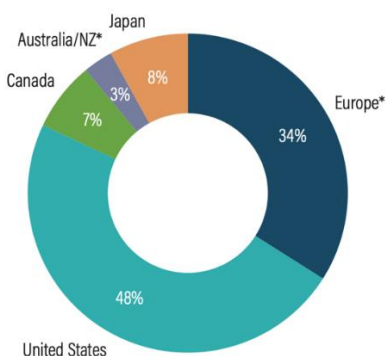
Fenntartható befektetések alakulása világszinten (ezermilliárd dollár)



Forrás: Global Sustainable Investment Alliance, 2019

A fenntartható befektetések térnyerését jól szemlélteti, hogy míg 2012-ben világviszonylatban még csupán 13 ezer milliárd dollár értékű befektetés tartozott az ilyen típusú befektetések körébe, 2018-ra ez az összeg több mint a duplájára, 31 ezer milliárd dollárra duzzadt. Az élen Európa jár a fenntartható befektetések támogatásában, azonban az USA egyre inkább felzárkózik, illetve Japán példája is kiemelkedő: kétszázszoros növekedést produkált az utóbbi évtized során.

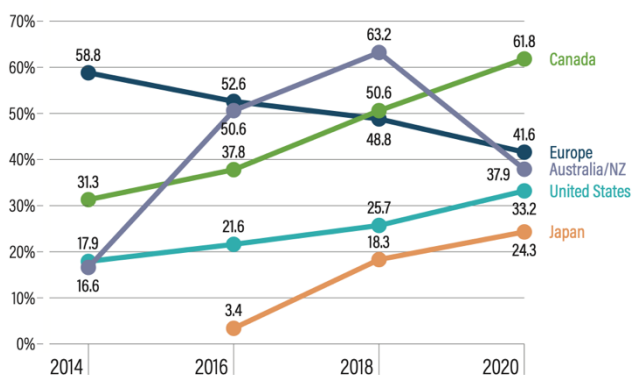
Fenntartható befektetések globális eloszlása, 2020



Forrás: Global Sustainable Investment Alliance, 2021

2018 és 2020 között továbbra is az Egyesült Államok és Európa képviselte a globális fenntartható befektetési eszközök több mint 80%-át. A globális fenntartható befektetési eszközök aránya Kanadában (7%), Japánban (8%) és Ausztráliában, valamint Új-Zélandon (3%) viszonylag változatlan maradt az elmúlt két évben.

A fenntartható befektetések aránya az összes befektetési vagyonhoz viszonyítva 2014–2020 között

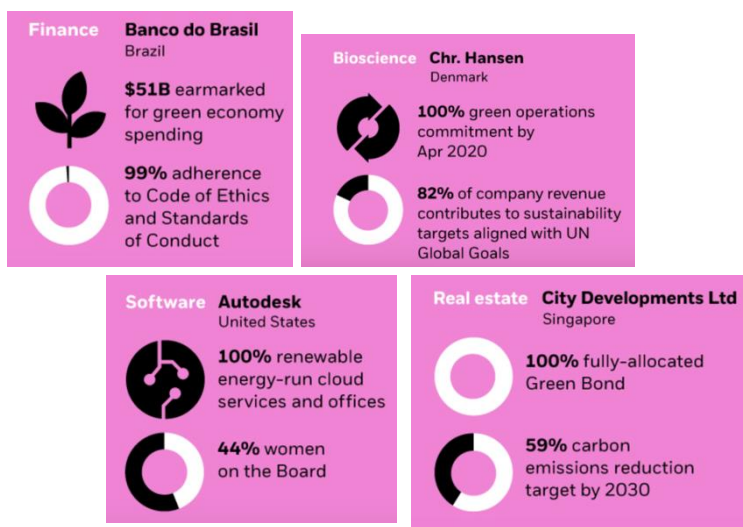


Forrás: Global Sustainable Investment Alliance, 2021

Ahogy a fenti ábrán látható, a fenntartható befektetések aránya a kezelt eszközök összértékéhez viszonyítva erőteljesen nőtt Kanadában, az Egyesült Államokban és Japánban. Ezzel szemben Ausztrália és Új-Zéland, valamint Európa a fenntartható befektetési eszközök alacsonyabb arányáról számolt be az összes kezelt vagyonhoz viszonyítva 2018 és 2020 között. Európában ezt nagyrészt az erős jogalkotási nyomás vezérelte, amely immár kifejezetten meghatározza a fenntarthatósági szabványokat a fenntartható pénzügyi termékekre vonatkozóan. Ausztráliában és Új-Zélandon ez két fő tényezőnek köszönhető: az egyik a fenntartható befektetési szabványok elmozdulása a RIAA¹² által végzett felmérés adataihoz való felzárkózás érdekében, valamint a teljes piacméret meghatározásához használt adatforrás megváltozása a hazai központi bank meghatározása.

¹² RIAA – Responsible Investment Association Australasia – Ausztrália és Új-Zéland Felelős Befektetési Egyesülete annak elkötelezett híve, hogy a tőke összhangban legyen az egészséges társadalom, környezet és gazdaság megvalósításával.

Néhány példa a világ legfenntarthatóbb vállalataira:



Forrás: Visual Capitalist, 2020

ESG-befektetések teljesítménye

Fontos tudni, hogy a hagyományos befektetésekhez hasonlóan az ESG-befektetések célja is a hozam maximalizálása, tehát meg kell különböztetnünk az ún. hatásbefektetésektől (impact investing), ahol a hozamelvárás a társadalmi vagy környezeti cél elérésével is társul. A hatás (impact) a menedzser által megcélzott befektetések típusára vonatkozik, míg az ESG-tényezők a befektetési értékelési folyamat részét képezik. A hatásbefektetés mérhető pozitív környezeti/társadalmi hatást kíván elérni az alapkezelő által vásárolt befektetésekkel, míg az ESG-megközelítés alkalmas a nem pénzügyi kockázatok azonosítására, amelyek lényeges hatással lehetnek az eszköz értékére.

Vállalatok ESG értékelése

Amennyiben egy vállalat jó ESG-értékeléssel rendelkezik, az jó hatással van a vállalat kockázatainak átláthatóságára, növelve a befektetési modellek hatékonyságát. Viszont: az ESG-szempontok szerint működni vágyó vállalatoknak külön figyelmet kell fordítania az E, S és G típusú kockázatokra.

Példák: ha egy oknyomozó riport korrupciót emleget, az G kockázat, olajipari vállalat kútúróbalesete E kockázat, ha egy beszállítói láncban nem világos, hogy a nyersanyag milyen régióból, milyen termelőtől származik, az S kockázat.

Az ESG ratingek nem stabilak!

ESG-befektetések a koronavírus válság idején

A válság idején az ESG-befektetések is nagy esést produkáltak, viszont a visszapatтанás előtt és után is átlagosan jobban teljesítettek a többi befektetéshez képest. Az ábra a teljes globális piacot magába foglaló MSCI World Index, illetve az MSCI World ESG Leaders Index teljesítménybeli különbségét szemlélteti a válság alatti periódusban 2021 végéig.



Forrás: www.msci.com

A fenntartható befektetések mozgatórugói Európában

Számos szabályozás és kulturális különbség határozza meg az ESG-helyzet alakulását, különösen a nagyobb gazdaságokban.

Északi országok: a fenntarthatóság és a társadalmi felelősségvállalás a kulturális gondolkodásmód sarokköve, éppen ezért az északi befektetők mindhárom szempontot (környezeti, társadalmi, irányítási) egyre inkább integrálják befektetésükbe.

Egyesült Királyság: ambiciózus célja az üvegházhatású gázok kibocsátásának nettó nulla szintre való csökkentése 2050-re, éppen ezért a legtöbb ágazat jelentősen fokozza szén-dioxid-mentesítési erőfeszítéseit e cél elérése érdekében.

Franciaország: az energia-átmeneti törvény 173. cikke értelmében a befektetőknek be kell építeniük a befektetési stratégiáikba az ESG-kritériumokat, éppen ezért a

francia intézményi befektetők vagyongazdálkodási tevékenységüket az ESG-kritériumok tiszteletben tartásával végzik.

Ezen túlmenően a szabályozási és szakpolitikai tényezők Európa-szerte befolyásolták a fenntartható és felelős befektetési piacot. A legfontosabb európai szabályozási fejlemények a következők:

- Az Európai Unió 2018-ban közzétett Fenntartható Pénzügyi Cselekvési Terve, és különösen a Fenntartható Pénzügyi Tájékoztatási Szabályzat (SFDR) jelentős hatással van az ESG/felelős befektetések piacára a törvényben rögzített új definíciókon keresztül. Az SFDR megköveteli az intézményi befektetőktől, vagyongazdálkodóktól és tanácsadóktól, hogy jelentsék, hogyan integrálják a fenntarthatósági kockázatokat és káros hatásokat a szervezet szintjén, valamint osztályozzák és jelentsék ESG-termékeik fenntarthatósági kockázatait és káros hatásait. Az EU Fenntartható Pénzügyi Tájékoztatási Szabályzata minden befektetéskezelőt arra kötelez, hogy a fenntarthatósági kockázatokat építse be befektetéseibe, így a GSIA¹³ által meghatározott fenntartható befektetési stratégiákat, mint például a negatív/kizáró szűrést, a normákon alapuló szűrést és az ESG-integrációt az összes pénzügyi termék elvárt gyakorlatának részévé teszi.
- Vállalati fenntarthatósági jelentéstételi irányelvjavaslat (a nem pénzügyi jelentési irányelv módosítása) – előírja a nagyvállalatoknak, hogy rendszeresen tegyenek jelentést tevékenységeik társadalmi és környezeti hatásairól.
- Az Európai Unió által javasolt MiFID II (Markets in Financial Instruments Direktíva 2) alkalmassági szabályai biztosítják, hogy a befektetők ESG-preferenciáit figyelembe vegyék a befektetési tanácsadás és a portfóliókezelés során.
- Az EU taxonómiai rendelete 2020-ban lépett hatályba, és négy átfogó feltételt határoz meg a gazdasági tevékenységekre vonatkozóan, amelyeknek meg kell felelniük annak érdekében, hogy környezeti szempontból fenntarthatónak minősüljenek. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és az éghajlatváltozás mérséklésének technikai átvilágítási kritériumait tartalmazó, 2021 áprilisában közzétett felhatalmazáson alapuló jogi aktusok ezt tovább részletezik. A környezetvédelmi célkitűzések mellett a társadalmi taxonómia és a jelentős ártalmak nélküli taxonómia is készül.

¹³ GSIA – *Global Sustainable Investment Alliance*

- Az EU taxonómiájának egyik fő mérföldköve a kettős lényegesség koncepciójának megtestesülése. A kettős lényegesség azt jelenti, hogy a vállalatok és a befektetők nemcsak azokról a kockázatokról és lehetőségekről számolnak be, amelyek azonnali pénzügyi szempontból lényegesek a vállalati értékelés szempontjából, hanem olyan kérdéseket is figyelembe kell venni, amelyek idővel és földrajzilag befolyásolják a környezeti és társadalmi célkitűzéseket. A környezetre és a társadalmi szempontokra gyakorolt hatásokat a Taxonómia hat környezetvédelmi célkitűzéséhez (klímamérséklés, klímaalkalmazkodás, víz, körforgásos gazdaság, környezetszennyezés és biodiverzitás) való jelentős hozzájárulás vagy azoknak jelentős károsításának küszöbértékével határozzák meg.
- Az Európai Bizottság közelgő Fenntartható Pénzügyi stratégiája valószínűleg alátámasztja a befektetők vállalati elkötelezettségét és nettó nulla kötelezettségvállalását.¹⁴ Ez várhatóan fokozatosan arra készíti a befektetőket és az eszköztulajdonosokat, hogy a jövőben egyre inkább befektetéseik eredményeire és hatásaira összpontosítsanak. (GSIA, 2021)

Az iparág mozgatórugói

A fenntartható és felelős ipari kezdeményezések és a jobb ESG-eredményeket célzó európai együttműködésnek három jelentős mérföldköve ismeretes:

- Először is, az önkéntes fenntartható alapok címkéinek népszerűsítése az alap ESG-jogosultságának bemutatásával a végső befektetők számára. A nemzeti címkék Franciaországban, Belgiumban, Luxemburgban és Ausztriában léteznek, míg a határokon átnyúló címkék a német nyelvterületre (Svájc, Németország és Ausztria) és az északi régiókra vonatkoznak. Közel 1500 befektetési alap viseli legalább az egyik ilyen európai fenntartható finanszírozási címkét, ami 2021. március 31-én 827 milliárd eurót jelent.
- Másodszor, a FinDatEx (Financial Data Exchange Templates), az európai pénzügyi szolgáltatási szektor együttműködési kezdeményezése az adatáramlások szabványosítására és megkönnyítésére, egy egyszerűsített Európai ESG-sablont (European ESG Template) hoz létre, hogy megfeleljen a szabályozási követelményeknek.

¹⁴ A fenntarthatósági erőfeszítésekben rejlő teljes potenciál kihasználása a befektetési folyamatban, valamint a portfólióra, a zöld növekedésre és a dekarbonizációra gyakorolt hatás folyamatos elemzése.

- Harmadszor, az Egyesült Nemzetek Szervezete által összehívott Nettó nulla eszköztulajdonosok szövetsége (NZAOA¹⁵), amelyben az intézményi befektetők 42 csoportjából 32 székhelye Európában van, és 6,6 ezer milliárd USD-t képviselnek. (GSIA, 2021)

Fogyasztói oldal mozgatórugói

Európában a fenntartható és felelős befektetési ágazatban erős lakossági befektetői kereslet volt tapasztalható 2020 első felében, amit az EU-ban székhellyel rendelkező ESG-részvényalapok nettó 14 milliárd eurós beáramlása is bizonyít, szemben az egyéb részvényalapok 77 milliárd eurós nettó kiáramlásával. Az ESG-indexek következetes felülteljesítése az elmúlt néhány évben növelte az ESG termékkínálatát a kiskereskedelmi piacon.

Az Európai Bizottság a MiFID II módosításainak bevezetésével kívánja a lakossági befektetőket több ESG-termékválasztás felé terelni. A MiFID II módosításai megkövetelik a pénzügyi tanácsadókat, hogy tájékoztódjanak minden ügyfél „fenntarthatósági preferenciáiról”, és tanácsokat adjanak a megfelelő termékekhez.

Európa-szerte különböző felmérések készültek, amelyek a fenntartható és felelős befektetési témák és termékek iránti érdeklődést mutatják. A 2019-es felmérések szerint a francia és német lakossági befektetők kétharmada környezettudatos módon kíván befektetni. (GSIA, 2021)

A piac mozgatórugói

A 2021-ben közzétett Morningstar Manager Research feltárja, hogy míg a 2020-ra vonatkozó új alapok többsége széles körű ESG-alap volt, a környezetközpontú alapok az új alapok kínálatának 13%-át tették ki. Az európai piacon 2020-ban más termékek is a fenntarthatósággal kapcsolatos témákat foglalnak magukba, beleértve a következő célok figyelembe vételét: gender, az intelligens városok, fenntartható fejlesztési célok.

A hatékony szerepvállalást és az értelmes gazdálkodást főként az ipar vizsgálta a pozitív eredmények elérésének eszközeként. Például az Európai Unió befektető-felügyeleti eszköze, a Részvénytulajdonosi Jogok Irányelve II. célja a vállalati

¹⁵ NZAOA – Net Zero Asset Owner Alliance

fenntarthatósági intézkedések elfogadásának elősegítése elkötelezettségi tevékenységeken keresztül. (GSIA, 2021)

A régió fenntartható befektetési szövetsége (Eurosif)

Az Eurosif¹⁶ egy európai fenntartható és felelős befektetési tagszervezet, amelynek küldetése a fenntarthatóság előmozdítása az európai pénzügyi piacokon keresztül. Az Eurosif az európai székhelyű nemzeti Fenntartható Befektetési Fórumok (SIF) partnerségeként működik hálózatuk közvetlen támogatásával, amely több mint 400, a fenntartható befektetési ágazat értékláncából származó európai szervezetet ölel fel. (Eurosif, 2022)

Zöld kötvények

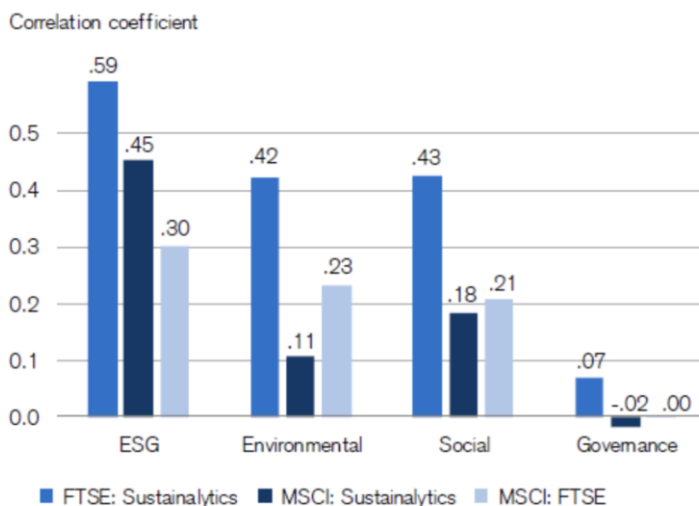
A fenntartható (ESG) befektetéseken belül a zöld kötvény olyan innovatív pénzügyi terméket takar, amely kimondottan a zöld beruházások támogatására szánt forrásokat juttatja célba. Ezáltal hozzájárul a Párizsi Egyezmény és az OECD klímacéljainak eléréséhez. Zöld kötvényt elsőként a Világbank bocsátott ki 2007-ben, azonban a piacot az IFC 2013-as kibocsátása robbantotta be igazán. Az egymilliárd dollár névértékű zöld kötvényeket egy órán belül megvásárolták a befektetők. A zöld kötvények piaca az elmúlt öt évben dinamikusan bővült, a kibocsátások összértéke 2019-ben globálisan átlépte a 250 milliárd dolláros szintet.

ESG-értékelések kihívásai

Nincs egységes rendszer az ESG-indexeknél használt minősítések esetén. Különösen az irányítási (governance) tényező esetén láthatunk nagy eltéréseket a jelenleg ESG-besorolást kínáló főbb vállalkozók értékelései között.

Az ábra FTSE Russell, az MSCI és a Sustainalytics minősítései közötti korreláció mértékét mutatja.

¹⁶ European Sustainable Investment Forum



Source: Data from MSCI, FTSE Russell and Sustainalytics; computations and analysis by Dimson, Marsh and Staunton. Not to be reproduced without express written permission from the authors.

Forrás: Bloomberg, 2021

További kihívások a fenntartható befektetések terén

Szélesebb körű kérdések merülnek fel azzal kapcsolatban, hogy miként lehetne motiválni a globális felmelegedés elleni harcot. A hagyományos közgazdaságtan szerint, a negatív externáliával (például a szennyezéssel) úgy kell foglalkozni, hogy drágává tesszük. Ez kibocsátási engedélyekhez, szén-dioxid-adókhöz, környezeti bírságokhoz stb. vezet. Viselkedés-pszichológiai szempontból azonban több kérdés is felmerül. Mivel magas a társadalmi bizalmatlanság, és sokan nem hisznek az ember által előidézett globális felmelegedésben, a hagyományos módszerek nem alkalmasak arra, hogy ambiciózus célokat érjünk el. Észszerűbb lenne jutalmazni azokat, akik technológiával és termékekkel tudnak előállni a probléma orvoslására.

EPILOGUS

Alfred Rappaport *A tulajdonosi érték* című könyvében fogalmaz ekképpen: a befektetések tulajdonképpen játék a várakozásokkal. Mit is jelent ez? Egy befektetőnek meg kell tudni határozni azt a jövőbeli teljesítményszintet, amelyet egy vállalat jelenbeli részvényárfolyama magában hordoz, továbbá meg kell becsülni annak valószínűségét, hogy a jövőben az adott vállalat tényleges teljesítménye a piaci várakozások javulásához vezet. Így csak azok a befektetők érhetnek el jelentős, az átlagosnál magasabb hozamot, akik a vállalat pozitív, javuló kilátásait már azelőtt előrejelzik, hogy az beépült volna az árfolyamba. (Rappaport, 2002)

Analóg módon, csak azok a befektetők kerülhetik el a nagy veszteségeket, akik a vállalat romló teljesítményét már azelőtt jelzik, hogy az az árfolyam csökkenésében megtestesülne. Azonban, ha a hatékony piacok elméletére gondolunk és az információs hatékonyság bizonyos szintjeire, úgy vélhetjük, hogy lehetetlen megtalálni a piacra való optimális be- és kilépési pontokat (hiszen mindenki tisztában van az általunk birtokolt információkkal, ergo nincs információs előnyünk). Viszont a piac nem mindig, nem mindenütt és nem minden szinten hatékony. Ezért van az, hogy az amerikai szakirodalomból oly jól ismert „*it's impossible to beat the market*” (lehetetlen megverni a piacot) mondás nem minden esetben teljesül, és vannak olyan, akár történelmi dicsfénybe burkolódzó ominózus esetek, amikor egy-egy nagy befektetőnek sikerül túlteljesítenie a piacot, és jelentősen magas hozamra szert tennie.

Ha valaki – naiv módon – azzal az elvárással fogott neki jelen írás olvasásának, hogy majd innen megtudja a tuti módszert arra, hogyan tevékenykedjen a tőzsdén annak érdekében, hogy mindig nyereséges legyen, ne adj'isten annak tízparancsolatát keresi, hogyan érheti el anyagi függetlenségét, sajnos (amint eddig már valószínűleg ráeszmélt) csalódnia kell. Befektetési tanácsokat osztogatni nagyon nehéz feladat, vagy akinek könnyen megy, az valószínűleg szélhámos.

Szeretném tisztázni, hogy nincsenek receptek, biztos utak. Módszerek vannak, és azok megfelelő használata hozzásegíthet megfontolt befektetési döntések meghozatalához, elindíthat az intelligens befektetővé (Benjamin Graham) válás

Dr. Bíró Bíborka Eszter: Bevezetés a befektetések világába

útján. Ehhez kíván hozzájárulni a *Bevezetés a befektetések világába* című könyv, amely elsősorban egyetemi jegyzet, két mesterképzéses tárgy esetében felhasználható alapvető szakirodalom. Másodszorban pedig a befektetések iránt érdeklődő bármely személy számára érthető olvasmány.

Sikeres befektetéseket kívánok!

A szerző

Csíkszereda, 2022. június 15.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Banz, Rolf W. "The relationship between return and market value of common stocks." *Journal of financial economics* 9.1 (1981): 3-18.
2. Basu, S (1977) Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *STOR. S. Basu. The Journal of Finance*, Vol. 32, No. 3. 663-682
3. Berlinger Edina (2007) Befektetés tárgy előadás: A hozamgörbe
4. Bíró Bíborka (2008): Szezonális és kalendarisztikus anomáliák létezésének vizsgálata a bukaresti, budapesti, londoni értéktőzsdéken, *Közgazdász Fórum*, 33–47. o.
5. Black, F.S. (1986): Noise, *journal of finance*, July, 41, 529-543 o.
6. Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/quote/MSCI:US> (letöltés ideje: 2021. 11. 12)
7. Budapesti Értéktőzsde, www.bet.hu,
https://www.bet.hu/newkibdata/103342094/Kozlemenyn_DWIX_vg.pdf
(letöltés ideje: 2022. 01. 31)
8. <https://www.bet.hu/Befektetok/Indexek/Vallalati-kotveny-indexek-BSECB>
(letöltés ideje: 2022. 01. 31)
9. https://www.bet.hu/newkibdata/128688217/Kozl220309_CETOP.pdf
(letöltés ideje: 2022. 05. 19)
10. https://www.bet.hu/newkibdata/128688217/Kozlemenyn_BUXBUMIX_220309.pdf (letöltés ideje: 2022. 05. 19)
11. Részvényfutam, Tőzsde ABC
https://bet.hu/pfile/file?path=/site/Magyar/Dokumentumok/Reszvenyfutam/Reszvenyfutam_-_Tozsde_ABC.pdf
(letöltés ideje: 2022. 03. 22)
12. A Bukaresti Értéktőzsde, www.bvb.ro
<https://bvb.ro/FinancialInstruments/Indices/Overview#> (letöltés ideje: 2022. 05. 19)
13. BET Manual:
https://bvb.ro/info/indices/2020/RO_Manual%20BET_V_01.2020.pdf
(letöltés ideje: 2022. 05. 19)
14. A Budapesti Értéktőzsde Zártkörűen működő Részvénytársaság Kézikönyve a Budapesti Értéktőzsde Magyar Indexeiről (BUX, BUMIX), 2022
15. Chan, L. K., Hamao, Y., & Lakonishok, J. (1991). Fundamentals and stock returns in Japan. *The journal of finance*, 46(5), 1739–1764. o.

16. Cross, Frank (1973), The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal* 29, 67–69. o.
17. Csapi Vivien (2018): Jövedelemáramok in Ulbert József (szerk.): Vállalati pénzügyek kézikönyv, második, bővített kiadás, Pécs
18. Dimson, E., Paul M. (1986): Event study methodologies and the size effect: The case of UK press recommendations, *Journal of financial Economics* 17.1 113–142 o.
19. Damodaran, Aswath (2006), A befektetések értékelése. Módszerek és eljárások, Panem Kiadó, Budapest
20. Diermeier, J.J., Ibbotson, R.G, Laurence B. S. (1984), The Supply of Capital Market Returns. *Financial Analysts Journal*, vol. 40, no. 2 (March/April):74–80.
21. Ecopedia: <http://ecopedia.hu/hozamgorbe> (letöltés ideje: 2022. 01. 25)
22. Elemzőközpont: <https://elemzeskozpont.hu/max-rmax-zmax-cmax-indexek-jelentese> (letöltés ideje: 2022. 01. 31)
23. <https://elemzeskozpont.hu/rsi-indikator-jelzesei-hasznalata-forex-es-tozsdei-kereskedesben> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
24. <https://elemzeskozpont.hu/tamasz-ellenallas-tozsden-mit-erdemes-tudni-kereskedesukrol> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
25. <https://elemzeskozpont.hu/dow-elmelet-hogyan-hasznaljuk-gyakorlatban> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
26. <https://elemzeskozpont.hu/macd-indikator-jelzesei-mire-figyelj-ha-hasznalod> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
27. <https://elemzeskozpont.hu/elliott-hullamelmelet-gyakorlati-tudnivalok-strategia-indikatorok> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
28. Eurosif <https://www.eurosif.org/> (letöltés ideje: 2022. 04. 20)
29. Fama, Eugen F.(1965): The Behaviour of stock market prices, *Journal of Business*, January
30. Fama, Eugen F.(1970): Efficient Capital Markets: A Review of theory and Empirical Work, *Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, March, 383–417. o.
31. Eugene Fama and Kenneth R. French (1992) The Cross Section of Expected Stock Returns, *Journal of Finance* 47
32. Fazakas Gergely, Gáspár Bencéné, Soós Renáta (2003): Bevezetés a pénzügyi és vállalati pénzügyi számításokba, Budapest, Tanszék Kiadó
33. Frost, A. J, Pretcher, R. (2017): Elliott Wave Principle: A Key to Market Behavior, New Classics Library

34. Gáspár Bencéné, Vér Katalin (2016): Befektetések, egyetemi jegyzet
35. Global Sustainable Investment Review 2021, <http://www.gsi-alliance.org/wp-content/uploads/2021/08/GSIR-20201.pdf> (letöltés ideje: 2022. 02. 02)
36. Graham, B. (2011), Az intelligens befektető, T.bálint Kiadó
37. Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the Impossibility of Informationally Efficient Markets. *The American Economic Review*, 70(3), 393–408. o.
38. Harry Markowitz (1952), Portfolio Selection, *Journal of Finance*
39. Hawley, J. P. (1995), 'Political Voice, Fiduciary Activism, and the Institutional Ownership of U.S. Corporations: The Role of Public and Noncorporate Pension Funds', *Sociological Perspectives* 38(3), 415–435 (On Inequality: Papers from the 56th Annual Meeting).
40. Investopedia: [www.investopedia.com](https://www.investopedia.com/terms/i/invertedyieldcurve.asp)
<https://www.investopedia.com/terms/i/invertedyieldcurve.asp> (letöltés ideje: 2022. 01. 14)
41. Jan Mossin (1966), "Equilibrium in a Capital Asset Market," *Econometrica*, October
42. John Lintner (1965), "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *Review of Economics and Statistics*, February
43. Keim, D. B. (1983). Size-related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence. *Journal of financial economics*, 12(1), 13-32.
44. Kendall, M.G (1953), The Analysis of Economic Time Series Part I, Prices, *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol.7, 145–173. o.
45. Lin, Jack; C.Selden, Genevive; B.Shoven, John; Sialm, Clemens (2021): Replicating the Dow Jones Industrial Average, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, NBER Working Paper Series
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w28528/w28528.pdf
(letöltés ideje: 2022. 04. 21)
46. Macrotrends: <https://www.macrotrends.net/2324/sp-500-historical-chart-data>
(letöltés ideje: 2022. 04. 26)
47. MarketWatch: <https://www.marketwatch.com/investing/index/nyse/charts>
(letöltés ideje: 2022. 05. 19)
48. Medvegyev Péter: A származtatott termékek árazása és annak problémái az egyensúlyelmélet szempontjából, *Közgazdasági Szemle*, 2009 szeptember (769–789. o.)

49. MSCI, <https://www.msci.com/documents/10199/db88cb95-3bf3-424c-b776-bfdcca67d460> (letöltés ideje: 2022. 02. 03)
50. NYSE Index Series Methodology, 2018: https://www.nyse.com/publicdocs/data/NYSE_Index_Series_Methodology.pdf (letöltés ideje: 2022. 05. 11)
51. O'Rourke, A. (2003), 'The Message and Methods of Ethical Investment', *Journal of Cleaner Production* 11(6), 683–693.
52. Portfolio.hu, <https://www.portfolio.hu/uzlet/20070912/japan-gyertyak-es-a-milliardos-szamuraj-87585?page=3> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
53. Rappaport, A. (2002), A tulajdonosi érték, *Alinea Kiadó*
54. Rhee, S. G. (2002), A review of the New Issue Puzzles. 4th OECD Round Table on Capital Market Reform in Asia, Tokyo, April, 9-10.
55. RIAA, <https://responsibleinvest.org/about-us/> (letöltés ideje: 2022. 04. 18)
56. Richardson, B. (2009), 'Keeping Ethical Investment Ethical: Regulatory Issues for Investing for Sustainability', *Journal of Business Ethics* 87(4), 555–572.
57. Ritter, J. (1991), The long-run performance of initial public offerings, *Journal of Finance*, 46, 3-27 o.
58. Rozeff, M., Kinney, W., 1976. Capital market seasonality: the case of stock returns. *Journal of Financial Economics* 3, 379–402.
59. Sandberg, J. and C. Juravle, et al (2009), 'The Heterogeneity of Socially Responsible Investment', *Journal of Business Ethics* 87(4), 519–533.
60. Schueth, S. (2003), 'Socially Responsible Investing in the United States', *Journal of Business Ethics* 43(3), 189–194.
61. Sethi, S. P. (2005), 'Investing in Socially Responsible Companies is a must for Public Pension Funds: Because there is no Better Alternative', *Journal of Business Ethics* 56(2), 99–129
62. Sparkes, R. and C. J. Cowton (2004), 'The Maturing of Socially Responsible Investment: A Review of the Developing Link with Corporate Social Responsibility', *Journal of Business Ethics* 52(1), 45–57.
63. S&P Global, S&P Dow Jones Indices: Index Mathematics Methodology, 2022 <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/methodologies/methodology-index-math.pdf> (letöltés ideje 2022. 04. 25)
64. Slickcharts: <https://www.slickcharts.com/sp500> (letöltés ideje 2022. 04. 26)
65. Sustainability Accounting Standards Board: <https://www.sasb.org/>
66. Száz János (1999): Tőzsdei opciók vételre és eladásra, Budapest, Tanszék Kiadó
67. Száz János (2003): Kötvények és opciók árazása, Pécs

68. Trading Economics, <https://tradingeconomics.com/romania/stock-market> (letöltés ideje: 2022. 05. 19)
69. Ulbert József (2018): A vállalati pénzügyek legfontosabb témakörei és alap kategóriái in Ulbert József (szerk.): Vállalati pénzügyek kézikönyv, második, bővített kiadás, Pécs
70. Veres István Attila, CFA, CIPM, Kötvénymatematika, Oktatási füzetek, 2. szám (2016)
<https://www.mnb.hu/letoltes/mnb-oktatasi-fuzetek-2016-2szam-kotvenymatematika.pdf> (letöltés ideje: 2021. 09. 14)
71. Viederman, S. (2004), ‘Addressing Obstacles to Social Investing’, Journal of Practical Estates Planning 6(2), 48– 49.
72. William Sharpe (1964), “Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium,” Journal of Finance, September.
73. Zvie Bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus: Investments (2018), Eleventh edition, Mc. Grab Hill Education
74. The Data Visualisation Catalogue,
https://datavizcatalogue.com/methods/OHLC_chart.html (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
https://datavizcatalogue.com/methods/candlestick_chart.html (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
75. The Dow Theory (2015):
[https://www.profitf.com/wp-content/uploads/2015/10/The Dow Theory Explained-from-dowtheorycom.pdf](https://www.profitf.com/wp-content/uploads/2015/10/The_Dow_Theory_Explained-from-dowtheorycom.pdf) (letöltés ideje: 2022. 06. 02)
76. The Financial engineer (2013): Advanced bond concepts; Duration,
<https://thefinancialengineer.org/2013/05/03/advanced-bond-concepts-duration/>
(letöltés ideje: 2022. 06. 04)
77. Tőzsdemonitor (2008): <http://tozsdemonitor.blogspot.com/2008/04/japn-gyertyk-i.html> (letöltés ideje: 2022. 06. 02)

Jogszabályok:

78. A 2004-ből származó tőkepiacot szabályozó 297-es törvény
79. A fenntartható befektetésekkel és a fenntarthatósági kockázatokkal kapcsolatos közzétételekről (EU) 2016/2341 rendelet <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018PC0354&from=HU>
(letöltés ideje: 2022. 02. 02)

NAPJAINK INGADOZÓ és egyre romló gazdasági helyzete talán még inkább előtérbe helyezte a befektetések kérdéskörének fontosságát. A bizonytalan jövő miatti aggodás az ember alaptermészetébe kódolt. Számos platformon találkozunk a megtekintésünk észszerű leköltésére vonatkozó felhívásokkal, reklámokkal, a befektetéseket elősegítő telefonos alkalmazásokkal, szolgáltatásokkal. Mindezek tükrében az lehet a benyomásunk, hogy bárki lehet befektető a tőzsdén. Ez részben igaz is. Viszont úgy vélem, hogy az alapok elsajátítása nélkül maximum a jószerencsében bízhatunk. A *Bevezetés a befektetések világába* lehetőséget kínál arra, hogy megismerjünk olyan alapvető összefüggéseket, amelyek elindítanak az intelligens befektetővé válás útján. A könyv elsősorban egyetemi jegyzet az *Alkalmazott közgazdaságtan és pénzügy* mesterképzés hallgatói számára, ezen túlmenően pedig hasznos olvasmány mindenkinek, akit érdekel a befektetések világa.



SAPIENTIA
ERDÉLYI MAGYAR
TUDOMÁNYEGYETEM
Csíkszeredai Kar

Dr. Bíró Bíborka Eszter