



ELTE | GTK
GAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Gazdaságtudományi Kar

**Jegyzetkivonat¹ a Master of Business Administration (MBA), a
Nemzetközi gazdaság és gazdálkodás,² a Pénzügy és a Számvitel
mesterképzési szakok Gazdasági ismeretek szigorlathoz**

Szigorlati tárgyak:

Számvitel

Üzleti gazdaságtan

Vállalati pénzügyek

Készült: Budapest, 2022. november 5.

¹ A szigorlati jegyzetkivonat a szigorlati tárgyak oktatási segédanyagai alapján készült, azok – sok esetben – szó szerint, egy az egyben átvett fejezeteit, bekezdéseit tartalmazza.

² A *Nemzetközi gazdaság és gazdálkodás* szakos hallgatók esetében a szigorlat Vállalati pénzügyek blokkja eltér a többi szak tananyagától. Ez a IV. fejezetben található

I. Számvitel c. tárgy témakörei

1. Számviteli információk feldolgozásának folyamata

1.1. A számviteli információk címzettjei, ezek információs igénye

Induljunk ki abból, hogy a számvitel nem más, mint a tájékoztatásnak, a publicitásnak, az információsolgáltatásnak egyfajta speciális eszköze, eszközrendszere.

A számviteli tájékoztatás tartalma

A számvitel a gazdálkodók – köztük és kiemelten a vállalkozások – vagyoni viszonyairól, pénzügyi helyzetéről, jövedelemtermelő képességéről nyújt tájékoztatást. Más megközelítésben arról, hogy a vállalkozás milyen erőforrásokkal rendelkezik és ezeket milyen eredményesen működteti. Ezen információk alapján a vállalkozás életképességéről, prosperitásáról alakíthatunk ki képet.

A számviteli tájékoztatás címzettjei

A gazdálkodók (vállalkozók) vagyoni, pénzügyi, jövedelmi helyzetéről, annak időbeni alakulásáról az érdeklődők – tájékozódni kívánók – körét aszerint indokolt csoportosítani, hogy azok milyen tartalmú információkat igényelnek és milyen szoros kapcsolatban állnak a gazdálkodó szervezettel. Eszerint beszélhetünk:

- piaci szereplőkről,
- hatóságokról,
- vállalati vezetőkről (menedzserekről),
- alkalmazottakról

A piac szereplők informálása

E körbe tartoznak: a tulajdonosok, a hitelezők, a jövőbeni potenciális befektetők és az üzleti partnerek.

a) A tulajdonosok és információ igényük

Tulajdonosnak minősülnek azok a természetes és jogi személyek, akik (amelyek) vagyonukat vitték be a vállalkozásba azzal a céllal, hogy az ott kigazdálkodott jövedelemből részesedés formájában részesedjenek, vagyonukat ilyen módon gyarapítsák. Ők a vállalkozások legfontosabb szereplői, kulcsfigurái. Az ő jogosítványuk például az is, hogy a vállalkozás vezetőit (menedzsereket) kinevezzék vagy visszahívják. Ők a vagyonukat kockáztatják akkor, amikor azt beviszik a vállalkozásba.

A tulajdonos információs igénye általában a következőkre koncentrálódik:

- a kigazdálkodott jövedelmen milyen arányban osztoznak ők, maguk a munkavállalók, az állam, a hitelezők stb.
- a befektetésre mekkora hozadék jut (milyen hatásokkal értékesült a befektetett tőkéjük),
- a befektetésük milyen irányban, és milyen mértékben változott (gyarapodott vagy fogyott-e, és mekkora összegben)?

b) A hitelezők és információ igényük

A *hitelezők* azok a személyek és szervezetek – különösképpen a pénzintézetek –, akik (amelyek) pénzeszközöket kölcsönöznek a vállalkozásnak. Ők kamatjövedelmet akarnak realizálni. A hitelezők a szabad pénzeszközeiket (tőkéjüket) ideiglenes jelleggel engedik át a vállalkozásnak és viszonylag biztos, előre meghatározott jövedelemre tesznek szert, szemben a tulajdonosokkal. Elsősorban abban érdekeltek, hogy a kölcsönadott pénzüket kamatokkal együtt, az előre rögzített időpontban visszakapják.

A *hitelezők olyan információkra kíváncsiak*, amelyekből következtetni tudnak arra, hogy az átengedett tőkéjüket és az azok után járó kamatot képes lesz-e vissza(meg)fizetni a vállalkozás. Konkrétabban a számviteli információkból arra keresnek választ, hogy:

- milyen a vállalkozás fizetőképessége,
- milyen a vállalkozás jövedelemtermelő képessége,
- hogyan alakul a tulajdonosok által bevitt tőke összege (gyarapszik-e, fogy-e?)

stb.

c) A jövőbeni potenciális befektetők és információ igényük

E körbe azok a piaci szereplők tartoznak, akiknek ugyan még nincs befektetésük a vállalkozásban, de van szabad pénzeszközük és keresik azt a céget, illetve azt a befektetési formát, ahol a befektetésük a legnagyobb hozadékkal kecsegtet. Különösen fejlődő, gazdálkodási kereteit bővítő vállalkozás esetében fontos, hogy az ilyen tőketulajdonosokat hitelesen tájékoztassa és bizalmukat megnyerje.

A *potenciális befektetők információs* igénye tulajdonképpen a tulajdonosok és a hitelezők igényével azonos, hiszen szabad tőkéjüket saját elhatározásuk alapján véglegesen (mint tulajdonosok), vagy ideiglenesen (mint hitelezők) vihetik be egy vállalkozásba.

d) Az üzleti partnerek és információ igényük

Üzleti partnernek a gazdasági élet azon szereplőit tekintjük, akikkel a vállalkozás napi üzleti kapcsolatban áll. Vagyis azok, akiknek a vállalkozás elad (vevői), illetve akiktől a vállalkozás beszerez (szállítói). Mivel a piacgazdaságban, az árukapcsolatokban az áru- és a pénzmozgás időben elszakad egymástól, az üzleti partner, az eladó szeretné tudni azt, mekkora az esélye arra, hogy az árujának, szolgáltatásának ellenértékét időben megkapja-e. Ezenkívül még arról is szeretnének képet kapni, hogy a velük üzleti kapcsolatban álló cég mennyire stabil, tőkeerős, megbízható partner. Ezért ők elsősorban a következők iránt érdeklődnek: milyen a vállalkozás pénzügyi helyzete és a vállalkozás várható fejlődése

Ezeket csak intézményesen lehet biztosítani. Ezért van szükség – többek között – a számvitelre, hogy a gazdasági élet szereplői a nekik szükséges információkat törvényes úton megszerezhessék. A számvitel ilyen értelemben az üzleti élet tisztaságát hivatott biztosítani. A gazdasági élet szereplői tehát a számvitel által nyújtott tájékoztatásra alapozva tudnak jó döntéseket hozni. Ez alapján képesek reálisan dönteni abban, hogy szabad pénzeszközeiket hova fektessék be, vagy választhatnak, hogy kivel lépjenek üzleti kapcsolatba.

A számviteli törvény elsősorban azokat a szabályokat (normákat) írja elő, amiről és ahogyan a vállalkozásnak be kell mutatnia magát a piac szereplőinek.

A hatóságok tájékoztatása

E körbe azok a szervezetek tartoznak, amelyek adót, járulékot, vagy illetéket szednek a vállalkozástól. **Ilyen szervezetek:** a központi költségvetés, a helyi önkormányzatok vagy a nyugdíj- és egészségbiztosítás.

Ezeknek a szervezeteknek a vállalkozás köteles adatot szolgáltatni és az esetek többségében bevallást, elszámolást készíteni. A bevallások, elszámolások, vagyis az adatszolgáltatás helyességét, valóságát a fenti szervezetek csak úgy tudják ellenőrizni, ha a gazdálkodó (a vállalkozás) e szervezetek igénye szerint vezeti nyilvántartásait.

A központi költségvetésnek adókat, illetéket és járulékokat kell befizetni. A NAV (Nemzeti Adó és Vámhivatal) régebbi nevén az APEH (Adó- és Pénzügyi Ellenőrzési Hivatal) és a VPOP (Vám és Pénzügyőrség Országos Parancsnoksága) képviseli e kört.

A társadalombiztosítási pénztáraknak járulékokat kell átutalni.

Szervezetei:

Országos Egészségbiztosítási Pénztár

Nyugdíjbiztosítási Pénztár

A helyi önkormányzatoknak a helyi adókat kell megfizetni.

A hatóságok tájékoztatásának szabályait az adótörvények, a társadalom biztosításáról, államháztartásról szóló törvények írják elő.

Súlypont áthelyeződés:

Rendszerváltás előtt a különböző hatóságok informálása állt a számviteli tájékoztatás fókuszában. Azt követően azonban a piacgazdasági formára történő átalakulás jegyében megváltozott a helyzet, és a piaci szereplők tájékoztatása kapott prioritást. „Profán módon azt mondhatjuk, hogy a számvitel a piacgazdaságra való társadalmi berendezkedés áttérésével együtt megszűnt a különféle hatóságok (az adózás) szolgálóleánya lenni.” A piaci szereplőknek és a különböző hatóságoknak a tájékoztatását kiszolgáló számvitelt a **pénzügyi számvitelnek** nevezzük, amelynek feladata a **külső információs** igények kielégítése.

A vállalkozás vezetőinek tájékoztatása

A gazdálkodó szerv vezetőinek (vállalkozás esetén a menedzsernek) tájékoztatása a számvitel elsőrendű, kiemelt feladata, annak ellenére, hogy ezt a jogszabályi előírások nem teszik kötelezővé. Ezért a számviteli információs rendszert - nyilvántartások rendszerét - úgy célszerű kialakítani, hogy az a külső tájékoztatás mellett jól szolgálja a menedzser információs igényeinek kielégítését is. A gazdálkodó szerv vezetőinek számviteli információra van szüksége:

- *az ellenőrzéshez, elemzéshez:* A vezetőnek számviteli adatokra van szüksége a gazdálkodás (üzletmenet) eredményességének méréséhez, értékeléséhez. A számvitel e vizsgálatok alapadatait szolgáltatja.

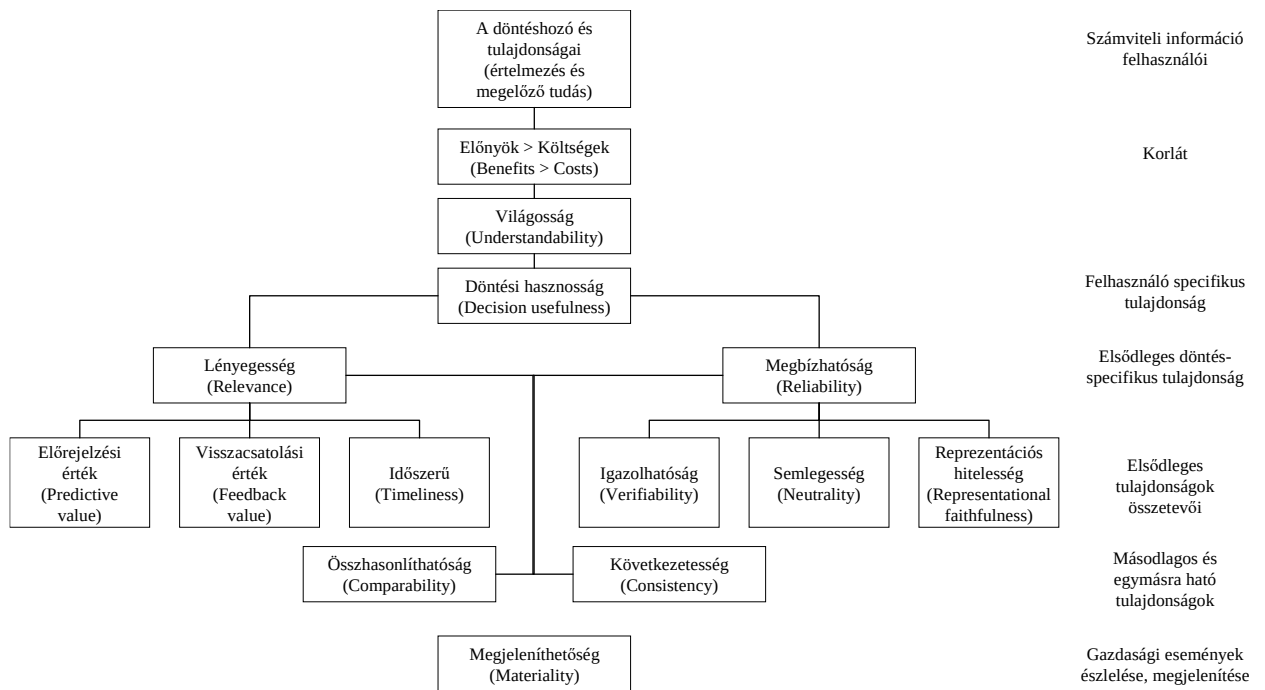
- *döntéseik kialakításához:* Megalapozott, jó döntéseket egy vezető csak úgy tud hozni, ha a korábban lefutott gazdasági folyamatokról is információkkal rendelkezik. A gazdálkodási folyamatokba történő beavatkozás, vagy egy esetleges fejlesztés nem nélkülözheti a gazdálkodó szerv múltbeli teljesítményéről rendelkezésre álló információs bázist. Ezért a számvitelnek ezt a funkcióját is elsőrendű, általános érvényű feladatnak tekinthetjük.

A számvitelnek ezt a területét, amely a gazdálkodó szerv vezetőjének tájékoztatását szolgálja, a szakma és az irodalom *vezetői számvitelnek* (menedzser számvitelnek) nevezi.

1.2. A számviteli információs rendszer és információk jellemzői

A számviteli információk alapvető jellemzői

A számviteli szabályozás alapvető célja, hogy a publikált és az érdeklődők számára hozzáférhető információk tisztán és hitelesen reprezentálják a gazdálkodó egység gazdasági helyzetét, állapotát és teljesítményét. Ahhoz, hogy e cél megvalósulhasson a számviteli beszámoló mellékleteinek hordozniuk kell néhány meghatározott kvalitatív tulajdonságot, amelyek egy elemző, vagy egyszerű érdeklődő számára nélkülözhetetlenek.



A számviteli információs rendszer elvárható jellemzői

Forrás: „Qualitative Characteristics of Accounting Information”, Statement of Financial Concepts No. 2 (Stanford, CT: FASB, 1980).

Lényegesség: a pénzügyi információk alapvetően befolyásolják egy gazdálkodó egységgel kapcsolatosan hozott döntésünket. Ahhoz, hogy e döntések megalapozottak legyenek valóban releváns adatokra, információkra van szükségünk a cég gazdálkodásáról ezek az adatok pontosabb jövőre vonatkozó becsléseket tesznek lehetővé, de segítenek világosan érteni, hogy az elmúlt időszaki események pontosan milyen hatást gyakoroltak a vállalat gazdálkodására. A releváns információ időszerű, rendelkezik előrejelző és visszacsatolási értékkel.

- **Időszerűség:** A rendelkezésre bocsátott információnak „frissnek” kell lennie ahhoz, hogy a döntéshozó megalapozott döntést tudjon hozni. Ha az adatok nem időszerűek, akkor lényegében értéktelenek, hiszen a döntéseket erre nem tudjuk alapozni.

- **Előrejelzési érték:** Az információnak növelnie kell a döntéshozó képességét a jövőre vonatkozó becsléseket illetően, azaz a múltbeli információkból megbízható következtetéseket kell tudnia levonni a jövőbeli eseményeket illetően. (pl. ha a társaság 200 eFt követelés állománnyal rendelkezik és a döntéshozó tudja, hogy 15 eFt ebből lejárt, kétes, várhatóan be nem hajtható akkor csak 185 eFt jövőbeli pénzeszköz állománnyal kalkulál.)

- **Visszacsatolási érték:** Az információ a múltbeli döntéseink jóságának, sikerességének mérésére is szolgál, amikor a múltban rögzített várakozásainkat ellenőrizzük az újabb információ segítségével. (pl. ha az előző esetet követően a következő periódus adataiból azt látjuk, hogy a 185 eFt helyett mindösszesen 190 eFt követelést sikerült realizálni, abból látjuk, hogy a menedzsment becslése a be nem hajtható követelések mértékét illetően túlzó volt, azaz a tájékoztatás talán túlzóan óvatos.)

Megbízhatóság: A pénzügyi információknak a lehetőségekhez mérten a legkevesebb hibát kell tartalmazniuk, nem lehetnek torzítottak (vagy részrehajlóak) és hűen kell ábrázolniuk mindazt ami a társaság gazdasági helyzetét, teljesítményét illeti. Azaz a megbízható információ tényszerű, valóságos és torzítatlan és a következő három alapvető tulajdonsággal bír:

- Igazolhatóság: különböző, egymástól független mérés (pl. a társaság számviteli osztálya által meghatározott időszakos bevétel és a független könyvvizsgáló által meghatározott érték) ugyanazt az eredményt kell hogy szolgáltatassa, ha egy adott elvet követünk a számviteli számbavétel során. Ez a tulajdonság tehát az egymástól független „mérők”, „vizsgálók” általi konszenzus mértékét fejezi ki.

- Reprezentációs hitelesség: azt fejezi ki, hogy a számviteli információ milyen mértékben tükrözi a gazdasági események gazdasági tartalmát.

- Semlegesség: Az információk publikálása során nem megengedhető, ha valamilyen cél érdekében azokat elferdítik (pl. egy hitel felvétel során rendelkezésre bocsátott információnál nem megengedhető, hogy mondjuk a költségeket csökkentsük különböző elszámolásokkal, hogy a társaság eredménye magasabb értéket mutasson).

Összehasonlíthatóság: Különböző gazdálkodó egységek az összevethetőség érdekében ugyan olyan formában kell, hogy az információikat rendelkezésre bocsássák. Ez teszi lehetővé, hogy elemzéseink során megállapítsuk a társaságok gazdálkodásában felmerülő hasonlóságokat és ellentmondásokat, hogy idősoros, vagy keresztmetszeti elemzéseket végezzünk. Az egységes szerkezet és terminológia használat adja a számviteli információk használhatóságát.

Következetesség: Adott gazdasági eseményt folyamatosan ugyan úgy kell elszámolni és bemutatni, ez teszi lehetővé, hogy idősoros elemzéseink során trendeket vagy épp kiugrásokat azonosítsunk be a gazdálkodásban. Ha az adott eseménybemutatói módját, vagy annak értékelési eljárását folyamatosan változtatjuk akkor nem konzisztens adatokhoz jutunk.

Természetesen az alkalmazott számviteli eljárások soha nem tesznek 100%-osan eleget a fent felsorolt elvárások mindegyikének, lényegében mindig kompromisszumokat kell kötnünk és egy-egy szempontot a többi fölé kell helyeznünk. Amikor egy információ halmaz teljességét, érthetőségét és használhatóságát kívánjuk megítélni, általában két további jellemzőt szoktunk említeni.

Megjeleníthetőség és lényegesség: A lényegesség és az információk megjeleníthetősége igen fontos tényezőként jelentkezik. Képzeljük csak el, hogy meghatároztuk a társaság negyedéves eredményét és közzé is tettük, mi a helyzet akkor, ha rájövünk, hogy 100.000 eFt-tal kevesebb költséget számoltunk el, mint ami valójában fel merült. Most akkor ebben a negyedévben számoljuk el vagy módosítsuk az előző negyedévet, vagy ne tegyünk semmit. Nem egyszerű kérdés ez és lényegében minden számviteli rendszer másképp rendezi az ügyet, a GAAP azt mondja, hogy mérjük fel mennyire lényeges az a változás, ha a döntéshozatal torzított az említett információ nélkül, akkor mindenképp lépni kell, ha nem az, akkor mérlegelni kell, hogy mennyire megjeleníthető.

Konzervativizmus (óvatosság): mint a számviteli információk egyik jellemzője arra szolgál, hogy a menedzsment által közölt adatok alapján az érdeklődők megbízhatóan tudják felmérni a gazdálkodás kockázatát, a váratlan (pontosabban várható) eseményekre fel tudjanak készülni. Sajnálatos, hogy sok esetben ezt az elvárást arra használják fel menedzsment oldaláról, hogy megvédjék hibás döntéseiket pl egy túlzott mértékű tartalék képzésekor.

1.3. A számvitel hierarchiája, folyamata

Vizsgáljuk meg miként is működik a gyakorlatban a számviteli információs rendszer, miként jutunk el a beszámolóhoz!

Egy-egy gazdasági eseményt valamilyen dokumentummal, *bizonylattal* rögzítenünk kell. Például, ha a raktárból kiveszünk anyagot, ki kell töltenünk egy anyag kivételezési jegyet,

ha a pénztárból pénzt adunk ki, ki kell állítani egy pénztár kivételezési bizonylatot, mely dokumentumok igazolják a raktáros, a pénztáros készletének jogos csökkenését.³

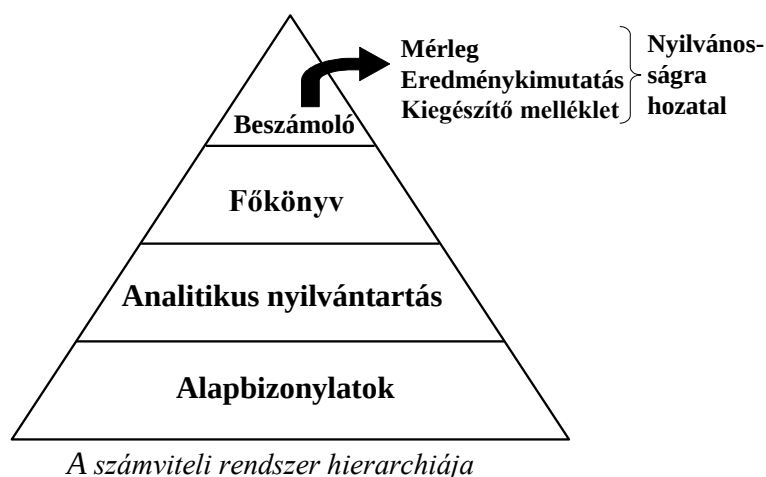
A bizonylatok alapján rögzíti a könyvelés az úgy nevezett analitikus nyilvántartásokban az anyag- illetve pénzmozgásokat. Ilyen analitikus nyilvántartást mutattunk be kolbászkereskedésünk példájában a Pénztárkönyvvel. (A leegyszerűsített táblázatból egy lényeges oszlop hiányzott csak: a bizonylat megjelölése, száma, amivel igazolhattuk volna könyvelésünk jogosságát.)

Az analitikus nyilvántartások adatai alapján kerülhet sor a gazdasági eseményeket időrendben rögzítő napló megfelelő sorainak kitöltésére, az érintett főkönyvi számlák kijelölésére (a kontírozásra), majd a főkönyvünkben (számlasoros nyilvántartásunkban) a tételek elkönyvelésére.

A főkönyv adatai alapján tudjuk összeállítani

- a menedzsment aktuális döntéseihez szükséges táblázatainkat, végezhetjük el az adatok megfelelő csoportosítását, elemzését, állíthatjuk össze jelentéseinket, valamint
- a piac szereplőinek tájékoztatását is szolgáló éves beszámolóunkat, a mérleget, eredménykimutatást, cash-flow táblázatunkat, stb.

A rendszer hierarchiáját a következő ábra mutatja be.



2. Könyvvezetés

2.1. A könyvvezetés fogalma, célja

Fogalma: A könyvvezetés az a tevékenység, amely során a vállalkozó a vagyoni, pénzügyi és a jövedelmi helyzetét alakító gazdasági eseményekről folyamatos nyilvántartást vezet, és azt az üzleti év végén lezárja.

Gazdasági események (más kifejezéssel: *gazdasági műveletek*): olyan beavatkozások, amelyek hatására megváltozik a vállalkozó vagyoni és jövedelmi helyzete. A továbbiakban a könyvvezetést és a könyvvitelt szinonimaként használjuk. A könyvvezetés fogalmának értelmezésekor szükséges utalni arra is, hogy a számvitelt és könyvvitelt gyakran azonos tartalmi kategóriaként használják. Úgy ítéljük meg, hogy igényes szakmai körökben erre jobban

³ Dr. Sztanó Imre, Vázlatok a számviteli törvény tanulmányozásához. Bp. PSzF. 1991.

kellene ügyelni és mindegyiket az őt megillető helyen, tartalmának megfelelően kellene használni.

2.2. A könyvvezetés formái

Könyvvezetési formák:

- kettős könyvvitel
- egyszeres könyvvitel
- bevételi nyilvántartás

Kettős könyvvitel: a vállalkozó vagyonáról, a vagyonának összetételét (állományát) alakító gazdasági műveletekről készített olyan nyilvántartás, amely a vagyonban (tőkében) beállt változásokat a főkönyvi számlákon a valóságnak megfelelően, folyamatosan, áttekinthetően, felidézhetően, zárt rendszerben tükrözi. A „kettős” kifejezés értelmezésére a mérleg tárgyalásakor még visszatérünk. Most meg kell elégednünk annyival, hogy az mondjuk: a vagyont a számvitel kettős vetületben veszi számba. Ez a kettősség tükröződik a könyvvezetésben is. Fontos ezenkívül még utalni arra is, hogy a kettős könyvvitel nélkülözhetetlen eszköztára a *főkönyvi számla*.

Egyszeres könyvvitel: a vállalkozás pénzeszközeiről, a pénzeszközök állományát (összetételét) alakító gazdasági műveletekről vezetett olyan nyilvántartás, amely a pénzeszközökben beállt változásokat a valóságnak megfelelően, folyamatosan, áttekinthetően, felidézhetően, zárt rendszerben mutatja. Megjelenési formája: pénztárkönyv és naplófőkönyv.

Lényeges jellemzői:

- pénzforgalmi szemléletű (csak a pénzmozgásokat rögzíti)
- nem használ főkönyvi számlát
- a beszámoló alátámasztásában betöltött szerepe jóval kisebb, mint a kettős könyvvitelé.

A kettős és az egyszeres könyvvezetésben meglévő különbség:

1. terjedelmében:

- kettős könyvvitel teljes körű, vagyis minden gazdasági műveletet regisztrál
- egyszeres könyvvitel csak a pénzmozgásokat jegyzi fel.

2. formájában:

- kettős könyvvitel fontos eszköztára a főkönyvi számla
- egyszeres könyvvitel nem használ főkönyvi számlát.

Bevételi nyilvántartás: Magánszemély vállalkozása (egyéni vállalkozó) esetén megengedett könyvvezetési forma. *Lényege*, hogy a vállalkozó csak a bevételeiről vezet nyilvántartást. Ilyen nyilvántartás vezetésére kötelezett például az átalányadózó magánszemély. Ennek részletes feltételeit a személyi jövedelemadó (SZJA) törvény rögzíti, tekintettel arra, hogy a magánszemély e törvény előírásai szerint adózik. E könyvvezetési forma súlypontosan adózási követelményeket elégít ki. A könyvvezetés minden mozzanatát - minden egyes gazdasági műveletet - **bizonylattal** kell alátámasztani. A bizonylat a könyvek (nyilvántartások) valóságát hivatott bizonyítani. A bizonylatokkal összefüggő ismereteket külön – önálló – részben dolgozzuk fel.

2.3. Kettős könyvvezetés

A kettős könyvvitelt egy olasz szerzetes, Luca Paccioli találta ki és fogalmazta meg 1494-ben megjelent latin nyelvű "Summa de aritmetica, geometria, proportioni et proportionalita" című könyvében. Olasz kereskedőcsaládok gyermekeit tanítva matematikára látta, hogy a kereskedők nyilvántartási módszerei nem eléggé pontosak, szakszerűek. Kidolgozott tehát egy olyan rendszert, mely az áttekinthetősége mellett a hibák kikerülését, vagy hibázás esetén annak gyors felismerését biztosítja. E rendszert hívjuk ma is világszerte kettős könyvelésnek.

Mi a lényege a kettős könyvvezetésnek?

Luca Paccioli azt mondta, vegyünk egy nagy könyvet, amit **főkönyvnek** nevezünk el. A könyv minden lapja egy-egy piaci szereplőre vonatkozó információinkat tartalmazza. Ezt a lapot hívjuk **főkönyvi számlának**. A lapot válasszuk szét egy függőleges vonallal két részre, az egyik (bal) oldalára írjuk be minden olyan gazdasági esemény számszerű adatát, amely keretében a szereplő kapott valamit, tehát **tartozik** nekünk, a másik (jobb) oldalára az olyan gazdasági események adatait, amikor a piaci szereplő adott valamit nekünk, tehát **követel** tőlünk.

Tartozik	Követel
"kapott valamit"	"adott valamit"

Egy-egy ilyen lapot hívunk **főkönyvi számlának**.

Bármely gazdasági esemény elszámolásakor ugyanazt a számot – a gazdasági esemény értékét – kétszer kell leírnunk

- egy főkönyvi számla **követel** és
- egy másik számla **tartozik** oldalára.

Ez a második "ökölszabály".

Ezért hívjuk a számviteli rendszert kettős könyvelésnek, kettős könyvvitelnek. Ez adja a rendszer biztonságát, ellenőrizhetőségét: ha bármikor összeadjuk az összes tartozik és az összes követel összeget a két számnak egyezni kell. Ha nem egyezik, könyvelési hibát követtünk el, amit meg kell keresnünk és korrigálnunk kell. Folytassuk ennek megfelelően a könyvelésünket.

A kettős könyvvizetés alkalmazásakor a számviteli fogalmak és struktúrák standardizálását követően a négy számlasoros elméletet alkalmazzuk, amely a második ökölszabály módosított változataként fogható fel:

Tartozik	Eszközök	Követel	Tartozik	Források	Követel
+	-		-	+	
(növekedés)	(csökkenés)		(csökkenés)	(növekedés)	

Ráfordítások,			Bevételek		
Tartozik	költségek	Követel	Tartozik		Követel
+	-		-	+	
(növekedés)	(csökkenés)		(csökkenés)	(növekedés)	

Beszámoló

Fogalma: A beszámoló a vállalkozók éves működéséről, vagyoni, pénzügyi helyzetéről készített írásos jelentés (dokumentáció). Annak valódiságát, megbízhatóságát két hitelesítő okmánnyal kell alátámasztani, éspedig:

- a leltárral és
- a könyvvizetéssel.

A beszámoló részei, (mellékletei): Mérleg, Eredménykimutatás, Kiegészítő melléklet, (az Üzleti jelentés 2001. január elsejétől nem része a beszámolónak, de továbbra is el kell készíteni).

3. Mérleg

3.1. Mérleg fogalma

A mérleg egy olyan **vagyonkimutatás**, amelyik valós és megbízható képet kell, hogy nyújtson a piaci szereplőknek, adott szabályok szerinti értékelés mellett, ha az adott személyek tisztában vannak az előírt értékelési elvekkel, az információ használhatóvá válik. Azonban a jegyzet célja, a számviteli szabályzás értelmében használt beszámoló egyes mellékleteinek ismertetése, térjünk tehát rá következő lépésként a mérleg alapvető tulajdonságainak bemutatására!

A mérleg, ahogy azt már sejtjük, a vagyont nagyon jól strukturált rendszerben, előre **meghatározott csoportokra bontva**, állandó terminológiát alkalmazva **mutatja be** így téve minden érdeklődő számára egyértelművé, átláthatóvá **a cég vagyoni helyzetét**. A mérleg **állományi szemléletet** tükröz. Ez annyit jelent, hogy egy előre meghatározott időpontra (leginkább az adott év december 31-i fordulónapjára⁴) vonatkozóan mutatja be a vagyont, és periodikusan meghatározott időközönként megtéve ezt a társaság vagyoni helyzetének alakulásáról is képet alakíthat ki a piaci szereplő. Hangsúlyoznunk kell viszont, hogy az állományi szemlélet egyik legnagyobb hátránya, hogy nem látjuk azt, hogy milyen folyamat

⁴ Mint már említettük, hogy azok a leányvállalatok, amelyek anyavállalatai nem Magyarországon bejegyzett társaságok, eltérhetnek a beszámolás fordulónapja tekintetében december 31-től, alkalmazkodva az anyavállalat nemzeti szabályozásában meghatározott fordulónaphoz.

eredményeként jutottunk az új állapothoz, csak azt, hogy mennyiből mennyi lett az adott időszak alatt. Nem vonhatunk le tehát messzemenő következtetést a mérlegből, hiszen valóban csak egy pillanatfelvételtől van szó. Természetesen a mérleg csak akkor használható, ha a vállalkozás minden vagyoneként számbavehető jószágára kiterjed, tekintet nélkül arra, hogy az mennyi időn keresztül képes a vállalkozás szolgálatában állni, azaz **teljes körű**. Alapvető, hogy ezt a teljes körűséget, valamint az információk megbízhatóságát a vállalkozás vezetőjén kívül valami független elem garantálja, igazolja. Ennek megfelelően a mérleg hitelességéről egy **független könnyvizsgálónak**, valamint a **vállalkozás vezetőjének** felelősségvállalás terhe mellett **nyilatkozni kell**, valamint el kell látniuk kézjegyükkel. Triviálisnak tűnhet az is, hogy a vállalkozással kapcsolatos információkat elemzők legtöbb esetben nem kíváncsiak tételről tételre a vállalkozás vagyona, leginkább nagyvonalú jellemzők alapján csokorba szedett vagyonelemek összességéről szóló adatok a mérvadók, valamint ezek is csak értékben (pontosabban ezer, néha millió forintba kerekített értékben) jelennek meg a mérlegben⁵.

A vagyon fenti felosztásánál már érzékelhettük, hogy több oldalról is közelíthetünk a kérdéshez. A mérleg egyik legfőbb különlegessége, hogy egyik oldalról bemutatja, hogy a vagyon milyen formában és célból áll a társaság rendelkezésére, másik oldalról rávilágít arra, hogy mindaz, ami rendelkezésre áll honnan, kitől származik. Választ ad tehát arra a kérdésre hogy mivel rendelkezünk, valamint arra, hogy mindazzal amivel rendelkezünk kinek tartozunk elszámolással. A mérleg **eszköz** oldala (**aktívák**) mutatja be, hogy mink van, a másik, a **forrásoldal (passzívák)**, hogy mindezt ki és milyen formában finanszírozza. Így a vagyont kettős vetületben látjuk, a vállalkozásban betöltött szerepe valamint a vagyon eredete szerint. Persze nem feledkezhettünk meg arról sem, hogy valójában mindkét oldalon ugyanarról beszélünk⁶, tehát a két oldal összességében ugyanazt az értéket kell, hogy mutassa. Ezt az összeget nevezzük **mérlegfőösszegnek**. Tegyük mindehhez hozzá, hogy vállalkozásunk fejlődését, a vagyonban és azok forrásában beálló változásokat akkor tudjuk igazán nyomon követni, ha az aktuális, **tárgyévi adatok** mellett azt is látjuk, hogy honnan jutottunk el ideáig, ennek megfelelően a mérlegnek ezen túlmenően a **tárgyévet megelőző év adatait** is tartalmaznia kell.

⁵ A cég tulajdonosának, hitelezőjének potenciális befektetőjének nem az lesz a fontos, hogy hol és mekkora földterülettel rendelkezik a társaság, számára a releváns információ az, hogy ez mennyit ér.

⁶ Képzeljük el, hogy egy korlátozott felelősségű társaságot alapítunk, az alapításhoz szükséges minimális tőkét – a könyv írásakor – hárommillió forintot a cég rendelkezésére bocsátjuk. Egyik oldalról vállalkozásunk 3 millió forinttal rendelkezik ez a vagyona, ami pénz(eszköz) formában áll rendelkezésre, és triviális, hogy tőlünk, a tulajdonostól kapta, nekünk tartozik vele elszámolni, a vagyon eredete (forrása) a tulajdonos. Ugyanarról van szó, csak más-más szempontból. Persze a pénzt elcserélhetjük mondjuk egy autóra, ekkor a vagyon megjelenési formája a kocsi, másoldalon viszont minden változatlan maradt, hiszen a jármű forrása továbbra is a tulajdonos marad. A rendelkezésre álló vagyon mozog, átalakul, és persze folyamatosan szállhatnak be a cég finanszírozásába egyéb szereplők is, de a két oldal mindig meg fog egyezni egymással.

3.2. Mérleg szerkezete

A mérleg tehát *összevont kötött sorrendben* mutatja be mind a rendelkezésre álló vagyont, mind pedig az ezeket finanszírozó forrásokat. A következőkben ezzel a kötött sorrenddel, az összevonások eredményekén létrejövő halmazokkal, részhalmazokkal és tételekkel ismerkedhetünk meg. Első lépésben a struktúrát kell megértenünk. A mérleg az eszközöket és forrásokat nagyvonalú jellemzők alapján összeállított halmazként ábrázolja, ahogy a következő ábra is mutatja.

Mérleg, üzleti év fordulónapja		
ESZKÖZÖK		FORRÁSOK
Eszközök összesen	Mérleg-főösszeg	Források összesen

A mérleg alapstruktúrája

Azonban ez az információ még meglehetősen csekélynek mondható, ha mondjuk a tét, hogy valaki befektessen ebbe a vállalkozásba vagy sem, abból legfeljebb annyi látszik, hogy a cég vagyonának $X\%$ -a tartósan szolgálja a vállalkozást, míg $(100-x)\%$ éven belül van a birtokunkban és ezt a vagyont $y\%$ -ban saját tőkéből, míg $(100-y)\%$ -át kölcsönökből finanszíroztuk. Persze már ez is egész sokat mond, hiszen a vagyonnak és az azt finanszírozó forrásoknak valamiféle harmóniát kellene mutatni, és erről valamiféle alapbenyomásunk már így is kialakulhat, láthatjuk nagyon nagyvonalakban az eszköz és forrás struktúrát, de lássuk be ez egészen kevés egy megalapozott döntéshez. Épp emiatt e nagyvonalú jellemzők alapján létrehozott részhalmazokat (a mérlegfőcsoportokat) további részhalmazokra fogjuk felosztani, ezeket nevezzük *mérlegcsoportoknak*. A mérlegcsoportok már konkrétabb, szűkebb jellemzőkkel rendelkező vagyonelemeket, illetve forráselemek tartalmaznak majd. Így innentől kezdve már nem csak az látszik majd a mérlegből, hogy egy jószág milyen hosszú távon áll rendelkezésre, hanem az is kiderül, hogy ez tárgyasult vagy sem, hogy a saját vállalkozásba történő befektetést jelent-e vagy egy másik társaságba valót. Persze a teljes kép kialakításához e még mindig túl nagyvonalú – bár az előzőeknél már konkrétabb – jellemzők alapján létrehozott csoportokat is további részhalmazokra osztjuk majd, e felosztást nevezzük majd mérlegtételeknek. Ez a háromlépcsős tagolás lesz a mérleg előírt formája (Mérlegfőcsoport, Mérlegcsoport, Mérlegtétel), amelyben a főcsoportokat nagy betűkkel, a csoportokat római számokkal, míg a mérlegtételeket arab számokkal is megjelöljük, a következő két ábra sematikusán, majd konkrétan mutatja be a mérleg előírt tagolását kétoldalas felépítésben.

Eszközök	Mérleg, üzleti év fordulónapja	Források
A. Mérlegfőcsoport I. Mérlegcsoport 1. Mérlegtétel 2. Mérlegtétel 3. Mérlegtétel II. Mérlegcsoport 1. Mérlegtétel 2. Mérlegtétel 3. Mérlegtétel 4. Mérlegtétel	B. Mérlegfőcsoport I. Mérlegcsoport 1. Mérlegtétel 2. Mérlegtétel 3. Mérlegtétel 4. Mérlegtétel 5. Mérlegtétel C. Mérlegfőcsoport I. Mérlegcsoport 1. Mérlegtétel 2. Mérlegtétel	
Eszközök összesen	Mérlegfőösszeg	Források összesen

A mérleg előírt tagolása, lépcsős szerkezetben

A mérleg előírt tagolása, lépcsős szerkezetben

3.3. Mérleg főcsoportok és csoportok tartalma

Befektetett eszközök: a vállalkozás birtokában lévő olyan jószágokat bemutató mérlegfőcsoport, amely egy éven túl a cég birtokában lévő javakra terjed ki, tehát, az olyan vagyont reprezentálja, amelyek éven túl szolgálják a társaság tevékenységét céljainak megvalósításában.

Forgóeszközök: a cég birtokában lévő vagyonnak azt a részét mutatja, amely kizsorul a fenti kategóriából, következőleg azokat, amelyek rendeltetésszerű használat mellett a vállalkozói tevékenységet várhatóan maximum egy évig, illetve egy évnél rövidebb ideig szolgálják.

Aktív időbeli elhatárolásokkal, amik az adott év valós teljesítményt reprezentáló eredmény-megállapításához szükséges korrekciók végeredményeként megjelenő kategóriáról

van szó. Itt a tárgyév eredményét növeljük az olyan bevételekkel, amelyek ténylegesen csak a következő évben vagy években jelentkeznek, de a tárgyévet illetik, illetve csökkenteni kell az olyan költségekkel, ráfordításokkal, amelyek ugyan a tárgyévben merültek fel, de a következő évek hozamai érdekében. Ezek hatása összességében az lesz, hogy a tárgyévi eredmény a következő év (évek) terhére, rovására kibővül.

Saját tőke: a vállalkozás tulajdonosai által rendelkezésre bocsátott tőke, amely hosszútávon ⁷ finanszírozza a társaság tevékenységét. E tőkerészre, mint véglegesen rendelkezésre álló tőkére tekintünk⁸.

Kötelezettségek⁹: a kötelezettségek a vállalkozástól független vagy ahhoz kapcsolódó magán vagy jogi személy által ideiglenes jelleggel rendelkezésre bocsátott tőkerész, tehát pénzformában fennálló tartozás. E tőke általában előre meghatározott kondíciók (költség és törlesztési feltételek) mellett előre meghatározott ideig használható.

E két mérlegfőcsoporton felül itt a források között fogunk találkozni a **Céltartalékokkal**, amelynek speciális szerepe van a számvitelben¹⁰, e speciális szerepből fakadóan, ahogy majd láthatjuk is e főcsoport a saját tőke terhére – valójában az adott időszaki eredmény terhére – képzett forrás, ami azért kap külön halmazt, mert átmenetként jelenik meg a saját tőke és a kötelezettségek között. Képzése az egyéb ráfordítások terhére, míg feloldása az egyéb bevételek javára kerül elszámolásra.

Passzív időbeli elhatárolások: ezek az aktívnak éppen az ellentétei, azaz, a tárgyévi eredmény a következő év(ek) javára beszűkül. Passzív elhatárolás esetén költség, ráfordítás növekedést vagy bevétel csökkenést számolunk el. Ennek hatása az lesz, hogy a tárgyévi eredmény beszűkül a következő év (évek) javára.

⁷ akár mondhatjuk, hogy véglegesen

⁸ A számvitelben e tőkerészhez nem kapcsolunk költséget, mármint azt feltételezzük, hogy a rendelkezésre bocsátott tőke költsége zérus. A számvitel egyik legfőbb konvenciójáról van szó, ez lesz a második olyan pont, ahol a „számvitelesek” és a „pénzügyesek” összetűzésbe kerülnek egymással.

⁹ Más néven idegen tőke.

¹⁰ Már sokadszor a vállalkozás folytatásának és az ebből következő óvatosság elvéből fakadóan

Eszközök	Mérleg, üzleti év fordulónapja	Források
Eszközök Befektetett eszközök Forgóeszközök Aktív időbeli elhatárolások		Források Saját tőke Céltartalékok Kötelezettségek Passzív időbeli elhatárolások
Eszközök összesen	Mérleg-főösszeg	Források összesen

A mérleg főcsoportszintű tagolása

Befektetett Eszközök

Immateriális javak: azok a forgalomképes, nem anyagi jellegű eszközök, amelyek közvetlenül vagy közvetve és tartósan szolgálják a vállalkozási tevékenységet.

Tárgyi eszközök: olyan anyagi formát öltő, materiális vagyontárgyak (anyagi eszközök), amelyek közvetlenül vagy közvetve tartósan szolgálják a vállalkozási tevékenységet, és ez idő alatt fokozatosan veszítik el értéküket. Értékük az általuk előállított termék vagy szolgáltatás értékébe megy át. Ez utóbbi folyamatot **amortizációnak, értékcsökkenésnek** nevezzük. Az értékcsökkenés a tárgyi eszközök teljes körére nem általános jelenség: kivételt jelentenek a beruházások, felújítások, beruházásokra adott előlegek, és még néhány más konkrét tárgyi eszköz. Pl.: ilyenek még: képzőművészeti alkotások, termőföld stb. A tárgyi eszközök megjelenési formájuk alapján meglehetősen sokfélék lehetnek. Általános vonásuk, hogy eredeti alakjukat huzamosabb ideig, tartósan megtartják.

Befektetett pénzügyi eszközök: más vállalkozásba történő tartós befektetés. Tulajdonképpen a vállalat eszközeinek átengedését jelenti, valamilyen cél elérése érdekében. Az átengedett eszköz lehet pénzeszköz, de lehet azon kívüli más vagyontárgy (pl. apport) is.

Forgóeszközök

Készletek: a forgóeszközök közül azok a vagyontárgyak, amelyek raktározhatók, mennyiségi mérőszámmal mérhetők. Idegen szóval kifejezve: naturáliák.

Követelések: a követelések különféle szerződésekből vagy jogszabályi előírásokból eredő, a másik fél által elismert, *pénzformában fennálló fizetési igények*. A szerződések - amelyekre a követelések ráépülnek – lehetnek szállítási, szolgáltatási szerződések, munkaszerződések, kölcsönnyújtási szerződések, a társasági szerződés stb. Jogszabályi előírásból eredő követelések körébe az állammal (költségvetéssel) szembeni vállalkozói követelések tartoznak.

Értékpapírok: A forgóeszközök között azokat az értékpapírokat kell szerepeltetni, amelyeket a vállalkozás várhatóan 1 évnél rövidebb ideig tart meg. Ezekkel az értékpapírokkal a vállalkozásnak a célja eltérő a befektetett pénzügyi eszközök körébe tartozó értékpapíroktól. Ezekkel elsősorban *úrfolyamnyereséget* kíván a vállalkozás elérni.

Pénzeszközök: azok a vagyontárgyak, amelyek készpénzben, csekkben vagy bankbetétben állnak a vállalkozás rendelkezésére.

Saját tőke

Jegyzett tőke: a jegyzett tőke a saját tőkének a cégbíróságon bejegyzett része. Ezt az alapító okiratban, a társasági szerződésben, az alapszabályban rögzített összeggel egyezően kell bejegyeztetni. Összege az alapítók szándékai szerint változhat.

Jegyzett, de még be nem fizetett tőke: a jegyzett, de még be nem fizetett tőke a vállalkozás alapításakor az induló vagyon részleges rendelkezésére bocsátásából eredő, a tulajdonosokkal (alapítókkal) szemben fennálló követelések.

A gazdasági társaságokról szóló törvény lehetőséget nyújt arra, hogy az alapítók az általuk jegyzett tőke egy meghatározott részét a cégbejegyzést követő időpontban (egy éven belül) bocsássák csak rendelkezésre.

Tőketartalék: a tőketartalék lényegében a saját tőkének az a része, amelyet a tulajdonos úgy bocsát tartósan a vállalkozás rendelkezésére, hogy azt a cégbíróságon nem jegyezteti be vagy amelyet a vállalkozás külső forrásból (költségvetéstől) véglegesen kapott.

Eredménytartalék: az eredménytartalék a saját tőkének az az eleme, amelyben a gazdálkodás eredménye (nyereség vagy veszteség), mint a saját tőke változása testesül meg. A nyereség saját tőkéhez való hozzájárulásként jelenik meg, a veszteség pedig a saját tőke "fogyasztójaként" érvényesül az eredménytartalékban.

Lekötött tartalék: olyan tőke melyet a gazdálkodó saját elhatározásából szabadon nem használhat fel, kizárólag a törvényben nevesített esetekben. Lényegét tekintve a lekötött tartalék azokat az összegeket tartalmazza, amelyek osztalékfizetési korlátként jelentkeznek. Ilyenek például a visszavásárolt saját részvények névértéke (vagy visszavásárláskori értéke), az alapítás átszervezés aktivált értékének a még le nem írt összeg, a kutatás fejlesztés aktivált értékének még le nem írt rész, a vállalkozás tulajdonosai által fizetendő pótbefizetések összege, stb. A lekötött tartalék a tőketartalék (pl. szövetkezeteknél a fel nem osztható vagyon értéke) vagy az eredménytartalék terhére (pl. alapítás átszervezés-, kísérleti fejlesztés aktivált értékének még le nem írt része) képezhető attól függően, hogy a gazdasági esemény milyen jellegű.

Értékelési tartalék: Amennyiben a vállalkozás él a felértékelés lehetőségével, úgy ezen a mérlegsoron a vagyonértékű jogok; szellemi termékek; ingatlanok; műszaki berendezések, gépek, járművek; egyéb berendezések, felszerelések, járművek; részesedések; devizában adott kölcsönök; hosszú lejáratú devizás bankbetétek a mérlegforduló napján érvényes piaci értékeinek és azok könyv szerint értékének a pozitív különbözetét kell szerepeltetni. Vagyis e

mérleg soron kimutatott összegnek egyeznie kell a tartós használati eszközök egyes eszközcsoportjainál kimutatott *értékhelyesbítés* együttes összegével.

Adózott eredmény: az adózott eredmény az osztalék fizetésre igénybe vehető az adott év gazdálkodása során generált eredmény.

Kötelezettségek

A *kötelezettségek* különféle szerződésekből eredő, pénzformában teljesítendő, elismert tartozások. Lejáratuk alapján lehetnek hosszú és rövid futamidejűek, valamint ide soroljuk az ún. hátrasorolt kötelezettségeket is.

Hátrasorolt kötelezettségek: A hátrasorolt kötelezettségek olyan kapott kölcsönök, amelyet annak nyújtója már ténylegesen a vállalkozás rendelkezésére is bocsátott. A kölcsönt nyújtó a szerződésben nyilatkozott arról, hogy a kölcsön összege bevonható a vállalkozás egyéb tartozásainak rendezésébe, valamint a kölcsönt nyújtó vállalja, hogy a szenioritási sorrendben csak a tulajdonosokat előzi meg (felszámolás vagy csőd esetén ugyan a tulajdonosok előtt, de legutoljára kerül sor követelésének kielégítésére). Az ilyen kötelezettségek eredeti futamideje az öt évet minden esetben meg kell, hogy haladja.

Hosszú lejáratú kötelezettségek: Azok a tartozások, amelyeknek futamideje egy évnél hosszabb. A mérlegbe történő beállításuknál ügyelni kell arra, hogy a fordulónapot követő egy éven belül esedékes törlesztéseket a hosszú lejáratú kötelezettségekből levonásba kell helyezni és azokat a rövid lejáratú kötelezettségek között kell szerepeltetni.

Rövid lejáratú kötelezettségek: Azok a tartozások, amelyeknek futamideje egy évnél rövidebb. E mérleg soron kell szerepeltetni a hosszú lejáratú kötelezettségeknek azt a részét is, amelyet a vállalkozás a szerződések alapján a fordulónapot követő egy éven belül törleszt.

4. Eredménykimutatás

4.1. Eredménykimutatás fogalma, szerkezete

Ha a beszámoló a vállalkozás vagyoni helyzetén túl annak *jövedelemtermelő képességéről* is be kell, hogy számoljon, akkor e második jellemzőnek publikálására szolgál az eredménykimutatás. Bár valójában ez ebben a formában túlzás, hiszen a jövedelmezőség, mint egy egyszerű szám nehezen megfogható, ha azt mondjuk, hogy egy adott cég eredménye egymillió forint, vagy azt, hogy hétszázmillió, önmagában nem jelent semmit. A jövedelmezőség mérésénél mindig alapvető kérdés, hogy minek a jövedelmezőségéről beszélünk, vagyis valamilyen tényezőhöz viszonyítjuk az elért eredményt. Tehát az eredménykimutatás explicit módon a jövedelmezőségről nem sokat mond, de ha tudjuk, mit keresünk, segítségével már megállapíthatjuk (pl. ha már megvan a mérlegünk, megnézhetjük, hogy a tulajdonosok által rendelkezésre bocsátott tőke egy forintjával mekkora eredményt tudott termelni a vállalkozás). Tegyük hozzá azonban, hogy ameddig nem tisztáztuk az eredmény fogalmát, addig csak a levegőbe beszélünk. Mit is jelent az, hogy vállalkozásunk eredménye egymillió forint volt az elmúlt időszakban?

A vállalkozás eredménye nem más, mint az időszak alatt elszámolt *hozamok és ráfordítások különbsége*. Az eredménykimutatás valójában az adott időszak során felmerült hozamokat és ráfordításokat mutatja be, ezzel vetítve fényt a cég teljesítményére, sikerességére.

Más oldalról megközelítve, ha feltesszük magunknak a kérdést, hogy az erőforrások által megtermelt eredmény valójában kit illet meg, akkor a válasz magától értetődő, azt, aki a vállalkozás rendelkezésére bocsátotta az eszközöket, amivel az eredményt létrehozhatta. Az eszközöket viszont, ahogy a mérlegből is láttuk két személy, a tulajdonos (lényegében véglegesen) vagy valamilyen idegen személy (ideiglenesen) adhatta át. A számvitel viszont a ráfordítások között bemutatja az idegen tőke (tehát a kötelezettségek) árát (ráfordításait), így az

eredmény már ezzel csökkentett értéket mutat. Így nem vitás, hogy **az eredmény a tulajdonost illeti** meg.

Nem feledkezhethünk meg viszont egy láthatatlan, majdnem igazi, kvázi tulajdonosról, aki valójában a vállalkozás létrejöttéhez explicit módon nem járult hozzá, ám lehetővé teszi, hogy használjuk a közutat késztermékeink szállításához, ha a cég munkavállalói betegek, állja az ő gyógyításukat, ritkábban támogatja működésünket, nem túl nehéz kitalálni, az állami költségvetésről van szó, az államról, amely adó formájában a cég fizetőképességéhez igazodva részesedik a megtermelt jövedelemből. Az adott időszaki teljes bevételek és ráfordítások különbsége tehát nem száz százalékban illeti a tulajdonosokat, hanem annak – a jegyzet írásakor aktuális – 9%-os társasági adóval csökkentett értéke¹¹. Ez az adózott eredmény már teljes egészében a tulajdonost illeti meg, döntése szerint hazaviheti osztalék formájában (igaz ennek további, de már személyi jövedelemadó vonzata van), vagy visszaforgathatja a vállalkozás tulajdonosai által rendelkezésre bocsátott forrásai közé, így finanszírozva annak növekedését, bővülését. Ezt az adófizetési kötelezettséggel csökkentett eredményt nevezzük adózott eredménynek.

Így jutunk el a harmadik megközelítéshez, amely azt mondja, hogy az eredménykimutatás nem egyéb, mint **az adózott eredmény levezetését tartalmazó számviteli okmány**, amely ennek értékén túlmenően bemutatja, hogy mely folyamatok (a normális üzletmenet, pénzügyi tranzakciók, vagy a szokásos tevékenységtől távol eső, mondhatnánk rendkívüli folyamatok) és körülmények hatására alakult az adózott eredmény úgy, ahogy alakult.

Üzemi (üzleti)	1
bevételei	
- Üzemi (üzleti)	
tevékenység ráfordításai	
<i>A. Üzemi (üzleti) tevékenység eredménye</i>	
Pénzügyi műveletek	
bevételei	
- Pénzügyi műveletek	
ráfordításai	
<i>B. Pénzügyi műveletek eredménye</i>	
C. Adózás előtti eredmény (A+B)	
- Adó fizetési	
kötelezettség (társasági adó, 19%)	
D. Adózott eredmény	

¹¹ Persze a közjóhoz a tulajdonosoknak nem ebben az egyetlen formában kell hozzájárulniuk a vállalkozás jövedelme kapcsán, őket további hozzájárulások is terhelik, csak hogy e tételek a ráfordítások közt a felmerüléskor azonnal megjelennek, gondoljunk csak a szakképzési hozzájárulásra, az iparűzési adóra, a munkaadói járulékra és még sorolhatnánk. A fenti társasági adónak azért van kitüntetett szerepe, mert ezt a társaság adózás előtti eredményének terhére kell megfizetnie, így az eredménykimutatás egy explicit soraként jelenik meg e teher. Ahogy haladunk majd tovább az anyagban láthatjuk, hogy az adózás előtti eredmény, mint a társasági adóalapja csak első közelítésként igaz, hiszen az eredmény meghatározását a számviteli szabályozás, míg az adófizetési kötelezettség mértékének megállapítását a társasági adó tv. szabályozza, viszont a két szabályozás alapvető célrendszere eltér egymástól, így az adó megállapításához a számviteli alapelvek mentén meghatározott adóalapot a társasági adó szabályozásának megfelelően korrigálnunk kell.

4.2. Összköltség és forgalmi költség eljárásra épülő eredménykimutatás felépítése

Az eredmény kimutatást a vállalkozó két módon készítheti el. Ezek a levezetések csak az üzemi (üzleti) tevékenység meghatározásának metodikájában térnek el. A két módszert további két változatban is elkészítheti a gazdálkodó, de jegyzetünkben csak az „A” változatot mutatjuk be. Tehát a vállalkozás kiszámíthatja az üzemi (üzleti) tevékenység eredményét

- összköltség eljárásra épülő változatban és
- forgalmi költség eljárásra épülő változatban

A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a vállalkozó dönthet abban, hogy melyik változatban hozza nyilvánosságra az eredménykimutatását. Persze teheti azt is, hogy mindkét változatot elkészíti és azokból csak az egyiket teszi közzé.

Már most szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy a két változat csak számítási metodikájában mutat eltérést.

Összköltség eljárásra épülő eredménykimutatás vázlata

Értékesítés nettó árbevétele	4
	5.000 eFt
Egyéb bevételek	
	3.000 eFt
Aktivált saját teljesítmények értéke	2.000 eFt
Üzleti tevékenység hozamai	5
	0.000 eFt
Éves összes költségfelmerülés	3
	0.000 eFt
Egyéb ráfordítások	
	5.000 eFt
Üzleti tevékenység ráfordításai	3
	5.000 eFt
A/ Üzemi (üzleti) tevékenység eredménye	1
	5.000 eFt

Forgalmi költség eljárásra épülő eredménykimutatás vázlata

Értékesítés nettó árbevétele	45.000
eFt	
Egyéb bevételek	3.000
eFt	
Üzleti tevékenység hozamai	48.000
eFt	
Értékesítés éves összes költsége	28.000
eFt	
Egyéb ráfordítások	5.000
eFt	
Üzleti tevékenység ráfordításai	33.000
eFt	
A/ Üzemi (üzleti) tevékenység eredménye	15.000
eFt	

A számítási módok megismerése után tisztázzunk néhány fogalmat és vonjunk párhuzamot a két változat között.

Felmerült éves költség alatt a vállalkozásnál a beszámolási időszakban felmerült összes:

- anyagi jellegű ráfordítást
- személyi jellegű ráfordítást
- értékcsökkenési leírást.

A fentieket együtt **költségnemeknek** is nevezzük, ilyen formában a költségek csoportosítása az összköltség eljárású eredménykimutatásban jelenik meg.

Értékesítés éves összes költsége: a vállalkozásnál felmerült éves összes költségnek az a része, melyek a tárgyévi árbevételekkel hozhatók kapcsolatba, amely költségekre a tárgyévi bevételek nyújtanak fedezetet. Ennek összegét úgy kapjuk meg, hogy a vállalkozás éves összes költségeiből (a felmerült költségnemek összegéből) levonjuk az aktivált saját teljesítmények értékét.

Aktivált saját teljesítmények értéke két elemből áll össze:

Egyik: a saját előállítású eszközök aktivált értékéből. Azoknak az eszközöknek a közvetlen költségén számított értéke, amelyeket a vállalkozás a beszámolási időszak során állított elő, vett állományba az eszközök között. Ezek az eszközök a beszámolási időszak végén a leltárban szerepelnek, vagyis állományban vannak. Ilyenek jellemzően a saját előállítású tárgyi eszközök, göngyölegek, kézi szerszámok, stb. Az aktivált teljesítmények értékének ez az eleme (összetevője) csak pozitív értéket vehet fel, tehát csak hozamnövelő lehet.

Másik: saját termelésű készletek állományváltozásából. Ennek tartalma tulajdonképpen a saját termelésű készletek év végi és év eleji állományának közvetlen költségen számított különbözete. Értelemszerűen ez a különbözet felvehet pozitív és negatív értéket. Következésképpen hatása az üzleti tevékenység hozamára lehet növelő és csökkentő tétel.

E két részben csak három eredménykategória tartalmát adtuk meg. Az eredménykimutatás többi kategóriájáról később még részletesen szólnunk.

A két változat összehasonlítása

A két változat közötti párhuzam megvonásánál könnyű észrevenni, hogy a két változat a *hozamok esetében* az aktivált teljesítmények értékében tér el egymástól. A *ráfordítások* esetében pedig a két költségkategória tartalmi eltérése jelenik meg különbözetként. Vagyis az éves összes felmerült és éves összes értékesítési költség differenciája. Ez a differencia pedig

éppen annyi, mint az aktivált saját teljesítmények értéke. Ez ad magyarázatot arra, hogy a két változatban számított üzemi (üzleti) eredmény összege megegyezik.

A két eredménykimutatás változatában az értékesítés nettó árbevétele, egyéb bevételek és egyéb ráfordítások azonos tartalommal, megegyező összeggel szerepelnek.

Az összehasonlítás kapcsán szükséges utalni arra is, hogy az „összköltséges” változatnál az üzleti tevékenység eredményét a Szt. bruttó szemléletben számíttatja. Ez abban jut kifejezésre, hogy a hozamok között az aktivált saját teljesítmények értékét is szerepelteti. Ez a bruttó szemléletű számítás azonban nem jelent mindig nagyobb összegű hozamot is. Ennek az a magyarázata, hogy a saját termelésű készletek állományváltozása negatív értéket is felvehet, vagyis hozamcsökkentő tételként is szerepelhet a levezetésben.

A negatív értékkel tulajdonképpen az éves nettó árbevétel helyesbítése valósul meg. Az aktivált saját teljesítmény értéke akkor lesz negatív, ha a vállalkozás több saját termelésű készletet ad el, mint amennyit a tárgyévben termelt. Vagyis ha az előző évben, években termelt készleteket értékesíti. Ebben az esetben az árbevétel egy része nem a tárgyévi tevékenység eredménye, hanem az előző évé vagy éveké. A saját termelésű készletek negatív összege tulajdonképpen a "többletárbevételt" korrigálja éves szintűre.

Nettó szemléletűnek a „forgalmi költséges” eredménykimutatást nevezzük. Nettónak azért, mivel mind a hozamokat, mind pedig a költségeket nettó módon tartalmazza. Amennyiben az egyéb bevételektől és az egyéb ráfordításoktól eltekintünk, akkor egy szűkebb tartalmú hozamot egy szűkebb tartalmú költséggel állít szembe. Szűkebb tartalmú a hozam azért, mivel az aktivált saját teljesítmények értékét nem tartalmazza. Persze ez nem jelent feltétlen kisebb összeget is! Szűkebb a költségek tartalma is, mivel az értékesítés költségei az összes felmerült költségnek csak egy részét képezik.

4.3. Eredménykategóriák tartalma

Az üzleti tevékenység hozamai és ráfordításai (**Üzemi-üzleti tevékenység eredménye**)

ÉRTÉKESÍTÉS NETTÓ ÁRBEVÉTELE

Az értékesítés nettó árbevételének tartalmát már lényegében tisztáztuk. Nem árt felidézni a korábban rögzítetteket. Ezek szerint az árbevétel a beszámolási időszakban eladott készletek és idegeneknek végzett szolgáltatások kiszámlázott, az üzleti partner által elismert értéke.

EGYÉB BEVÉTELEK

Fogalma: ezek olyan bevételek, amelyek az üzletmenetből következnek, de a Számviteli törvény szabályozása értelmében nem lehetnek részei az árbevételnek.

Ilyenek például:

- immateriális javak, tárgyi eszközök értékesítésének ÁFA nélküli ellenértékét
- káreseményekkel kapcsolatban kapott bevételeket,
- kapott bírságot, kötbérek, késedelmi kamatot, kártérítések összegét.
- külföldi pénzürtékre szóló követelésekkel, kötelezettségekkel kapcsolatos árfolyamnyereséget
- korábban behajthatatlannak minősített követelés címén befolyt összegeket
- céltartalék feloldását (megszüntetését, felhasználását),
- itt jelenik meg az értékvesztések illetve terven felüli értékcsökkenési leírások visszairása,
- valamint a negatív üzleti vagy cégértékből felszabadított összeg.

AKTIVÁLT SAJÁT TELJESÍTMÉNYEK ÉRTÉKE

E hozamkategória két összetevőből áll: a saját előállítású eszközök aktivált értékéből és a saját termelésű készletek állományváltozásából.

E kategória csak az összköltség eljárásra épülő eredménykimutatás üzleti eredményének alakulásában játszik szerepet. Tartalmát már a fejezet előző szakaszában tisztáztuk.

EGYÉB RÁFORDÍTÁSOK

Fogalma: ezek olyan ráfordítások, amelyek ugyan az üzletmenethez kapcsolódnak, de a Számviteli törvény előírásai alapján nem tekinthetők költségnek. Az egyéb ráfordítások egy részét a fizetett kártérítések, kötbérek, késedelmi kamatok, bírságok teszik ki, de itt mutatjuk be:

- a behajthatatlanként leírt követelések összegét,
- az értékesített immateriális javak, tárgyi eszközök költségeit (azok könyvszerinti értékét),
- képzett céltartalék összegét,
- eredményt terhelő adók, illetékek összegét,
- a terven felüli értékcsökkenés, értékvesztések összegét akár állományban marad az adott eszköz akár nem.

KÖLTSÉGNEMEK

Fogalma: a beszámolási időszakban az üzletmenet során felhasznált élő- és holtmunka értékét foglalja magába. Más megközelítésben azt mondhatjuk, hogy a költségnemek a felmerült éves összes költséget ölelik fel.

Ezeket a költségeket a vállalkozónak három csoportra bontva kell a könyveiben, a beszámolóban kimutatnia.

Költségnemek a következők:

Anyagi jellegű ráfordítások (anyag jellegű erőforrás felhasználás bekerülési értéke)

Ezen belül kötelező a további tagolás:

- anyagköltségre,

anyagfelhasználást, anyagihiányt, anyagok értékvesztését. Anyagköltségnek számít a vállalkozáshoz vezetékeken beérkező víz, villany, gáz fizetett ellenértéke is.

- igénybevett szolgáltatások értékére,

Anyagjellegű szolgáltatásnak minősül többek között:

szállítási és rakodási költségek (amennyiben készlethez, vagy tárgyi eszközhöz kapcsolódik, akkor annak értékét növeli), csomagolási költségek, utazási költségek, bér munkadíjak, kölcsönzési díjak, postaköltség, telefon- és telekköltségek, idegenek által végzett fenntartási költség, stb.

De itt számoljuk el a nem anyagjellegű szolgáltatások értékét is, ilyenek: bérleti díjak, hirdetési díjak, jogi személyek részére fizetett szakértői, pályázati díjak, tagdíjak, oktatási, tanfolyami költségek, perköltségek, stb.

- egyéb szolgáltatások értékére,
 - bankköltségek: bankgarancia költségek, járulékok, kezelési költségek, banki nyomtatványok költségei, váltóleszámtólási költségek, faktoringdíj, stb.

- hatósági díjak: engedélyezési díjak, illeték, ha azt nem az önkormányzatoknak vagy a központi költségvetésnek fizetik

biztosítási díjak, stb.

- eladott áruk beszerzési értékére (ELÁBÉ),

értékesített kereskedelmi készletek könyv szerinti értéke, áruval együtt elküldött és vissza nem érkezett betétdíjas göngyölegek könyv szerinti értéke, valamint a göngyölegsejtezés értéke

- eladott (közvetített) szolgáltatásokért értéke

Személyi jellegű ráfordítások (emberi erőforrás felhasználás pénzben kifejezett értéke)

Ennek összetevői:

- bérköltség,

Munkaszerződés alapján előírt járandóság (munkabér, bérpótlék, kiegészítő fizetés, prémium, jutalom). Bérköltségnek minősül a természetbeni juttatás is.

- személyi jellegű egyéb kifizetések,

Leggyakrabban ezek a munkaviszonyhoz kapcsolódó kifizetések. Ilyenek: találmányi, újítási díjak, szerzői díjak, jubileumi díjak, választott tisztségviselők tiszteletdíja, költségterítések (költségátalány), hozzájárulások (étkezési, üdülési, utazási, stb.), végkielégítésre kifizetett összegek, reprezentációs költségek.

Számla adására kötelezett személy részére (más vállalkozó) a fenti címen kifizetett összegeket nem itt, hanem az igénybe vett szolgáltatások között kell elszámolni.

- bérjárulékok

A bérjárulékok közt kell kimutatni minden olyan járulékot és adó módjára fizetendő összeget, melyek számítási alapja a személyi jellegű ráfordítások, vagy a foglalkoztatottak száma, így többek közt: a nyugdíjbiztosítási járulékot, egészségbiztosítási járulékot, egészségügyi hozzájárulást, munkaadói járulékot, szakképzési hozzájárulást, stb.

Értécsökkenési leírás (amortizációs költség)

Értécsökkenési leírás:

Az immateriális javak és a tárgyi eszközök után ilyen címen elszámolt összeg. Ezen kategóriában csak a tervszerinti értécsökkenési leírás található meg. (Az értécsökkenési leírás mögött álló elvek részletesen az Értékelés című fejezetben lesznek kifejtve.)

Az értécsökkenési leírást a vállalkozás eredményének alakulásától függetlenül el kell számolni.

AZ ÉRTÉKESÍTÉS KÖLTSÉGEI

E költségek a forgalmi költség eljárásra épülő eredménykimutatás szerint számított üzleti tevékenység eredményének alakításában játszanak szerepet. Az értékesítés összes költsége összegében a vállalkozás felmerült éves összes költségeinek és az aktivált saját teljesítmények értékének különbözete.

Amennyiben az üzleti tevékenység kiszámításánál a hozamok között csak az értékesítés árbevételét és egyéb bevételeket vesszük számba, úgy a ráfordítások között is csak a szűkebb tartalmú költségek körével – az értékesítés költségeivel – számolhatunk. Az értékesítés

költségeit a vállalkozónak a „B” típusú eredménykimutatásban közvetlen és közvetett költségekre bontva kell bemutatnia.

Értékesítés közvetlen költségei:

- értékesített termékek, anyagok, áruk közvetlenül elszámolt költségei
- idegennek végzett szolgáltatások közvetlenül elszámolt költségei
- eladott áruk beszerzési értéke (ELÁBÉ)
- továbbszámolt alvállalkozói teljesítmények értéke
- kereskedelmi tevékenység közvetlen költségei

Értékesítés közvetett költségei:

A felmerült éves összes költségből azok minősülnek értékesítés közvetett költségeinek, amelyekről felmerülésükkor vagy későbbi időpontban sem állapítható meg, hogy azokat melyik termék vagy szolgáltatás váltotta ki.

Ezeket további három csoportra kell bontani, éspedig:

- *értékesítési költségekre* (raktározási, reklám és propaganda költségek, vásárok költségei, stb.)
- *igazgatási költségekre* (irányítási költségek, ügyviteli költségek)
- *egyéb általános költségekre*

mindazok, amelyek az előző két kategóriából kiszorulnak. Ilyenek jellemzően:

- garanciális javítási költségek
- szociális és jóléti költségek
- nem aktivált kísérleti fejlesztés költségei
- saját termelésű készletek értékvesztései, stb.

A pénzügyi műveletek bevételei és ráfordításai (Pénzügyi műveletek eredménye)

A pénzügyi műveletek bevételeinek és ráfordításának elkülönített kimutatása az eredménykimutatásban egyértelművé teszi a pénzügyi tranzakciók eredményre gyakorolt hatását. A pénzügyi műveletek elkülönítésével nem mosódik össze a szoros értelemben vett vállalkozói tevékenység eredménye a pénzügyi tevékenység körébe tartozó gazdasági események eredményével.

Pénzügyi műveletek bevételei

- Kapott (járó) osztalék és részesedés
- Részesedésekből származó bevételek árfolyamnyereségek
- Befektetett pénzügyi eszközök bevételei, árfolyamnyereségek
- Egyéb kapott (járó) kamatok és kamatjellegű bevételek
- Pénzügyi műveletek egyéb bevételei

Pénzügyi műveletek ráfordításai

- Részesedésekből származó ráfordítások, árfolyamveszteségek
- Befektetett pénzügyi eszközök ráfordításai, árf.veszteségek
- Fizetett kamatok és kamatjellegű ráfordítások
- Részesedések, értékpapírok, bankbetétek értékvesztése
- Pénzügyi műveletek egyéb ráfordításai

Az adózás előtti eredmény

Ezt az eredmény kategóriát úgy kapjuk meg, ha az üzemi eredményt és a pénzügyi műveletekből származó eredményt összevonjuk. Más megközelítésben pedig úgy értelmezhetjük a tartalmát, mint vállalkozás szintű éves összes bevétel és ráfordítás különbségét.

Az adózás előtti eredmény képezi a **társasági adóalap** kiszámításának kiinduló pontját.

Az adóalap növelő és csökkentő tételeket a társasági adótörvény írja elő és azok köre, mértéke szinte évről-évre rendre változik. Az adóalapot növelő és csökkentő tételeket az éppen érvényben lévő társasági adótörvényből lehet megismerni.

A társasági adó alapja a módosító tételek után pozitív, vagy negatív értéket vesz fel (elméletileg nulla is lehet). Társasági adót a vállalkozónak az éves eredménye után csak akkor kell fizetnie, ha a fentiek szerint kiszámított adóalapja pozitív értékű.

A **társasági adó mértékét** az adótörvény %-ban adja meg. Ez a mérték évről-évre változhat. A jegyzet írásának időpontjában a tárgyévi tevékenység után a társasági adó mértéke a pozitív adóalap 9 százaléka.

Adózott eredmény

Tartalma: adózás előtti eredmény és fizetendő társasági adó összegének különbözete. Az adózott eredményt már csak egyetlen tétellel lehet terhelni és ez a tulajdonosoknak, alapítóknak járó osztalék, részesedés összege.

II. Üzleti gazdaságtan tárgy témakörei

1. Vállalatok termelése, kockázatkerülés

1.1. Termelési tényezők, határtermék, határtermék-bevétel, csökkenő hozadék elve, mérethozadék

A vállalatok által használható **termelési tényezők**nek tradicionálisan három jellegzetes csoportját szokás megkülönböztetni: a munkát, a földet és a tőkejavakat. A **munka** a termelésre fordított emberi tevékenység, munkabér jár érte. A munka összességének a kínálatát a népesség által felkínált munkaórák adják, keresletét pedig a vállalatok. A **föld**, mint termelési tényező, úgy általában a természeti erőforrásokra utal, mezőgazdasági területekre; házak, gyárak, utak alatti telkekre; nyersanyagokra, bányákra; levegőre, szélre, vízre stb. A föld és az egyéb természeti erőforrások használatáért rendszerint bérleti díjat kell fizetni. A **tőke** (vagy másként: tőkejóság, tőketényező, tőkeeszköz, befektetett eszköz, aktíva, eszköz, beruházás stb.) itt olyan tartósan használható javakat jelent, amiket azért hoznak létre, hogy általuk más termékeket állítsanak elő. A tőkejavak használatáért a tulajdonosának járó fizetséget alapesetben bérleti díjnak nevezzük. A tőkejóságok viszont gyakorta annak a vállalatnak (pontosabban tulajdonosainak) a tulajdonában vannak, amelyik használja ezeket. Ilyenkor a bérleti díj mellett használni szokás a kamat vagy a hozam fogalmakat is a tőkejóságok használatáért járó díj megnevezésére.

Egy termelési tényező mennyiségének növelésével a **határterméke** (ha termelési egységben fejezzük ki) vagy **határtermék-bevétele** (ha pénzben fejezzük ki) jellemzően csökken (amennyiben a többi tényező mennyisége és a termelt termék ára nem változik). Ha például egyre több munkást alkalmaznak valahol, a termelés bizonyára növekedne ettől, de egyre kisebb mértékben. Ez a **csökkenő hozadék elve**: az egyik erőforrás alkalmazásának mennyiségét növelve a teljes termelt mennyiség csak egyre kisebb mértékben növekszik – a termelési tényezők határterméke (ezzel együtt a határtermék-bevétele) a mennyiség növelésével jellemzően csökken.

A **mérethozadék** kérdése mást jelent, mint egy-egy tényező hozadéka (amelynél a csökkenő hozadék jelenségét emeltük ki). Most azt figyeljük meg, hogy miként változik a kibocsátás, amennyiben a termelési tényezőket azonos arányban növeljük. Három esetet különböztetünk meg. **Állandó mérethozadéknál** a kibocsátás is arányosan nő. **Növekvő mérethozadéknál** (vagy másként: méretgazdaságosságnál) az arányosnál nagyobb mértékű az össztermék növekedése. Ennek oka részben műszaki természetű, amikor a méretek növelésével növekszik a technológiai folyamat hatékonysága, de lehet szervezési, jobb specializálódásra utaló, vagy más ok is a háttérben. Végül, **csökkenő mérethozadék** esetén a kibocsátás arányaiban kevésbé nő, mint az inputtényezők mennyisége. Ennek is sok oka lehet. Lehetséges, hogy a szállítási költségek szaladnak így el, de nagyobb méreteknél komoly gondot okozhat a menedzselés és ellenőrzés költsége is. További ok lehet az üzemzavarok kockázatának hatása, és az is, hogy a természeti és esetleg az emberi erőforrások is csak egyre szerényebb alkalmassággal állnak rendelkezésre az adott helyre koncentrálnak.

1.2. Költségminimalizálás alapszabálya, profitmaximalizálás

Egy vállalat az egyes termelési tényezők költségének és határtermék-bevételének viszonyát mérlegeli. A **költségminimalizálás alapszabálya** szerint a vállalatok úgy alakítják technológiájukat, hogy az egyes termelési tényezők költségegységeire eső határtermék-bevételei azonosak legyenek. Mindebből következik a **helyettesítési szabály**: ahogy változnak a termelési tényezők piaci árai, a vállalatok úgy helyettesítik az egyik termelési tényezőt a

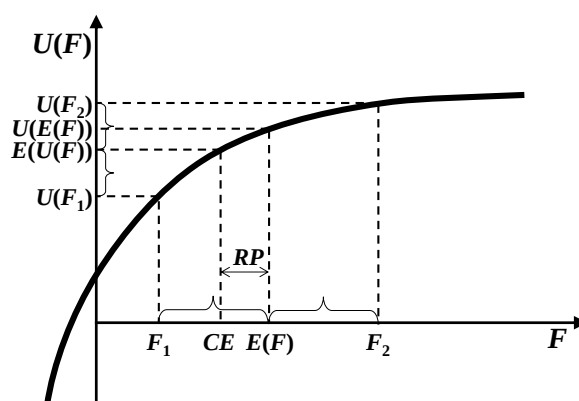
másikkal. Ha az egyik tényező ára felmegy (mialatt a többi ára nem változik), akkor addig helyettesítik egy másik termelési tényezővel, ameddig a költségegységekre eső határtermék-bevételek újra ki nem egyenlítődnek.

Mivel egy tényező növelésével az abból fakadó határtermék-bevétel – a csökkenő hozadék elve miatt – bizonyára csökken, így az újabb és újabb egységnyi tényezőmennyiség bevonásával csukódni fog az olló az alkalmazásának határköltsége és a határtermék-bevétele között. A **profitmaximalizálás** érdekében a vállalat persze minden profitdarabkáért lehajol, így addig fogja fokozni termelését, az egyes termelési tényezők használatát, ameddig éppen el nem éri a határköltség és a határtermék-bevétel kiegyenlítődsét. Amikor tehát minden tényező újabb egy forintért való alkalmazása például három forintnyi bevételnövekedést eredményez, csak átmeneti állapot lehet, hiszen a vállalat nyilván el fog menni az egy forint többletköltségért egy forint többletbevétel kibocsátási szintig.

1.3. Kockázatkerülés

Kockázat alatt annak lehetőségét értjük, hogy a később ténylegesen elért állapot, a visszakapott pénzösszeg, eltérhet a döntés pillanatában várttól. Azaz a „szerencse függvényében” többféle lehetséges állapotot is elérhetünk, hogy végül melyiket, azt a döntés pillanatában bizonyossággal nem tudjuk.

A csökkenő határhasznosságot mutató hasznosságfüggvény egyúttal **kockázatkerülést** (másként: kockázatelutasítást) is tükröz. A következőkben F kockázatos pénzösszeg várható hasznosságát keressük. Tekintsük úgy, hogy emberünk F összege 50-50% valószínűségekkel F_1 vagy F_2 kimenetű lehet.



Kockázatos F pénzösszeg, várható hasznossága $E(U(F))$, várható értékének hasznossága $U(E(F))$, biztos egyenértékese (CE) és kockázati prémiuma (RP)

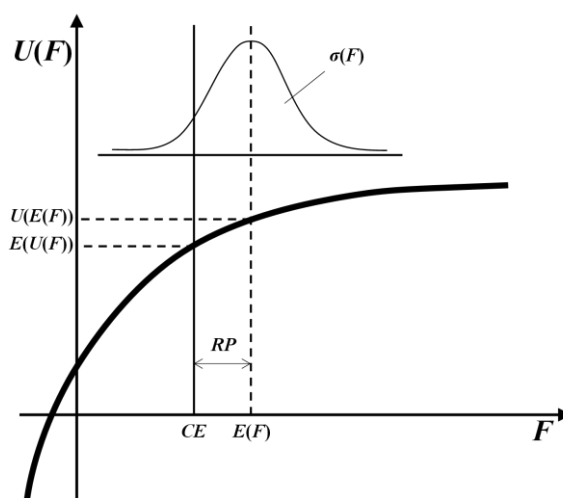
Jól látható, hogy bár az $E(F)$ várható értéktől ugyanakkora összegű pozitív és negatív eltérésekről van szó, ezek hasznosságváltoztatása más mértékű: a nyerés szerényebb, mint a veszteség. Az ábrán jelöltük az $E(F)$ várható összeghez tartozó $U(E(F))$ hasznosságot is. Fontos észrevenni, hogy ez nagyobb, mint az F_1 és F_2 hasznosságának átlagaként adódó $E(U(F)) = (U(F_1) + U(F_2))/2$. Azaz amennyiben egyénünk e várható értéknek megfelelő biztos összeghez is hozzájuthatna, ezt preferálná a kockázatos helyzethez képest, hiszen ennek a hasznossága magasabb, mint a kockázatos helyzet várható hasznossága. Pedig egy ilyen biztos változatnak az F_1 és az F_2 50-50%-os kimenetekkel rendelkező kockázatos lehetőség a **matematikailag fair** változata, hiszen várható értékük éppen azonos.

Vezessünk be két fogalmat! Az első a **biztos egyenértékes** (*certainty equivalent*), amit CE -vel jelölünk. Egy kockázatos lehetőség biztos egyenértékese az a pozitív vagy negatív

összeg, amely ugyanazt a hasznosságot eredményezi biztosan, mint amit a kockázatos lehetőség ígér várhatóan.

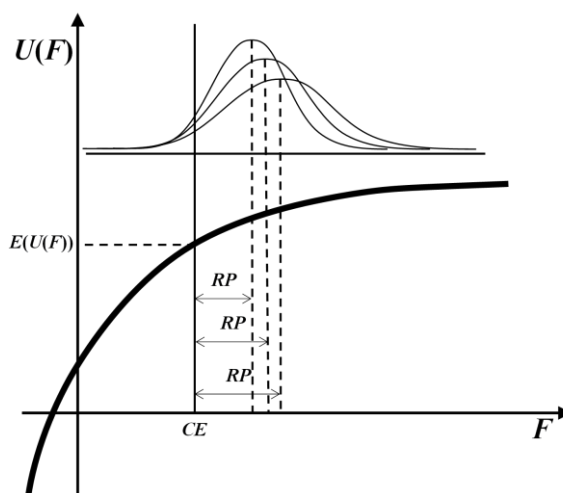
A másik kapcsolódó fogalmunk a **kockázati prémium** (jelölése: RP , *risk premium*), ami a kockázatos F lehetőség matematikai várható értékének és a biztos egyenértékesnek (CE) a különbsége. Másként is interpretálhatjuk: a kockázati prémium éppen kompenzálja a döntéshozót a vállalt kockázatért, praktikusán ez adja számára a kockázat vállalásának (rezervációs) árát.

Mivel a közgazdaságtanban, pénzügyekben jellemzően sok független valószínűségi változó okozza a kockázatosságot, a központi határeloszlás tétele alapján normális eloszlású kockázatos pénzösszegekre számítunk, amiket $E(F)$ várható értékkel és $\sigma(F)$ szórással adunk meg.



Kockázatos, normális eloszlású pénzösszeg várható hasznossága $E(U(F))$, várható értékének hasznossága $U(E(F))$, biztos egyenértékese (CE) és kockázati prémiuma (RP)

A kockázatkerülő egyének az egyre nagyobb szórású pénzösszegekhez egyre nagyobb kockázati prémiumok fognak rendelni. Az alábbi ábrán olyan kockázatos pénzösszegeket ábrázolunk, amelyek biztos egyenértékesei, azaz hasznosságai azonosak.

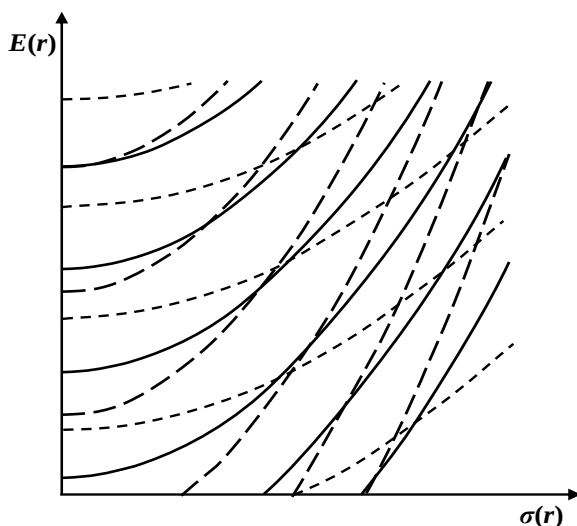


Azonos biztos egyenértékessű (azonos várható hasznosságú) normális eloszlású pénzösszegek növekvő szórással és kockázati prémiummal

Az egyén kockázatkerülésének erőssége hasznosságfüggvényének görbültségéből fakad: minél erőteljesebb a csökkenő határhasznosság jelensége (azaz a „görbülés”), annál

erőteljesebb lesz a kockázatkerülés is. E „görbület” – néhány egyszerűsítő peremfeltétel mellett – egyetlen paraméterrel, az A kockázatkerülési együtthatóval adható meg.

A kockázatkerülési együtthatók befektetési megfontolásokkal kapcsolatos vagy kérdőíves felmérések alapján mérhetők, amelyek a legtöbb embernél 2–8 közötti értéket adnak. Amennyiben különböző kockázatkerülésű emberek közömbösségi térképeit a **várható hozam – hozam szórás modell**ben ábrázoljuk, a következő képet kapjuk (az egyre inkább felfelé hajlók a nagyobb kockázatkerülésűek, nagyobb kockázatkerülési együtthatójúak):



Várható hozam – szórás közömbösségi térképek $A = 2$, $A = 4$ és $A = 6$ („kis-szaggyatott”, „folytonos” és „nagy-szaggyatott”) kockázatkerülési együttható esetén.

2. Markowitz-féle modell

2.1. Pénz piaca, kockázatmentes kamat, piaci portfólió

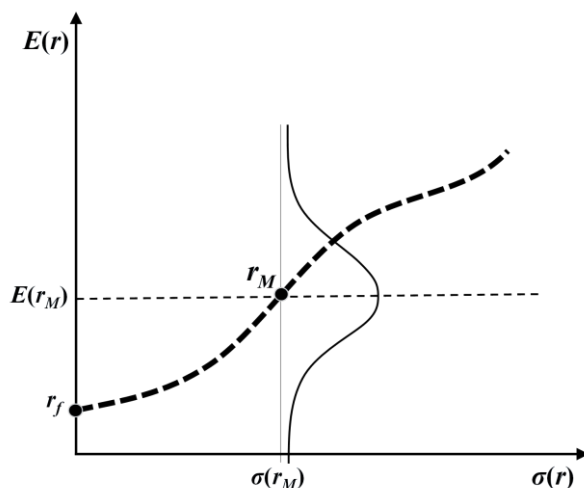
A **pénz piacán** a különböző kockázatosságú (normális eloszlást feltételezve: szórású) és időbeli lefutású pénzkölcsönök részpiacai alakulnak ki. Ezek az egyik oldalról sorban állnak az emberek pénzükkel a zsebükben, az adott kockázathoz kapcsolódó kockázati prémium evárásaikkal. A másik oldalon (más, előrehozott fogyasztásra vágyó emberek mellett) ott állnak a vállalatok, amelyek tulajdonosai hajlandóak a termelési tényezők megszerzéséhez pénzt kamatostul kölcsönvenni. Tömegek itt, tömegek ott, és bizonyára minden egyes kockázati szinthez, azaz szórásnagysághoz kialakulnak a piaci árak. Nagyobb kockázathoz, azaz nagyobb szóráshoz nyilván nagyobb kockázati prémiumokat fognak rendelni a piacok.

A kockázatmentes, azaz a nulla szórású szélső helyzethez az r_f **kockázatmentes kamat** rendelődik majd.

A könnyebb érthetőség érdekében vezessük be a pénztőke piacán kialakuló átlagos kockázatosság fogalmát. Ezt a piaci portfólió kockázatosságával ragadhatjuk meg. A **piaci portfólió** egy olyan befektetési csomag, amely a pénzügyi piacon forgó összes kockázatos üzleti tevékenységből tartalmaz egy kicsiny, arányos részt. A piaci portfólió tehát egy részvényportfólióként képzelhető el, amelyben a különböző vállalatok részvényeinek az aránya (a súlya) a vállalat piaci méretének (kapitalizációjának, részvényei összértékének) az egész piaci értékhez mért arányát tükrözi. Valamilyen átfogó tőzsdeindexszel szokás megragadni, és M -mel (*market*) jelölni. Mivel a piaci portfólió „elvben” az összes befektetési lehetőséget arányosan tükrözi, így kockázatossága az átlagos üzleti kockázatosságnak tekinthető.

Úgy is tekinthetjük a pénztőke piacának árazását, hogy az egyes kockázatosságokat az átlagoshoz méri a piac. Egyrészt kialakul az átlagoshoz, az M piaci portfólió $\sigma(r_M)$

kockázatosságával azonos kockázat vállalásához egy átlagos piaci kockázati prémium, ezzel együtt egy várható hozam, kamat. Jelöljük ezt a várható hozamot $E(r_M)$ -mel. A piaci portfólióhoz már nagyságrendi értékeket is tudunk kötni: várható hozama 7-9% körüli. Ez 1-3%-nyi (reálértelmű) kockázatmentes hozamot és mintegy 5-7% kockázati prémiumot tartalmaz. Ez utóbbit **átlagos piaci kockázati prémiumnak** nevezzük. A piaci portfólió volatilitása, azaz egységnyi időre (egy évre) eső szórása hozzávetőlegesen 15-20%.



Különböző $E(r)$ várható hozamok (kamatok) a kockázatosság (a hozam, a kamat szórása) függvényében. A piaci portfólióhoz illeszkedő értékeket külön is feltüntettük. (A szaggatott függvény sematikus ábrázolást jelöl.)

2.2. Diverzifikáció, hatékony portfóliók

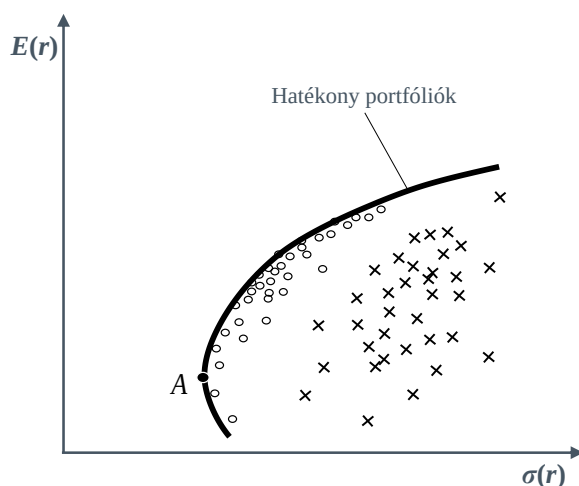
A portfólió-elméleti megközelítés lényege úgy is megragadható, hogy egy befektető nem önmagában értékeli egy adott i befektetési lehetőség várható hozamát és hozamának szórását (azaz kockázatát), hanem azt mérlegeli, hogy ez az i befektetés mennyiben járul hozzá az egész portfóliójának a várható hozamához és kockázatához.

Az i elem várható hozamra vonatkozó hatása egyszerű, mivel egy portfólió várható hozama a részek várható hozamainak a súlyozott átlaga, így egy-egy rész éppen a saját várható hozamával járul hozzá az egész portfólió várható hozamához.

Az i -edik elem portfólió szórásához való hozzájárulása a korrelációs kapcsolatok szövevényei miatt már jóval bonyolultabb. Amennyiben egy n elemű portfólióban az elemek közötti páronkénti korreláció mind 1, azaz a portfóliórészek között teljes függőség áll fenn, akkor a portfólió egészének szórása az elemek szórásainak súlyozott átlaga. Ha az elemek közötti páronkénti korreláció átlagosan 0, akkor a portfólió egészének szórása az n elemszám növekedésével csökken; ha n végtelen, a portfólió szórása nulla. Ilyenkor arról van szó, hogy a sok „összevissza” ingadozó rész ingadozása kioltja egymást, így az összességük szórása nulla lesz. Életszerű esetekben az elemek között jellemzően egynél kisebb, de pozitív korrelációs együttmozgások lépnek fel, ekkor a portfólió szórása az elemszám növekedésével nulláig nem, de azért csökken. Ilyenkor valamennyit kioltanak a részek egymás ingadozásából, de mivel némi együttmozgás is mutatkozik, ennek a kioltásnak határa van. A kockázatsökkenésnek ezt a formáját diverzifikálásnak, kockázatdiverzifikációnak, vagy egyszerűen **diverzifikációnak** nevezzük.

A diverzifikáció lehetőségének a határait a világ összes kockázatos befektetési lehetőségének (jellemzően értékpapírjának) a halmaza adja. Amennyiben a „világ összes kockázatos befektetési lehetőségét” ábrázoljuk (x-ekkel jelölve) várható hozamaik és szórásaik

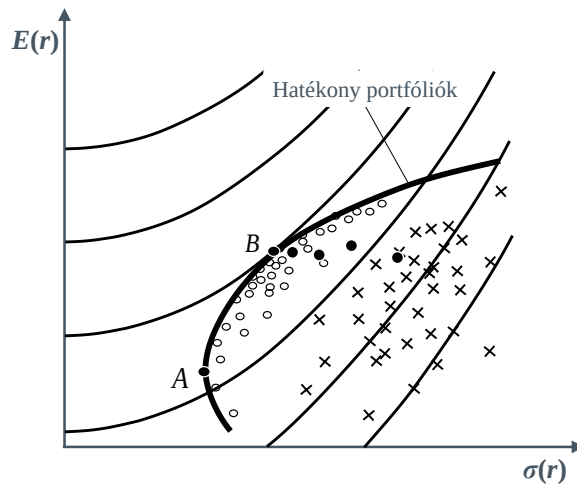
alapján, akkor ezek egy „csomóban” kell, hogy legyenek, hiszen jól árazó piac esetén nem számíthatunk szélsőséges várható hozamokra, míg a kockázatos befektetési lehetőségek szórásainak is van egy jellemző tartománya. Amennyiben az ezekből összeállított nagyobb elemszámú portfóliókat (o-kkal jelölve) tekintjük, itt arra a tapasztalatunkra is építhetünk, hogy az értékpapírok egyetlen kombinációjával sem tudjuk a szórást kioltani, azaz a lehetséges portfóliók egyikének szórása sem lehet nulla. Mivel tudjuk, hogy a befektetési lehetőségek közötti korrelációk egynél kisebbek, így a jobban megosztott portfóliók szórásai jellemzően kisebbek lesznek az egyedi befektetési lehetőségek szórásainál. A maximálisan diverzifikált, azaz adott szórás mellett a legnagyobb várható hozamot (illetve ezzel ekvivalensen: adott várható hozam mellett a legkisebb szórást) adó portfóliók halmaza egy jellegzetes („tojáshéj” alakú) ívet ad. Ezek a **hatékony portfóliók**, illetve ez a hatékony portfóliók görbéje (az A ponttól felfelé eső szakasz).



A „világ összes kockázatos befektetése” (x-ekkel jelölve), ezekből összeállított nagyobb elemszámú portfóliók (o-kkal jelölve), és a hatékony portfóliók görbéje (az A ponttól felfelé)

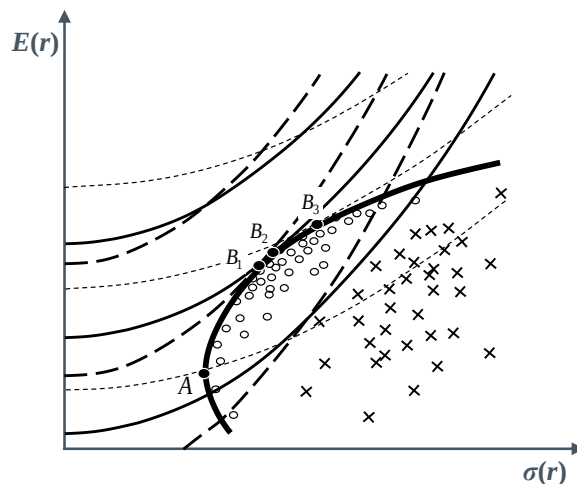
2.3. Befektetői választás a Markowitz-féle modellben

Amennyiben egy adott befektető választását tekintjük ebben a modellben, elmondható, hogy ő a maximális hasznossági szintre fog törekedni, amihez egyre jobban és jobban diverzifikált portfóliót fog összeállítani. Végül azt a hatékony portfóliót választja (B pont), amelyik az egyik közömbösségi görbéjének éppen érintési pontja lesz, azaz azt a pontot, amelyik a legmagasabb hasznossági szintű közömbösségi görbéjére juttatja, azaz a legnagyobb hasznosságot jelenti számára.



Egy adott befektető „útja” a számára a legnagyobb várható hasznosságot adó hatékony portfólió választása (B) felé.

A Markowitz-féle modellben minden befektető így okoskodik, azaz végül mindegyik kockázatkerülési hajlamától, kockázatkerülési együtthatójától (közömbösségi görbeseregétől) függően választ egyet a hatékony portfóliók közül.



Különböző ($A_1 = 6$, $A_2 = 4$ és $A_3 = 2$) befektetők portfólióválasztásai (B_1 , B_2 és B_3) a Markowitz-féle modellben (azonos portfólióhalmazok feltételezésével)

A Markowitz-féle modell rámutat arra, hogy egy befektetésnek nem elég csupán a várható hozamát és a szórását vizsgálni, hiszen a portfóliótartás jelensége miatt annak a többi befektetéshez való viszonya, a portfólióba való „beágyazottsága”, a korrelációs kapcsolatrendszer is döntő fontosságú. A Markowitz-féle modell azonban a tőkepiaci árazási logika magyarázatára önmagában mégsem alkalmas, mert a befektetők által tartott hatékony portfóliók (B_1 , B_2 , B_3 stb.) nem azonosak, a portfóliós környezetek egyénileg eltérőek, így egy-egy befektetés az egyénileg tartott (különböző) portfóliók kockázatát (szórását) másként befolyásolja. Azaz egy-egy adott befektetést a befektetők különböző kockázatúnak érzékelnek.

3. Tőkepiaci árfolyamok modellje / CAPM

3.1. Sharpe-féle modell, tőkepiaci egyenes

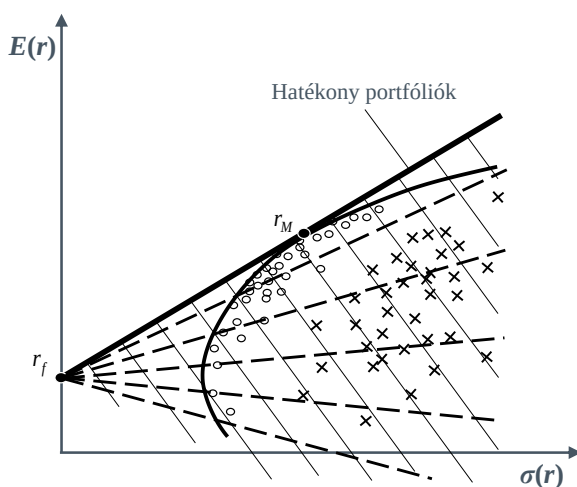
A Sharpe-féle modell további modellezési peremfeltételeket illeszt a Markowitz-féle modellhez. E feltételezések részben szokásos modellezési egyszerűsítések: a tőkepiacok

tökéletességéhez kapcsolódnak, valamint a kockázatos befektetéseket a részvényekkel azonosítják. Újdonságot a modell két ponton hoz: a homogén várakozások hipotézisével, valamint a kockázatmentes befektetési és hitelfelvételi lehetőségek bekapcsolásával.

A **homogén várakozások** feltételezése arra épít, hogy a befektetők azonos közgazdasági okoskodással, azonos informáltság mellett értékelik az egyes befektetéseket, ekkor pedig azonos várakozásaik (várható hozam és szórás becsléseik) lesznek. (A korábbi ábra szerint ugyanoda teszik az egyes befektetési lehetőségeket jelölő x-eket.) Ugyanezen okokból a befektetések közötti sztochasztikus (korrelációs) kapcsolatrendszer is ugyanarra becslik, így a kockázatos portfóliókra is ugyanazokat a becsléseket teszik. (Ugyanoda teszik az egyes portfóliókat jelölő o-kat is.) Összességében a homogén várakozások következménye az, hogy a Markowitz-féle modell „tojáshéját” az egyes befektetők pont ugyanúgy és ugyanoda helyezik el a várható hozam – hozam szórása koordináta-rendszerben.

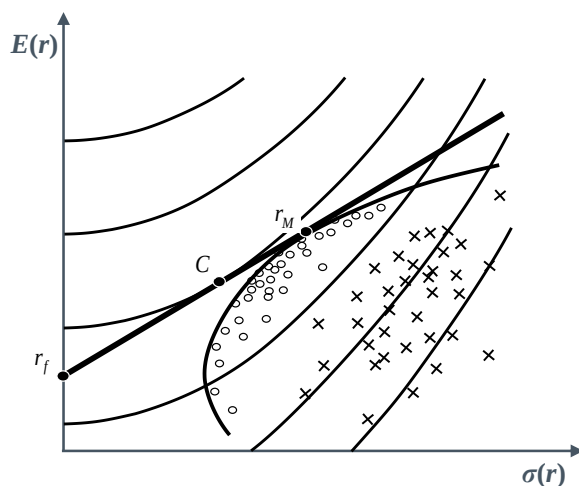
A **kockázatmentes befektetés és hitelfelvétel** bevonása (aminek nyilván közismert a hozama is) annyi újdonságot hoz a Markowitz-féle modellhez képest, hogy a befektetők számára már elérhetővé válnak a kockázatmentes pontból bármely kockázatos lehetőségen át húzott egyenesen lévő portfóliók is (az ábrán a szaggatott egyenesek).

A **Sharpe-féle modellben** a Markowitz-féle modellhez képest tehát bővül a befektetők elé táruló lehetőségek halmaza (az ábrán a besraffozott terület). Pontosabban: míg Markowitz csak a kockázatos lehetőségek közötti választásra koncentrált modelljében, addig Sharpe együtt tekintette a kockázatos és a kockázatmentes lehetőségek közötti választást. Továbbá, a lehetőségek halmaza minden befektető számára – homogén várakozásaik és a közismert hozamú kockázatmentes lehetőség miatt – azonos (míg a Markowitz-féle modellben ez nem volt lényeges kérdés).



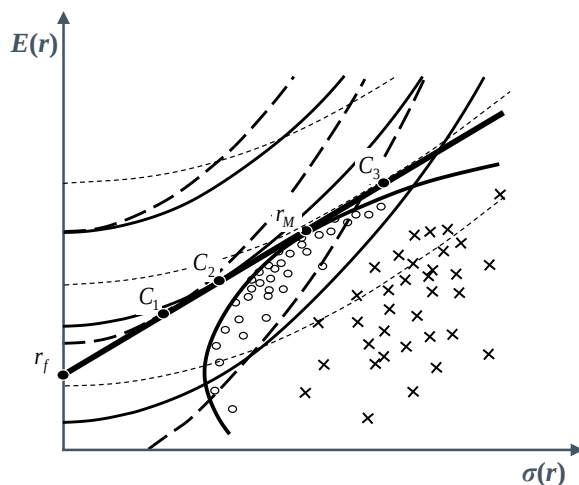
Befektetési lehetőségek halmaza a kockázatmentes befektetés és hitelfelvétel bekapcsolásával

Amennyiben a Sharpe-féle modellben tekintjük egy adott befektető választását, akkor itt is azt kapjuk, hogy az e modell szerinti hatékony portfóliók közül (amelyek itt a felső érintő egyenesen vannak) választ egyet, a számára legnagyobb hasznosságot jelentőt.



Befektetői választás (C) a Sharpe által kibővített modellben

A Sharpe-féle modellben több befektető választását ábrázolva azt láthatjuk, hogy mindegyikük a felső érintő egyik pontját választja majd (C_1 , C_2 , C_3 stb.), azt, ahol a saját közömbösségi térképén a legmagasabb hasznossági szintet tudja elérni.



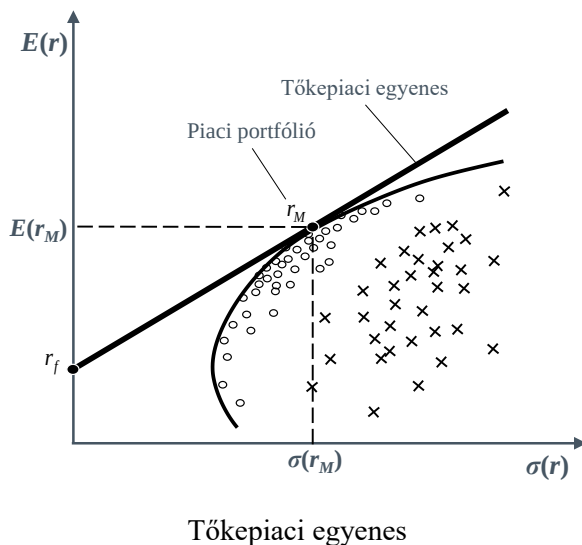
Különböző ($A_1 = 6$, $A_2 = 4$ és $A_3 = 2$) befektetők portfólióválasztásai (C_1 , C_2 és C_3) a Sharpe-féle modellben

A Sharpe-féle modellben tehát minden befektető az f kockázatmentes lehetőség és az M kockázatos portfólió valamilyen kombinációját tartja. Bár portfólióik különböznek, azok M kockázatos része azonos (a különbözőséget csak a kockázatmentes rész aránya adja). Ha viszont M választásában egységesek a befektetők – ami azt jelenti, hogy kockázatos portfólióikban azonos arányrendszerben tartják a kockázatos befektetéseket (a különböző részvényeket) –, akkor M belső arányrendszere logikailag meg kell egyezzen az összes befektető által együttesen tartott kockázatos befektetэшalmaz (részvényhalmaz) belső arányrendszerével. Az összes befektető együttesen viszont a piaci portfóliót tartja, azaz M (belső arányrendszerét tekintve) nem lehet más, mint a piaci portfólió. A kockázatos portfólióként egységesen tartott M portfólió tehát a piaci portfólió, azaz minden befektető a kockázatmentes lehetőség és a piaci portfólió kombinációját tartja.

$$E(r_p) = a_f r_f + a_M E(r_M)$$

$$\sigma(r_p) = a_M \sigma(r_M)$$

A Sharpe-féle modell hatékony portfóliói, amelyek közül a befektetők választanak egyet (kockázatkerülésük szerint), a kockázatmentes pontból (r_f) a piaci portfólión (M) át húzott egyenesen, amit tőkepiaci egyenesnek nevezünk, helyezkednek el.

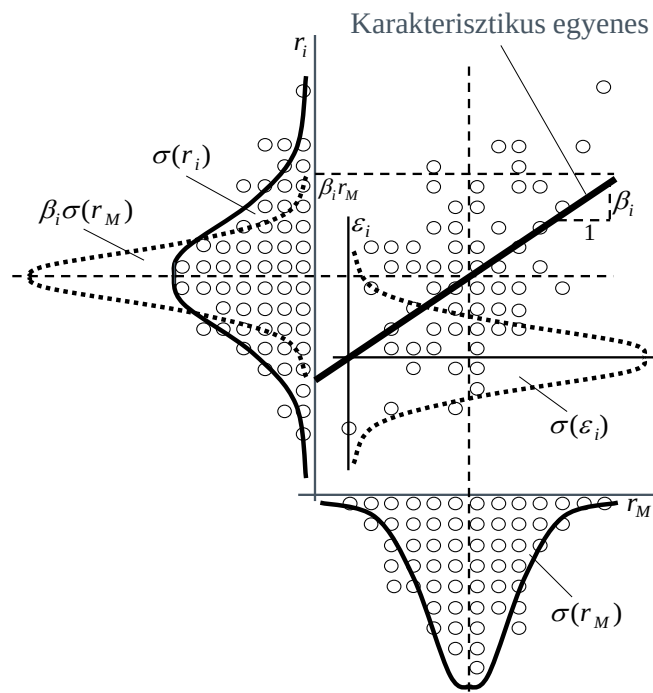


A Sharpe-féle modellben már megoldódik az a Markowitz-féle modellben még fennálló probléma, hogy az egyes befektetések minden befektetőnél más portfólióba ágyazódnak be. Bár a befektetők portfóliói eltérőek, azonban a diverzifikálódás tekintetében azonosak, hiszen a kockázatos részük egységesen az M piaci portfólió (és a kockázatmentes rész itt nem számít).

3.2. Béta

Annak belátásával, hogy a befektetők kockázatos portfóliója modellezhető a piaci portfólióval, az „általános” befektetői kockázatérzékelés is vizsgálhatóvá válik. Ugyan a befektetők portfóliói különbözőek, és csak a kockázatos portfóliórészeknél azonosak, ez az azonosság azonban mégis elégnek látszik ahhoz, hogy az egyes befektetésekkel (értékpapírokkal) kapcsolatos befektetői kockázatérzékelések egységesek legyenek. A befektetői portfóliók különbözőségét okozó kockázatmentes rész – lévén szórása nulla, így korrelációs kapcsolódása sincs a kockázatos részekhez – ebben a tekintetben érdektelen. A kérdés tehát egyszerűen csak az, hogy miként hat az M piaci portfólió kockázatára egy tetszőleges i eleme.

Az i piaci portfólió kockázatára gyakorolt hatásának vizsgálatához i -nek M -mel való átlagos együttmozgását, illetve ennek ingadozáserősítő vagy -gyengítő voltát kell megvizsgálni. Ehhez az i és M közötti regressziós viszonyt kell tekinteni:



Az i -edik értékpapír és az M piaci portfólió szórásainak kapcsolatrendszer.

A fenti ábrázolással valójában felbontottuk r_i valószínűségi változó alakulását. Az r_M különböző véletlen értékeket vesz fel, ingadozik, ez a karakterisztikus (regressziós) egyenesen „áttételeződve”, a β_i értékkel megszorozva jelentkezik „ r_i -ben”. Az r_i -be beépül továbbá egy r_M ingadozásától teljesen független véletlen hatás is: ε_i .

$$r_i = \beta_i r_M + \varepsilon_i.$$

Csak a kockázatokra, a szórásokra koncentrálva:

$$\sigma^2(r_i) = \beta_i^2 \sigma^2(r_M) + \sigma^2(\varepsilon_i), \quad k_{M,\varepsilon_i} = 0; \quad k_{M,\beta_i M} = 1.$$

A $\sigma(r_i)$ -t tehát két részre bontottuk: r_M -től teljes mértékben függő és r_M -től teljes mértékben független részekre. Ugyanígy felbontjuk M összes n elemének szórását, majd csoportosítjuk külön az M -től teljesen függő (1-es korrelációjú, „bétás”) és külön a teljesen független (0-s korrelációjú, „epszilonos”) részeket. Egy sokelemű portfólióban az 1 korrelációjú tagok szórása egyszerűen „átlagolódik”, míg a 0 korrelációjú tagok végtelennek tekinthető n elemszám esetén „kioltódnak”, azaz szórásuk végül 0 lesz. Azaz M $\sigma(r_M)$ szórása megadható egyszerűen a „bétás részek” összegeként, hiszen az „epszilonos részek” szórásainak összege nullát ad.

$$\sigma(r_M) = a_1 \beta_1 \sigma(r_M) + a_2 \beta_2 \sigma(r_M) + \dots + a_i \beta_i \sigma(r_M) + \dots + a_n \beta_n \sigma(r_M).$$

Megállapíthatjuk, hogy egy tetszőleges i befektetés a

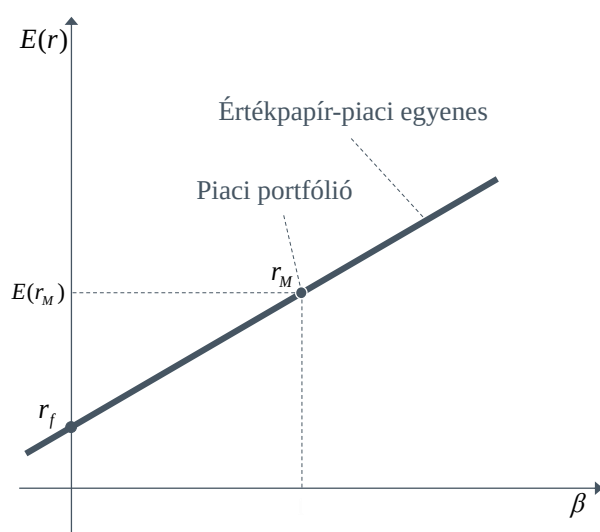
$$\beta_i \sigma(r_M)$$

szórásrésszel járul hozzá a befektetői portfólió hozamának szórásához (a_i súlya arányában). Ha $\beta_i = 1$, akkor M kockázatát nem változtatja meg, ha $\beta_i > 1$ (a karakterisztikus egyenes 45° -nál meredekebb), akkor növeli, ha $\beta_i < 1$ (a karakterisztikus egyenes 45° -nál laposabb), akkor csökkenti.

Egy értékpapír $\sigma(r_i)$ szórását teljes kockázatnak, a $\beta_i\sigma(r_M)$ részt piaci kockázatnak (vagy nem diverzifikálható, szisztematikus, releváns kockázatnak) és a $\sigma(\varepsilon_i)$ részt egyedi kockázatnak (vagy diverzifikálható, nem szisztematikus kockázatnak) nevezzük.

3.3. CAPM, értékpapír-piaci egyenes

Ha a β mutatja meg egy adott értékpapír mérvadó, releváns kockázatát, akkor az egyes értékpapírok egyensúlyi (várható) hozamai is a β függvényében kell, hogy alakuljanak. A $\beta = 0$ ponthoz nyilván r_f tartozik, magának a piaci portfóliónak a β -ja pedig természetesen 1, és ehhez pedig $E(r_M)$ kell, hogy tartozzon. E két ponton keresztülmenő egyenes az értékpapírpiaci egyenes. Ez a CAPM, a tőkepiaci árfolyamok (vagy más néven a tőkejavak árazódási) modellje.



$$E(r) = r_f + \beta(E(r_M) - r_f)$$

Értékpapír-piaci egyenes (a CAPM-ben)

A CAPM összefüggése egzakt formát ad az időért és a kockázatvállalásáért járó jutalom kifejezésének is: r_f utal az időért járó jutalomra, míg a $\beta(E(r_M) - r_f)$ adja a kockázat vállalásáért járó r_{RP} kockázati hozamprémiumot. A CAPM tehát a tőkeköltség megragadásához is világos támpontot ad:

$$E(r) \cong r_{idő} + r_{kockázat} \cong r_f + r_{RP} \cong r_f + \beta(E(r_M) - r_f)$$

Feltételezzük, hogy az egyes részvények (vállalatok) bétája időben stabil, így a részvények (és a piaci portfólió) múltbeli adatai alapján meghatározható.

4. Profitok

4.1. Gazdasági profit szokásos megközelítése

A **profit** általános meghatározás szerint az összes bevétel és az összes költség különbsége. A profit egy maradék tehát, ami a bevételből az összes költség levonása után megmarad. Ez a meghatározás ugyan helyes, de jelentős fogalmi zűrzavart okoz az, hogy a bevételeknek és a költségeknek rengetegféle megragadása ismeretes.

Közgazdasági értelemben a profitot elválasztjuk a termelési tényezőkért fizetendő költségtérítésektől, így az nem bér, nem bérleti díj és nem is kamat, mert ezek költségek. Ez így kell legyen akkor is, amikor a tulajdonos által birtokolt termelési tényezők használata keveredik

a vállalkozásába. A tulajdonos munkája utáni bér része a vállalkozás költségeinek, még akkor is, ha ezzel nem jár külön pénzmozgás, a tulajdonos ezért számviteli értelemben nem kap bért. (A tulajdonos munkájának az értéke egyébként alternatívaköltség szemlélettel lenne meghatározható, azaz azt kellene vizsgálni, hogy mennyi bért kaphatna munkájáért máshol.) Lehetséges, hogy a tulajdonos lakásának egy részét irodaként használja, szintén külön elszámolás nélkül. Ennek – szintén alternatívaköltség szemlélettel tekintett – bérleti díja nyilván akkor is költség, ha számviteli értelemben esetleg nem is jelentkezik. Az, hogy a vállalkozás tulajdonosa történetesen a vállalkozásban felhasznált tőke tulajdonosa is, közgazdaságilag semmiben nem különbözik attól, minthogy a vállalkozás igénybe veszi a tulajdonosának a munkáját vagy valamilyen ingatlanát. Tehát ezért is „költségtérítés” jár, nem pedig profit.

A gazdasági döntéseknél a gazdasági szemlélet szerinti többlet, azaz a **gazdasági profit** a mérvadó, az, ami a tulajdonosoknak megmarad az összes költség levonása után, beleértve saját termelési tényezőik (eszközök, pénztőkéjük, munkaerejük stb.) használatának alternatíva költségeit is.

A profit körülötte fogalmi zavart alapvetően az okozza, hogy a profit és a költség között nincs egyértelmű határvonal, e határvonal meghúzása minden esetben tartalmaz bizonyos önkényességet, valamilyen szemléletet, feltételezéscsomagot. Éppen ezért leginkább csak a **gazdasági profit szokásos mikroökonómiai (közgazdasági) megközelítéséről** beszélünk.

A gazdasági profit szokásos mikroökonómiai (közgazdasági) megközelítése szerint a profitnak három alapvető forrása van: 1) a vállalkozói képesség, 2) a piaci (vagy monopol) hatalom és 3) a szerencse. A vállalkozói képesség az arbitrázslehetőségek megtalálásából, az újításból vagy az utánzásból fakad. A piaci hatalom versenyelőnyt, monopol jellegből fakadóan realizálható tulajdonosi többletet eredményezhet. A profit kockázatos dolog, így ennek is van várható értéke és szórása. A várható profit a tevékenység várható többlete, ami a vállalkozói tudás és/vagy a piaci hatalom gyümölcse. A tényleges profit várhatótól való eltérése viszont már a szerencse dolga.

4.2. Normál profit, számviteli profit, részvényesi szabad pénzáramlások, NPV

A **normál profit** a mikroökonómia egyik alapfogalma, mégis egy egyszerű internetes keresés is definícióinak meghökkentő színességét mutatja. Többféle interpretációjával találkozhatunk: a) olyan többlet, ami a tökéletes verseny körülményei között is várhatóan kialakul, azaz nem a különleges vállalkozói képességek vagy a monopol hatalom gyümölcse; b) az adott iparágban „bárki által” „szokásosan” elérhető nyereség; c) a számviteli és a gazdasági profit közötti különbség; d) a tőke alternatíva költsége, azaz a tőkeköltség.

A normál profitot szokták tehát a számviteli és a gazdasági profit közötti különbségeként is megragadni, merthogy a számviteli profit a normál profitot is tartalmazza. A **számviteli profit** megközelítésnél a számviteli bevételből indulnak ki, és ebből vonják le az összes – számviteli szabályok szerint levonható – költséget (ráfordítást). A maradékot nevezik számviteli profitnak (eredménynek). A számviteli profit tehát az a maradványjövedelem, ami a számviteli kimutatások szerinti költségek levonása felett megmarad a (szintén számviteli kimutatások szerinti) bevételből. Azonban a számvitel – túl a költségek elszámolási pillanatának számviteli sajátosságain – nem mutatja ki az összes költséget: a tulajdonosok tulajdonában lévő termelési tényezők felhasználásának alternatívaköltségei itt nem (vagy nem teljesen) jelennek meg. A számviteli profit tehát magában foglal gazdasági szempontból költségnek minősülő tételeket is, hiszen a gazdasági profit a bevétel mínusz az összes gazdasági költség, beleértve a tulajdonosok saját termelési tényezői használatának alternatívaköltségeit is.

Azaz a számviteli profitból még le kell vonni a termeléshez a tulajdonosok részéről kínált termelési tényezők azon alternatívaköltségeit is, amik a számviteli kimutatásokban nem szerepelnek, vagy másként: a normál profitot. Ebben a felfogásban a normál profitot szokás egyszerűen a tőkeköltséggel azonosnak is tekinteni.

A számviteli megközelítés persze nem rossz, csak mivel a közgazdasági, pénzügyi célokon kívül más célokat is szolgál (ellenőrizhetőség, adókötelezettség kiszámítása stb.), máshová teszi a hangsúlyokat. Emiatt viszont a számviteli költségmegrágadás végül nem tartalmazza a termelés valamennyi alternatívaköltségét.

Megoldott megbízó-ügynök problémát, azaz a részvényesi érdek tökéletes képviselőjét feltételezve, a vállalati gazdasági elemzések kifejezetten a részvényesi célhoz tapadnak. Mivel csak a részvényesek érdekeire koncentrálunk, így alapesetben a vállalat gazdasági működését adózás, hitelfelvétel-kamatfizetés-törlesztés és természetesen a bérek, bérleti díjak (alapanyagok, beszállítói kifizetések stb.) után tekintjük. Azt vizsgáljuk, hogy a vállalathoz érkező bevétel fent említett tételekkel való lecsökkentése után várhatóan mi marad majd a részvényeseknek olyan összegként, amiről már ők rendelkezhetnek, amit el is vihetnek a vállalkozásból, vagy akár új projekteket is indíthatnak belőlük. Ezeket a (várható) „maradékokat” **részvényesi szabad pénzáramlásoknak** vagy egyszerűen **részvényesi nettó pénzáramlásoknak** nevezzük.

A nettó jelenérték megközelítéssel a gazdasági profitot a jelenre kifejezve adjuk meg. Az $E(F_n)$ várható (részvényesi) nettó pénzáramlásokat a kockázathoz (CAPM esetén a bétához) illeszkedő tőkeköltséggel a jelenre diszkontálva összegezzük, ez adja az NPV-t, azaz a várható gazdasági profitot.

$$NPV = F_0 + \frac{E(F_1)}{1+r} + \frac{E(F_2)}{(1+r)^2} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{E(F_n)}{(1+r)^n}$$

Hangsúlyozzuk, hogy a szokásos NPV-CAPM megközelítésnél a részvényesek tulajdonában lévő – a vállalat rendelkezésére bocsátott – termelési tényezőkre csak mint pénztőkére gondolunk (és például mint munkára, szakértelemre nem). Mindebből adódik, hogy normál profitként csak a részvényesi pénztőke alternatívaköltségére tekintünk, amit a CAPM alapján ragadunk meg, ahol az egyetlen faktorként a bétát (azaz a szisztematikus kockázatot) tekintjük. Fontos továbbá, hogy végtelen és hatékony tőkepiacról van szó, ahol a pénztőke nem lehet szűkös, minden pozitív NPV-jű projekt megvalósításához van elegendő, ezért az r tőkeköltség egy-egy kockázati szinten a mennyiségtől függetlenül állandó.

4.3. NPV-k árfolyamokba épülése

A részvények jelenlegi P_0 értékét a következőképpen is fel szokás írni:

$$P_0 = \sum_{j=1}^J PV_j + \sum_{k=1}^K NPV_k. \quad (1.)$$

Itt j a vállalat egy jelenleg futó projektje, PV_j pedig ennek az értéke, a jelenértéke. Ebből jelenleg éppen J darab van a vállalatnál. Ezeknél érdekesebb a K darab „ötlet”, sőt inkább csak „ötlet esély” értéke. Ezek olyan potenciális, jövőben megvalósítható értékes üzleti projektek, amelyek megvalósítását „várják” a vállalattól.

Fontos, hogy a képletben a futó projektek értékénél azért használtunk PV-t, mert az ezek megvalósításához szükséges beruházások már korábban megtörténtek. Ezekbe beruházni már

nem kell, a vállalat P_0 áron történő megvásárlásakor nem ezeket a beruházásokat, hanem már az ezekből fakadó részvényesi jövedelmeket (részvényesi szabad vagy nettó pénzáramlásokat) kell megvenni. A jövőben megvalósítandó projektek esetén viszont már csak a beruházás lehetőségét kell megvenni a P_0 ár részeként. Ilyenkor a PV jövedelmek realizálása mellett az F_0 beruházás is az aktuális részvényesekre vár, így csak ezek különbségét kell a piacon megvásárolni.

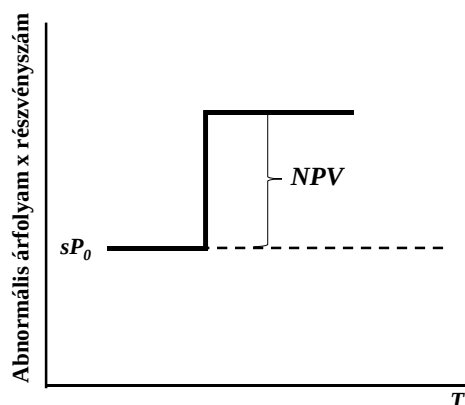
E növekedési lehetőségeket rejtő projektsomag jelenértéke külön jelölést és elnevezést is kapott, $PVGO$ -val, azaz a **növekedési lehetőségek jelenértékével** (*present value of growth opportunities*) szoktunk utalni erre.

$$P_0 = \sum_{j=1}^J PV_j + PVGO \quad (2.)$$

A $PVGO$, azaz e potenciális növekedést jelentő k projektek NPV -i, valójában várható gazdasági profit lehetőségeket jelölnek. Olyan lehetőségeket, amelyeknél a vállalat kihasználhat valamilyen piaci tökéletlenséget, monopol jellegű helyzetet, versenyelőnyt stb. A P_0 -ba ezek is beárazódnak tehát. Azaz mialatt a vállalatok esetén reálisnak tartjuk, és a piac is reálisnak tartja, hogy várható gazdasági profittal csaphatnak majd bele új vállalkozásokba, ez nem jelenti azt, hogy a részvényeket megvásárlók is várhatóan gazdasági profitot realizálhatnak.

Szakmai konszenzusnak tekinthető, hogy hosszabb távon – mondjuk egy-két napon túl – a közgazdasági racionalitás határozza meg az árfolyamokat, de legalábbis az árfolyamokban a közgazdasági racionalitás is érvényesül. Mivel a vállalati pénzügyi elemzések tekintetében a hosszabb táv – leginkább a többéves távlat – a releváns, így bizonyára kiindulhatunk abból, hogy a részvények árfolyamaiban a részvényesi várható szabad pénzáramlások kockázatosságához illeszkedő jelenértékei jelennek meg.

Mindebből jól megérthető az egyes „új” üzleti projektek NPV -inek árfolyamokba való beépülése is. Ha a vállalat egy pozitív NPV -jű projektre bukkan – pontosabban, amikor ilyenre várakozás generálódik –, akkor annak értéke – hatékonyan árazó tőkepiacon – meg kell jelenjen a vállalat részvényeinek árfolyamában (míg egy negatív NPV árfolyamcsökkenésként jelentkezik).



Pozitív NPV mint „esemény” árfolyamba beépülésének illusztrálása (s a részvény darabszám, T az idő, P az árfolyam)

Felidézve az NPV várható gazdasági profitként való értelmezését, illetve azt, hogy a részvényesi pénztőke normál profitjának – a $CAPM$ alapján meghatározott – mértékét tőke költségnek tekintve diszkontálunk, nyilvánvaló, hogy az árfolyamoknál a **normál hozam**

a normál profitnak megfelelő tőkenövekedést jelenti, míg a gazdasági profit (az *NPV*) **abnormális hozamon** keresztül jelenik meg.

Az *NPV*-elemzéseknél valójában annak a vizsgálatáról van szó, hogy egy-egy vállalati akcióra, gazdasági döntésre, üzleti projektre milyen árfolyam-reakciót mutat a hatékonyan árazó tőkepiac. Az *NPV* alkalmazásának észszerűségét tehát az a feltételezés adja, hogy magas hatékonyságú a tőkepiac, így az *NPV*-k gyorsan és pontosan beépülnek az árfolyamokba. Az *NPV*-elemzéssel valójában a hatékony tőkepiac elemzését próbáljuk meg magunk reprodukálni előzetesen: azt elemezzük ilyenkor, hogy az adott vállalati lépésre milyen (abnormális) árfolyamváltozással reagálna a piac. Az *NPV*-elemzés vállalati gazdasági alapszámításként való elfogadása mögött tehát magas tőkepiaci hatékonyság feltételezése húzódik meg. A gyakorlati oldalt tekintve pedig mindkettő mögött a *CAPM* adja a szokásos pénzügyi háttérmodellt.

A beépülés időpontja nem nyilvánvaló. Az alapszabály szerint a várakozások fellépésekor történik az árfolyam-reakció, függetlenül attól, hogy ez a konkrét projektötletre vonatkozik, vagy csak arra, hogy lesz majd később „valamilyen” értékes ötlet. Hatékony tőkepiacot feltételezve az ugyan nem lehetséges, hogy a projekt már fut, de a piac „kivárja” a tényleges pénzáramlások beérkezését (mert ez azt jelentené, hogy nincs ezekre várakozása), de a piaci tökéletlenségeknél ez a valóságban éppenséggel elképzelhető lehet, hiszen maga a normál profit ténylegesen akkor jelentkezik, amikor az ezt tartalmazó pénzáramlások megérkeznek. Az utóbbi esetet úgy is interpretálhatjuk, hogy az üzleti tevékenység eszközeinek értéke nem változik meg attól, hogy általuk várhatóan gazdasági profit érhető el, hanem a gazdasági profit egyszerűen az árbevétel részeként „érkezik” meg később.

A beépülés időpontja két okból is mellékes az *NPV*-elemzéseknél. Egyrészt azért, mert a gazdasági profit jelenértékéről van szó, és a különböző időpontokban való megjelenéseknél a jelenértékük azonos. (A később jelentkező normál profitot a jelenre „diszkontálva” vesszük figyelembe.) Másrészt a döntést magát ez nem befolyásolja. Akármelyik pillanatban is vagyunk, és akárhogy is alakultak addig a várakozások-beépülések, ez nem befolyásolja az *NPV* (illetve profit) maximalizálásának alapszabálya szerinti döntésünket. Egy adott pillanatban pozitív *NPV*-jűnek minősített projekt megvalósítása ugyanis mindenképpen többletértéket hoz a részvényeseknek azzal szemben, mintha ezt nem tennék. Ha ugyanis még nem épült erre várakozás, akkor ez (abnormális) árfolyamnyereséget fog hozni; ha pedig volt már rá várakozás, és így már előzetesen jelentkezett az árfolyam-emelkedés, akkor a projekt megvalósításával elkerülhetjük a piac „csalódását”, az árfolyam visszaesését.

Egy adott időszak részvényesei a normál hozam alatt vagy felett attól függően realizálnak abnormális hozamot, azaz „nyernek vagy vesztenek”, hogy a részvényt megvásárolva mennyire változnak a részvény tartási időszaka alatt. Valójában tehát nem az abszolút vállalati teljesítmény ebben a meghatározó, hanem a várakozásokhoz képesti relatív. Ettől függetlenül viszont az igaz, hogy a vállalati teljesítmény (a profit) maximalizálása mindenképpen alapcél az adott időszak alatt is, mert ez vagy a „nyereséget” fokozza, vagy a „vesztéseget” enyhíti.

III. Vállalati pénzügyek c. tárgy témakörei

1. Gazdasági számítások

1.1. NPV és IRR szabály

A **nettó jelenérték mutató (NPV)** a tőke költsége feletti pénzben mért teljesítményt, az „értékteremtést”, a „hozzáadott értéket” jelenti. Számításakor minden jövőbeli várható pénzáramot el kell osztanunk (diszkontálnunk kell) az egységnyi időre (egy évre) megadott tőke költségnek a pénzáram bekövetkezési idejéhez illeszkedő hatványával (a kamatos kamatozás elvét követve), majd az így kapott értékeket kell összegeznünk:

$$\begin{aligned} NPV &= F_0 + \frac{E(F_1)}{1+r} + \frac{E(F_2)}{(1+r)^2} + \frac{E(F_3)}{(1+r)^3} + \dots \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{E(F_n)}{(1+r)^n} \end{aligned} \quad (3.)$$

A beruházás akkor értékes, ha az $NPV > 0$. (Az összefüggésben az F_n -ek előjelesen szerepelnek, tehát pl. F_0 beruházás esetén negatív.)

A nettó jelenérték azt a pénzben kifejezett értéket adja meg, amennyivel a vizsgált projekt jelenértékre vetítve többet állít elő az azonos kockázatú tőkepiaci alternatívával elérhető értéknél. Az NPV számítás segítségével az „érdemes-e megvalósítani?”, illetve a „melyik a jobb változat?” gazdasági kérdésekre lehet választ adni.

A vállalati pénzügyi döntések alapmódszere a nettó jelenérték számítás. Ezzel azonos döntésekhez vezet a belső megtérülési ráta módszer, azonban míg előbbi érték alapú skálán mér, az utóbbi százalékos skálán.

A **belső megtérülési ráta mutató (IRR)** – a beruházás átlagos éves hozama – az a hozam, amellyel az adott időszakban befektetett egységnyi összegünket egységnyi időre vetítve átlagosan gyarapítottuk. Ha ezzel a hozammal diszkontálnánk a beruházás pénzáramait, akkor éppen a befektetett tőke értékét kapnánk vissza. Olyan IRR értéket keresünk tehát, amely mellett a befektetett tőke nagysága és a beruházás jelenértéke megegyezik, vagyis, amelynél a beruházás NPV-je zérus lesz.

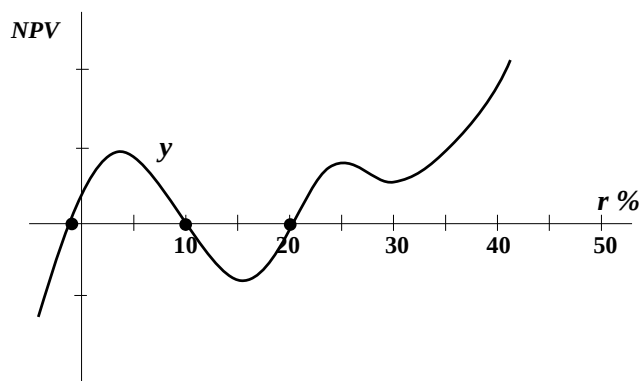
$$\begin{aligned} NPV &= F_0 + \frac{E(F_1)}{1+IRR} + \frac{E(F_2)}{(1+IRR)^2} + \dots + \frac{E(F_n)}{(1+IRR)^n} \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{E(F_n)}{(1+IRR)^n} = 0 \end{aligned} \quad (4.)$$

A beruházás értékes, ha $IRR > r_{alt}$.

Könnyen belátható, hogy az NPV és IRR szabályok ugyanazt a döntési eredményt adják egy projekt értékességének vizsgálatakor, hiszen beruházások esetén amennyiben a tőkeköltsége kisebb, mint az IRR, akkor az NPV-je pozitív.

Az IRR közkedvelt, azonban előfordulhat, hogy félreértik a mutató pontos jelentését, ráadásul a kiszámítása is problémákba ütközhet.

Mivel a pénzáramok belső megtérülési rátájának kiszámításánál egy magasabb fokú egyenlet zérus helyét kell megadni, így elképzelhető, hogy nem csak egy megoldást kapunk, illetve az is lehet, hogy egy valós megoldás sincs.



Projekt több zérus hellyel.

Jelenleg a legfeljebb 4. fokú egyenletek zérus helyeinek kiszámítására létezik analitikus megoldás, a magasabb fokú egyenletek esetében „próbálgató”, iterációs módszerrel határozhatók meg a gyökök. Azt tudjuk, hogy egy n -ed fokú egyenletnek annyi gyöke van, amennyi a fokszáma. A gyökök azonban lehetnek természetes és komplex számok is. A komplex gyökök hozamként való értelmezésével már sokan kísérleteztek sikertelenül, így ezekre a gyökökre a valós világunkban egyelőre nem létezőként tekintünk. Ugyanakkor kérdések merülnek fel a negatív gyökökkel kapcsolatban is. A negatív hozamú befektetésekre eleve elvetendőként szokás tekinteni, mivel rendszerint még a kockázatmentes hozam is pozitív. Mégis, gyakran előfordul, hogy több valós gyök esetén egyik-másik negatív (pl. $F_0 = -100$, $F_1 = 10$, $F_2 = 110$ esetén a két valós gyök: $IRR_1 = 10\%$, $IRR_2 = -200\%$). Különösen a -100% -nál kisebb gyökök értelmezése okozhat gondot, hiszen azok az egyenlet szakadási pontja (minden polinom tag $F_n/(1+x)^n$ alakú) alatt található. Bár vonzóan tűnhet egy negatív „árnyékvilág” elképzelni különös, szurreális szerződésekkkel, eddig nem sikerült tartalommal feltölteni ezt a tartományt.

Egészen az utóbbi időkig ha egy egyenletnek több zérushelye volt, azt kellett mondanunk, hogy nem határozható meg egyértelműen a belső megtérülési ráta, hiszen nem lehetett eldönteni, hogy a több közül melyik az „igazi”. Mára már a több-zérushely probléma feloldására léteznek módszerek, azonban ezeket a gyakorlatban még kevesen ismerik, így az IRR mutatót használók körében a fentiek továbbra is nehézséget okozhatnak.

A másik probléma az – azonos kockázat mellett – egymást valamilyen okból kölcsönösen kizáró projektek összehasonlításakor léphet fel, és abból fakad, hogy ez a mutató relatív nagyságokat jelez: egységnyi tőke, egységnyi időszak alatti hozamát mutatja. Ebből az következik, hogy egy magasabb belső megtérülési rátájú, de rövid ideig tartó és/vagy csak kis tőkét igénylő beruházásnál jobb értéktermelő lehet egy alacsonyabb belső megtérülési rátájú, de hosszabb ideig tartó és/vagy nagyobb tőkét mozgató másik projekt.

Tekintsük az A és B beruházási programokat!

Projekt	Pénzáram (\$)		IRR (%)	NPV ha $r=10\%$
	F_0	F_1		
A	-10000	+20000	100	+8182
B	-20000	+35000	75	+11818

Egymást kölcsönösen kizáró projektek.

Mindkettő jó befektetés, de a B-nek magasabb az NPV-je, ezért mindenképpen jobb. Az IRR-szabály alapján viszont inkább az A-t kellene választani. Ezekben az esetekben úgy menthetjük meg az IRR-szabályt, hogy a pénzáramok különbségére (a növekményre) számítjuk ki a belső megtérülési rátát. Ezt a következőképpen tehetjük meg. Először tekintsük a kisebb ráfordítást igénylő javaslatot (esetünkben A-t). Ennek a belső megtérülési rátája 100 százalék,

ami bőven meghaladja a 10 százalék tőkeöltséget. Ezért tudjuk, hogy az *A* program elfogadható. Felmerülhet azonban a kérdés, hogy érdemes-e további 10000 dollárt befektetni a *B* program kedvéért. Ha a *B* beruházást valósítjuk meg *A* helyett, akkor a pótlólagos ráfordítás és bevétel a következőképpen alakul:

Projekt	Pénzáram (\$)		IRR (%)	NPV ha $r=10\%$
	F_0	F_1		
B-A	-10000	+15000	+50	+3636

A két projekt különbsége.

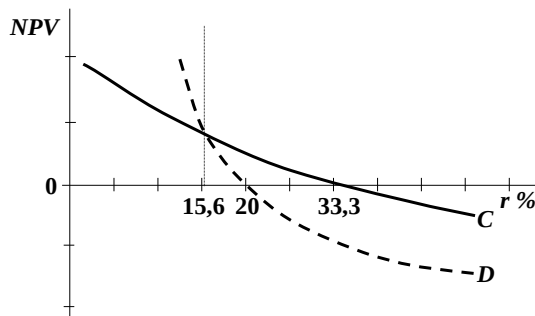
A pótlólagos befektetés *IRR* értéke 50 százalék, ami még mindig lényegesen magasabb, mint a 10 százalékos tőkeöltség. Tehát érdemes az *A* helyett a *B* beruházást megvalósítani.

Ha nem a pótlólagos kiadásokat vesszük figyelembe, akkor az *IRR* nem alkalmas különböző nagyságrendű beruházási programok rangsorolására. Arra is alkalmatlan, hogy olyan ajánlatokat hasonlítson össze, amelyek időben különböző szerkezetű pénzáramokkal rendelkeznek. Tegyük fel, például, hogy egy vállalat *C* és *D* ajánlatok közül csak az egyiket választhatja (egyelőre hagyjuk figyelmen kívül *E*-t):

	Pénzáram (\$)						IRR (%)	NPV, ha $r=10\%$
	F_0	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5		
C	-9000	6000	5000	4000	0	0	33	3592
D	-9000	1800	1800	1800	1800	1800	20	9000
E		-6000	1200	1200	1200	1200	20	6000

Egymást kölcsönösen kizáró projektek.

A *C* beruházás *IRR* értéke magasabb, viszont a *D* beruházás esetében nagyobb az *NPV*. A következő ábrából megérthetjük, miért ad a két szabály esetenként különböző választ. A folytonos vonal a *C* beruházás nettó jelenértékét mutatja különböző diszkontráták esetében. Mivel a nettó jelenérték 33 százalék diszkontrátánál lesz zérus, ez a *C* belső megtérülési rátája. Hasonlóképpen, a szaggatott vonal a *D* beruházás jelenértékét mutatja különböző diszkontráták mellett. A *D* beruházásnál az *IRR* 20 százalék. (Feltételezzük, hogy a *D* beruházás a végtelenségig bevételt eredményez.) Vegyük észre, hogy a *D* beruházásnál az *NPV* mindaddig magasabb, amíg a tőkeöltség 15,6 százalék alatt van.



Egymást kizáró projektek belső megtérülési rátái.

Az *IRR* azért félrevezető, mert a *D* beruházás megvalósításából származó összes pénzbevétel ugyan nagyobb, de időben később jelentkezik. Ezért van az, hogy amikor a diszkontráta alacsony, akkor a *D* *NPV*-je magasabb; amikor a diszkontráta magas, akkor a *C* *NPV*-je magasabb.

Példánkban a tőkeöltség 10 százalék. Ez azt jelenti, hogy a befektetők hajlandók viszonylag magas árat fizetni az azonos kockázatú hosszú élettartamú értékpapírokért, tehát viszonylag magas árat fognak fizetni a hosszabb élettartamú beruházásokért is. 10 százalék

tőke költség mellett a D befektetésnek 9000 dollár, a C -nek viszont csak 3592 dollár a jelenértéke.

Sokakat megtéveszt ez a példa. Amikor azt kérjük, válasszanak C és D közül, akkor sokan a C -t választják. Ennek – úgy tűnik – az az oka, hogy a C gyorsabban megtérül. Vagyis úgy gondolják, hogy ha a C -t választják, akkor még lesz lehetőségük egy későbbi, például E -hez hasonló program megvalósítására (vegyük észre, hogy az E finanszírozható a C pénzbevételéből), miközben ha D mellett döntenek, akkor nem lesz elég pénzük az E -re. Azt is mondhatnánk, hogy a feltételezésük szerinti a tőkehiány kényszeríti őket a C és D közötti választásra. Amikor azonban ezt a feltételezést figyelmen kívül hagyják, vagyis a tőkehiánytól eltekintenek, akkor elismerik, hogy a D jobb befektetés.

Ha valóban vannak tőkekorlátok, akár valóság, akár felülről megszabottak, akkor szabad-e az IRR -szabályt használnunk a projektek rangsorolásához? A válasz: nem. Ebben az esetben az a feladat, hogy megtaláljuk azt a befektetés csomagot, amelyik belefér a tőkekorlátokba, és a jelenértéke maximális. Az IRR -szabály nem erre szintén nem alkalmas. Az ilyen esetekben használjuk majd a következő alfejezetben tárgyalt jövedelmezőségi indexet.

Amikor a C és a D alternatívák közül kell választanunk, akkor legegyszerűbb jelenértékük összehasonlítása. De ha szívünk az IRR -szabályhoz húz, akkor azt úgy használhatjuk, hogy mindig a pótlólagos pénzáramok belső megtérülési rátáját vizsgáljuk. Az eljárás pontosan megegyezik a korábban már bemutatottal. Először ellenőrizni kell, hogy kielégítő-e a C belső megtérülési rátája. Ezek után a D -be történő pótlólagos befektetés hozamát kell megnézni.

A D -be való pótlólagos befektetés IRR -je az ábrából is láthatóan 15,6 százalék. Mivel ez magasabb, mint a tőke költsége, érdemes a D -t megvalósítani a C -vel szemben.

Eddigi tárgyalásunkat leegyszerűsítettük azzal a feltételezéssel, amely szerint a tőke költsége az $F_1, F_2, F_3 \dots$ stb. pénzáramok mindegyikére azonos. Ez nem mindig van így. Az ilyen esetekben legjobb egyszerűen elfelejteni az IRR -szabályt és kiszámolni az NPV -t a fentebb leírtak szerint.

Belátható, hogy a belső megtérülési ráta számértéke önmagában teljességgel jelentés nélküli. Csak a tőke költséggel együtt értelmezett viszonyával tudunk egy egyszerű dichotóm következtetést levonni, mégpedig azt, hogy a projekt végül értékteremtő-e vagy sem. Két értékteremtő, de eltérő tőke költségű projekt összehasonlítása belső megtérülési rátájuk alapján teljesen értelmetlen, hiszen az IRR nem hordozza azt az információt, amire egy ilyen összehasonlításhoz szükség lenne. Az NPV számítás előnye itt egyértelmű, mivel a számítás része a tőke költség is, így számszerűen összemérhető két tetszőleges projekt értékteremtő képessége.

1.2. Jövedelmezőségi index mutatócsalád

Amennyiben egy már meglévő – nem pótolható – termelési tényezőnek több felhasználási lehetősége is kínálkozik **szabad kapacitások allokálási problémájával** állunk szemben.

Ilyenkor a vállalati szabad kapacitás – ami, mivel „szabad”, így nyilván nem leépíthető – az elsüllyedt költségek kategóriájához tartozik, azaz költségként nem jelenik meg gazdasági számításainkban. Problémát csak az okozhat, hogy egyszerre több projektünk is verseng ezért az ingyenes kapacitásért.

Ebben az esetben akkor járunk el helyesen az alternatíva költség szemléletet követve, ha előbb a **jövedelmezőségi index** (PI , *profitability index*) mutatócsalád megfelelő változatával kiválasztjuk, hogy melyik projekt, illetve projektek hasznosítják legjobban a felhasznált szabad kapacitást. Ehhez meghatározzuk a versengő j darab projekt NPV_j -it – az adott kapacitás-felhasználás árát nullának véve – az adott kapacitásra vetítve az alábbiak szerint:

$$PI_j = \frac{NPV_j}{a_j} \quad (5.)$$

ahol a_j az egyes projektek adott kapacitásra vonatkozó százalékos felhasználási mértéke.

A fenti heurisztika lényegében egy sorba-rendezést jelent, amely sorból annyi projektet tudunk megvalósítani, amennyit az adott kapacitásunk elbír. A többi projekt esetén a szabad kapacitás kihasználásával már nem számolhatunk, úgy kell tekinteni tehát, hogy ezekhez a szükséges kapacitást külön ki kell építeni, be kell szerezni.

Megjegyzendő, hogy a fenti allokálási mechanizmus csak egy igen egyszerű megoldást takar, több kapacitás együttes allokálására nem alkalmas.

Tekintsünk egy egyszerű példát! A vállalatunknak szabad kapacitása van. Azt, hogy melyik projekt(ek) használhatják „ingyen” a szabad kapacitást, úgy kell eldöntenünk, hogy (az adott kapacitást ingyenesnek véve) egyenként meghatározzuk a projektek NPV -jét, majd a kapott NPV értékeket a kapacitás felhasználási részre vetítjük.

Projekt	$a_j(\%)$	NPV_j	PI_j
A	10	180	18
B	50	110	2,2
C	30	150	5
D	25	80	3,2
E	30	110	3,67
F	20	350	17,5

A szabad kapacitásért versengő projektek.

Ezek után az így kapott PI_j értékek szerint a projekteket sorba rendezzük:

Projekt	$a_j(\%)$	NPV_j	PI_j
A	10	180	18
F	20	350	17,5
C	30	150	5
E	30	110	3,67
D	25	80	3,2
B	50	110	2,2

A szabad kapacitást elnyerő projektek.

Látható, hogy az A, F, C, és E projekteket érdemes a kapacitáshoz rendelni, míg B és D projekthez külön kapacitást kell vásárolni, majd a kapacitás költségeit figyelembe véve B és D NPV -jét újra kell számolni.

Az NPV vagy az IRR gazdasági mutató azon a feltételezésen alapult, hogy a tulajdonosok vagyonnövekedése akkor a legmagasabb, ha a vállalat minden pozitív nettó jelenértékű projektet megvalósít. Tőkekorlát esetén azonban már nem feltétlenül nyílik mód az összes pozitív nettó jelenértékű projekt megvalósítására, a korlát szabta határokig választanunk kell a pozitív nettó jelenértékű projektek közül. Ezt a helyzetet korlátozott tőkeforrások allokációjának nevezik. Ekkor a tőke adagolására, allokációjára van szükség, tehát kell egy olyan eljárás, amely kiválasztja azt a projekt-portfóliót, amely a vállalat rendelkezésére álló erőforrások felhasználása mellett maximalizálja a nettó jelenértéket. (Ezekben az esetekben a tőke korlátozott mértéke fogható fel egyfajta kapacitáskorlátként.) Az ilyen esetekre is használhatjuk a jövedelmezőségi index mutatót. Szemben az IRR -rel, ez a döntési kritérium már csak egy szempont alapján relatív, a másik alapján abszolút: azt mutatja meg, hogy egységnyi befektetés a befektetés egész időszaka során mekkora értéknövelést biztosít. Definíciója igen egyszerű: PI az NPV és a beruházás abszolút értékének hányadosa:

$$PI_j = \frac{NPV_j}{|F_{0j}|} \quad (6.)$$

Felmerülhet a kérdés: a tőkekorlátok vállalatoknál megfigyelhető egyértelmű létezése nem mond ellent a tökéletes tőkepiacok hipotézisének? (Ti. a kockázatokhoz illeszkedő kamatért mindig korlátlan mennyiségben rendelkezésre áll forrás.) Ezek a tőkekorlátok legtöbbször arra vezethetők vissza, hogy a vállalat vezetői attól tartanak, hogy a túlságosan gyors növekedést a vezetés és a szervezet egyszerűen nem viselné el, ezért ők maguk állítják fel ezeket a korlátokat. Az is előfordul, hogy az alulról jövő burjánzó és drágán ellenőrizhető kezdeményezéseket szűri meg a vezetés azzal, hogy költségvetési korlátot határoz meg, így kikényszerítve az „előszűrést”. A legtöbb esetben tehát nem piaci hibáról van szó, pusztán belső ökölszabályok alkalmazásáról.

Tekintsünk egy egyszerű példát! A tőke költség legyen 12%, és vállalatunknak úgy kell választania a következő beruházási lehetőségek közül, hogy összesen 25 millió \$-t használhat csak fel a nulla időpontban:

Projekt	F_0	F_1	F_2	F_3	NPV_j (12%)	IRR_j	PI_j
A	-10	10	20	5	18,43	108%	1,84
B	-5	8	12	-	11,71	154%	2,34
C	-15	5	12	-	-0,97	8%	-0,06
D	-5	10	10	5	15,46	183%	3,09
E	-5	10	5	-	7,91	141%	1,58
F	-10	10	12	4	11,34	79%	1,13
G	-25	50	22	-	37,18	137%	1,49
H	-	-70	120	80	90,11	123%	-

Forrásokért versenyző beruházási ötletek.

A feladat tehát az, hogy válasszuk ki a fenti projektek közül azt a projekt-együttest, amelyik a legnagyobb összes NPV -t adja a 25 millió \$ kezdeti korlát mellett. Látható, hogy csupán a **C** projekt negatív nettó jelenértékű, azaz, ha nem lenne tőkekorlát, **C** kivételével mindegyik projektet megvalósítanánk. Ilyen esetekben a jövedelmezőségi index szerint kell sorba rakni a projekteket, és a korlát adta lehetőségig a legjobbkat kell megvalósítani.

Projekt	F_0	F_1	F_2	F_3	NPV_j (12%)	IRR_j	PI_j
D	-5	10	10	5	15,46	183%	3,09
B	-5	8	12	-	11,71	154%	2,34
A	-10	10	20	5	18,43	108%	1,84
E	-5	10	5	-	7,91	141%	1,58
G	-25	50	22	-	37,18	137%	1,49
F	-10	10	12	4	11,34	79%	1,13
H	-	-70	120	80	90,11	123%	-
C	-15	5	12	-	-0,97	8%	-0,06

A szabad forrásokat elnyerő projektek.

Ilyenkor tehát nem az egyedi nettó jelenértékek alapján kell választanunk, hanem jövedelmezőségi indexek alapján. Látható, hogy a **D**, **B**, **A** és **E** projekteket valósítjuk meg a 25 millió \$-ból, és ezek összesen 53,51 millió \$ vagyonnövekedést jelentenek. Vegyük észre, hogy a **H** projekt annyiból kakuktkojás, hogy csak az első évben kezdődik. Mivel a példa szerint csak a beruházás évében van tőkekorlát, így a **H**-t is megvalósítjuk majd egy év múlva. (**H**-nak az NPV -jét szintén a 0. időpontra vetítve adtuk meg, a PI erre az évre nem értelmezhető.) Összesen tehát $53,51+90,11$ NPV -vel számolhatunk.

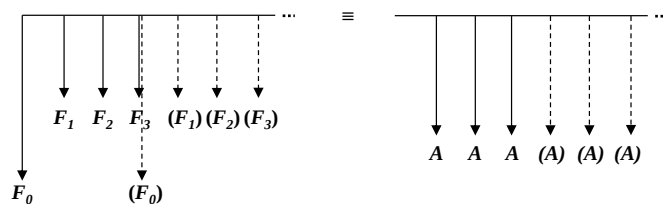
Sajnos ennek az egyszerű rangsorolási módszernek is megvannak a maga korlátai. Az egyik legsúlyosabb ezek közül az, hogy abban a pillanatban felmondja a szolgálatot, amint több mint egy időszak tőkekorlátos. Tegyük fel, például, hogy a vállalat a jövőben is tőkekorlátok elé néz, mondjuk az első évben csak újabb 20 millió dollár áll majd rendelkezésére. Ebben az esetben egyáltalán nem mindegy az sem, hogy a választott projektek mennyi pénzt teremtenek elő a következő évben. A D , B , A , E választással le kell mondanunk H -ról, hiszen D , B , A és E projektek összesen 38 millió $\$$ -t hoznak az első évben és ez a 20 millió újabb forrással kiegészítve sem elegendő H induló 70 milliójának előteremtéséhez. Maradna tehát az 53,51 millió $\$$ összes NPV . Igen ám, de amennyiben a nulla időpontban rendelkezésre álló 25 millióból G -t valósítottuk volna meg, akkor – igaz ugyan, hogy ennek változatnak csak 37,18 millió dollár lenne az NPV -je – G első éves 50 millió $\$$ nettó bevétele már elegendő lenne a 20 milliós korlát 70-re való kiegészítéséhez, és megvalósíthatóvá válna H . Az összes NPV ekkor $37,18+90,11$ millió dollár lenne, ami magasabb az 53,51 millió dollárnál. A jövedelmezőségi index alapján elvégzett rangsorolás azért vallott kudarcot ebben a példa-változatban, mert a tőkeforrások két periódusban is korlátosak voltak. Ez a módszer valójában minden olyan esetben alkalmatlanná válik a döntés megalapozására, amikor egynél több korlát létezik a projektek közötti választásban.

A másik probléma az, hogy ez a heurisztika csak akkor ad jó megoldást, ha sok a vizsgált szabad kapacitásokhoz képest kellően kis tőkeigényű projekt versenyez egymással. Kevesebb projekt esetében könnyen hibás következtetésre juthatunk. Pl. 100 MFt elkölthető összegből két projektet valósíthatunk meg. Az egyik $NPV=30$ MFt hozzáadott értéket 30 MFt beruházással állít elő, a másik $NPV=80$ MFt-ot 90 MFt-ból. A PI alapján az első projekt jobb, azonban itt nyilvánvalóan a másodikat érdemes választani.

Szükség esetén kifinomultabb módszereket is használhatunk. Ezek legtöbbször a lineáris programozás (LP , *linear programming*) elvén és technikáján nyugszik. Ezekre a technikákra főként akkor van szükség, ha a vállalat számos beruházási ötlettel rendelkezik, azonban például több évben is tőke- és/vagy egyéb kapacitáskorlátok lépnek fel. Ilyenkor a célfüggvény az, hogy a jelenlegi ismereteink alapján minél magasabb összes nettó jelenértéket adó projekt-portfóliót válasszunk ki az adott korlátok között. Természetesen itt is igaz, hogy akkor érdemes e kifinomultabb módszereket alkalmazni, ha a bemenő adatok megbízhatósága ezt már indokoltá teszi. Az ilyen feladatok megoldására csak az utóbbi néhány évben rendelkezünk megfelelő matematikai és technikai háttérrel, így a módszerben rejlő lehetőségek ellenére egyelőre meglepően kevés vállalatnál találkozhatunk portfólió-optimalizálásra valóban alkalmas rendszerrel.

1.3. Éves egyenértékes mutató

Az éves egyenértékes mutatót (AE , *annual equivalent*) eltérő időtartamú, láncszerűen megismételhető projektek összehasonlítására használjuk. Ezek esetében az éves pénzáram-egyenértékesek összevetésével tudunk dönteni. Mivel feltételezzük, hogy a kezdeti projektet – hasonló feltételekkel – újra meg újra meg tudjuk majd valósítani később is, így a projektek időtartama csak annyiban számít, hogy milyen gyakran kell a megújítást megtenni. Olyan éves egyenlő összegeket keresünk tehát, amelyek a projekt élettartamával megegyező ideig jelentkeznek, és NPV -jük megegyezik a projekt NPV -jével. Lényegében „kisimítjuk” a beruházással járó, egyenetlenül jelentkező pénzáramokat. Ezt szemlélteti a következő ábra:



Éves egyenértékes.

Az ábrán folytonos vonal mutatja a projekt élettartama alatti pénzmozgásokat (illetve azok éves egyenértékeseit), míg a szaggatott vonal már a következő ciklus pénzáramait szemlélteti. Jól látható, hogy az éves egyenértékest miért nem szabad a nulla időpontra is vetíteni.

Az N évig tartó projekt éves egyenértéke a projekt nettó jelenértékéből számítható N évre szóló annuitással azonos.

$$AE = A = P \left[\frac{r(1+r)^N}{(1+r)^N - 1} \right] \quad (7.)$$

Tegyük fel, hogy a vállalatnak két gép (A és B) közül kell választania. A két gép különböző fejlesztések eredménye, de azonos a kapacitásuk és pontosan ugyanazt a feladatot képesek ellátni, tehát „hasznuk” megegyezik. Így összehasonlításra csak a költségek alapján vállalkozhatunk. Az A gép ára 15000\$ és három évig működik, évi 5000\$ működési költséggel. A B gép csak 10000\$-ba kerül, működési költsége 6000\$ évente, viszont csak két évig használható.

Gép	Költségek (ezer \$)				NPV (e\$), ($r=6\%$)
	F_0	F_1	F_2	F_3	
A	-15	-5	-5	-5	-28,37
B	-10	-6	-6		-21,00

Két gép közötti választás.

Ez azt jelenti, hogy B gépet kell választanunk, mivel költségeinek jelenértéke alacsonyabb? Nem feltétlenül, hiszen a B gépet egy évvel hamarabb kell kicserélni, mint az A -t. Valahogy át kell tehát számítanunk a költségek összes jelenértékét egy évre jutó költségekre, hiszen az ilyen jellegű döntéseknél bennünket az érdekel elsősorban, hogy évenként milyen költségeket várhatunk. Miért? Azért, mert feltételezzük, hogy egy-egy gépet – hasonló feltételekkel – újra meg újra meg tudunk majd venni a jövőben, így élettartamuk csak annyiban számít, hogy milyen gyakran kell lecserélni azokat. Az egy évre jutó költségek kiszámításával már összehasonlíthatóvá válik a két lehetőség.

	Költségek (ezer \$)				NPV (e\$), ($r=6\%$)
	F_0	F_1	F_2	F_3	
A pénzáramai	-15	-5	-5	-5	-28,37
A éves költség-egyenértékei	-	-10,61	-10,61	-10,61	-28,37
B pénzáramai	-10	-6	-6	-	-21,0
B éves költség-egyenértékei	-	-11,45	-11,45	-	-21,0

Az A jelű gép átlagos éves költsége alacsonyabb.

Láthatjuk, hogy az A gép jobb, mert éves költségei alacsonyabbak.

Eddig csak éves költség-egyenértékesekről volt szó. Természetesen ugyanezen az elven számolhatunk éves bevétel- vagy jövedelem-egyenértékeseket is, ha a gazdasági probléma logikája ezt kívánja.

Példánkban a berendezések élettartamát adottnak vettük. A gyakorlatban azonban inkább gazdasági megfontolások, nem pedig a gépek teljes fizikai elhasználódása dönti el, hogy mikor cserélünk le egy gépet. Az ún. **gazdasági élettartamot** (*economic life*) nekünk kell megállapítanunk. A fentiekhez hasonló módon kell ilyenkor is eljárunk, csak figyelembe kell venni az egyes kalkulált élettartamok végén berendezésünk ún. maradványértékét (*salvage value, terminal value*) is, ami berendezésünk akkori piaci értéke (amennyiért el lehetne adni). Lényegében tehát különböző élettartamok mellett – a maradványértéket is figyelembe véve – éves egyenértékeseket számíthatunk, és a legkedvezőbbnél adódik a gazdasági élettartam. Berendezések közötti választás esetén tehát a következő a számítások teljes menete: 1.) meghatározzuk az egyes berendezések gazdasági élettartamát, azaz saját optimumukat; 2.) kiválasztjuk azt a berendezést, amelynek legkedvezőbb az éves egyenértékese.

Abban az esetben, amikor már meglévő berendezés hátralévő gazdasági élettartamát vizsgáljuk, annak korábbi beszerzési ára természetesen már elsüllyedt, elveszett költség. Ebben az esetben a berendezés „beruházási költsége” az a piaci maradványérték, amiért az adott pillanatban eladható lenne a gép. Ezek után a vizsgálat algoritmusai már magától értetődik: (1) Határozzuk meg az új berendezés gazdasági élettartamát. (2) Határozzuk meg a régi berendezés további működtetésének gazdasági élettartamát. (3) Számítsuk ki mindkét változat éves költség-egyenértékeseit. (4) Amennyiben az új berendezés költség-egyenértékese a kisebb, úgy cseréljük le a berendezést, ellenkező esetben ismételjük meg az elemzést később (egy év múlva) újra.

Az alábbi példában egy nyomdagép gazdasági élettartamát határozzuk meg. A piaci értékek és a pótlási/javítási költségek alakulása statisztikák alapján jól becsülhető, a táblázat első két sorában ezek az értékek szerepelnek. (A nyomdagép váza tartós, lassan avul, ellentétben a mozgó alkatrészek drágák és egyre gyakrabban hibásodnak meg.) A nyomdai tevékenység tőkeköltsége 15%. Első lépésben meghatározzuk gép tartásának nettó jelenértékét úgy, hogy mintha a vásárlástól számított 1, 2, ..., 10 évig tartottuk volna. Ez után meghatározzuk a gépre fordított átlagos éves költségeket úgy, hogy az NPV-k megfelelő évre vetített éves egyenértékeseit vesszük.

Évek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Piaci érték	10000	9600	9200	8800	8400	8000	7600	7200	6800	6400	6000
Pótlási költségek		0	40	60	80	100	680	1260	1840	2420	3000
NPV		-1652	-3074	-4284	-5313	-6188	-7173	-8226	-9311	-10403	-11481
Éves egyenértékes		-1900	-1891	-1876	-1861	-1846	-1895	-1977	-2075	-2180	-2288

A gép gazdasági élettartama 5 év.

Mivel láncszerűen ismétlődő eseményről van szó, ezért valójában azt vizsgáljuk, hogy a nyomdagépet hány év után érdemes lecserélni egy újra. Az NPV mutató szerint az 1 éves tartás tűnik a legolcsóbbnak, azonban ez a mutató nem reflektál az ismétlődésre. Az AE mutató alapján az 5 éves tartás, majd gépcseréje adja az átlagosan legalacsonyabb éves fenntartási költségeket.

2. Tőke költség

2.1. WACC és CAPM

A tőke költséget a tulajdonosok általános lehetőségei határozzák meg. Azt az alternatíva költséget keressük, amelyet a tulajdonosok azonos kockázatvállalás mellett érhetnének el akkor, ha nem a vizsgált projektbe/vállalatba fektetnék pénzüket. Mivel a tőkepiacon ismert hozamvárakozások mellett nagy mennyiségben minden kockázati szinten rendelkezésre állnak befektetési lehetőségek, ezért kézenfekvő az ott a projektünk/vállalatunk kockázati szintjének megfelelő várható hozamot alternatíva költségnek (röviden: tőke költségnek) tekinteni.

A tőkepiacon megtalálható befektetési lehetőségeket két alapvető forrásból lehet finanszírozni: tulajdonosi (E) és hitelezői (D) tőkéből. Ugyanígy az általunk vizsgált befektetési lehetőséget is e két forrás valamilyen arányával finanszírozhatjuk. Ennek megfelelően a két finanszírozási forrás tőke költségét súlyozva kaphatjuk meg a projekt/vállalat súlyozott átlagos tőke költségét (r_{wacc}). A hitelek tőke költsége (r_D) rendszerint alacsonyabb. Ha például egy bankhitelről van szó, akkor azt a hitelintézetek olyan feltételek mellett adják kölcsön, hogy a visszafizetés kockázatát minimálisra csökkentsék. Így viszont az alacsony kockázatú befektetésekért járó hozamokat várhatják csak el. Ha a hitelek kötvény alapúak, azaz a hitelt felvevő vállalat határozza meg, hogy milyen biztosítékokat kínál fel a hitelhez (és ezek a biztosítékok rendszerint szerényebbek a banki elvárásoknál), akkor a kötvény által képviselt hitel is kockázatosabb lesz és a kötvény kockázatához illeszkedő hozamok alakulnak ki. A tulajdonosi tőke költsége (r_E) ezzel szemben mindig magasabb kockázattal jár, hiszen a tulajdonosok a hitelezők kifizetése utáni vállalati jövedelem-maradékokra jogosultak, ami lehet a várakozásoknál alacsonyabb és magasabb is. A finanszírozás költségét tekintve még egy lényeges különbség van a hitelezői és tulajdonosi tőke között: a hiteleknek a adózási előnye van a tulajdonosi finanszírozással szemben. A hitelezők ugyanis kamatként, míg a tulajdonosok osztalékként kapnak pénzáramlásokat a vállalatból. A hitelek kamata azonban költségként elszámolható, azaz társasági adóalapot csökkent, míg az osztalék a társasági adózás utáni vállalati jövedelemből fizethető ki. A kamatok kifizetése tehát a projekt/vállalat finanszírozása szempontjából olcsóbb, mégpedig a megtakarított társasági adókulcs (t_c) mértékével:

$$r_{wacc} = \frac{E}{E + D} E(r_E) + (1 - t_c) \frac{D}{E + D} E(r_D)$$

A **súlyozott átlagos tőke költség** (WACC) tehát a vegyes finanszírozású projektek/vállalatok tőke költsége, ahol a pénzáramlások tartalmazzák mind a tulajdonosoknak, mind pedig a hitelezőknek kifizethető tételeket.

A hitelezők a kamatok mellett más költségként elszámolható tételeket is kérhetnek a vállalattól, pl. számlavezetési díj, rendelkezésre tartási jutalék stb., ezek gazdasági értelemben nem különböznek a fizetett kamatoktól, azonosan is kezeljük őket. Továbbá a hitelezőknek vissza lehet fizetni a tőkeállomány egy részét vagy egészét is, ez azonban nem része a költségeknek, hiszen pusztán a kölcsöntőke visszafizetéséről van szó.

A tulajdonosok az osztalék mellett vagy helyett pl. árfolyamnyereségen keresztül is „kifizethetők”, azonban ez a szokásos vállalati adók utáni szinten értelmezve azonosnak tekinthető az osztalékfizetéssel, hiszen az esetleges előnyei-hátrányai a személyi adózási szinten jelentkeznek, ezért a tőke költség kalkulációkban nem is szokás ezzel foglalkozni.

A tőke költség számítás egyik speciális esete, amikor azt vizsgáljuk, hogy pusztán tulajdonosi tőkéből finanszírozva egy projektet érdemes-e megvalósítani. Ebben az esetben a

fenti képlet leegyszerűsödik: $r_{wacc} = r_E$, azaz a tőke költsége a tulajdonosi tőke költségével lesz azonos.

A tulajdonosi tőke költségét (r_E) a **tőkepiaci árfolyamok modellje (CAPM)** szerint szokás meghatározni:

$$r_E = r_f + \beta(E(r_M) - t_f)$$

2.2. CAPM paramétereinek meghatározása

A **kockázatmentes hozam** (r_f) esetében a legkisebb visszafizetési kockázatai miatt az állampapírok hozamait kell alapul vennünk. Viszont az állampapírok hozamai legtöbbször csak nominális értelemben kockázatmentesek, hiszen egy állam ugyan rendelkezik a pénznyomás monopóliumával, így az ígért összegek kifizetését garantálhatja, csak hogy a kifizetett összegek vásárlóereje az infláció alakulásától függ, ezért az inflációs kockázatok kiszűréséhez az infláció mértékét is becsülnünk kell, illetve – ha létezik a piacon ilyen eszköz – **infláció-indexelt állampapírok** választásával kerülhetjük ki e problémát.

Azonban még az így kiválasztott állampapír-hozamok sem lesznek valóban kockázatmentesek. A kockázatmentes jelenbeli és jövőbeli fogyasztás közötti váltószám nyilván az ilyen cserékre vonatkozó kereslet és kínálat viszonyától függ, így természetesen változhat is. Ez pedig azért lényeges, mert az állampapírok rendszeres kamatkifizetéseit a futamidő végéig kockázatmentesen újra be kell fektetni. Ezek az összegek azonban már más kamatok mellett lesznek újra befektethetők. Az újrabefektetés kockázatát csak úgy kerülhetjük ki, ha olyan állampapír-típust választunk, amely csak egyszer, a futamidő végén fizet, ezeket **diszkont vagy zéró kupon kötvénynek** nevezzük.

Mindezek után reflektálnunk kell a projekt időtartamára, kifizetési szerkezetére is, hiszen ennek keressük a kockázatmentes alternatíváját. Gyakorlati kompromisszumként a vizsgált projekthez illeszkedő átlagos lejáratú idejű (*duration*-ú) államkötvények lejáratig hátralévő hozamát vesszük alapul, ami lényegében a kötvény belső megtérülési rátája. E megközelítés óriási előnye, hogy csak egyetlen kockázatmentes hozamot adunk meg, így NPV számításunkat egyetlen tőkeköltség mellett végezhetjük el.

Valójában még a legkisebb kockázatú zéró-kupon hozamok is meglehetősen változékonyak. A változékonyság ellenére kevésbé válságos időszakokban a reálhozamok 2% körül alakulnak, de egy tartósabb recesszió idején akár negatívvá is válhatnak.

A befektetők átlagos kockázati prémiumát ($E(r_M) - r_f$), azaz egy átlagos kockázatú befektetésért a kockázatmentes felett elvárt várható hozamtöbbletet – a piaci portfólió várható hozamának és a kockázatmentes befektetés hozamának a különbsége adja.

A CAPM általános leírásánál a piaci portfóliót a tőzsdéken forgalmazott kockázatos értékpapírokból összeállított olyan portfóliónak tekintettük, amelynek arányrendszere megegyezik a kockázatos értékpapírok piacának arányrendszerével.

A nemzetközi szakirodalom legtöbb esetben a Morgan Stanley Capital International (MSCI) világ-indexet alkalmazza a piac egészének reprezentálására. Az MSCI ACWI (*All Country World Index*) világindex a világ bármely tőkepiacán megvásárolható értékpapírok összességét mintázza. (Ezen kívül a Dow Jones (DJ) aggregált világ index vagy a Standard and Poor's által naponta számított S&P500 világ-index is használható.)

A fenti világindexek az őket alkotó részvények árfolyamváltozásait dollárban mérik, azaz leegyszerűsítve a kérdést az egyes országok részvényárfolyamainak inflációtartalmát dollár inflációra cserélik. A konzisztencia érdekében nyilván a kockázatmentes hozamnak is inflációt, mégpedig dollár inflációt kell tartalmaznia.

A feladat tehát az, hogy a projektindítást követő időszakra vonatkozóan meg kell határozzuk az alábbi különbség értékét:

$$(E(r_{M_{\text{globális}}}) - r_{f, \text{nom}, \$}) \quad (8.)$$

A várható érték becslésére múltbeli adatok átlagát használhatjuk. Lényegében feltételezzük az átlagos kockázati prémiumelvárások időben stabil voltát. A megközelítés lényege tehát egyszerű: a piaci átlagos kockázati hozamprémiumot a választott globális piaci portfólió és a kockázatmentes hozam múltbeli éves különbségeinek átlaga alapján becsüljük.

A vállalati pénzügyekben a kockázati prémiumra adott 4-6%-os becslés elfogadható „nagyvonalú” kompromisszumként.

A historikus adatokra építő kockázati prémium becslés számos problémát vet fel a gyakorlatban. Az egyik az, hogy válsághelyzetekben a statisztikai adatok jelentősen torzulhatnak. Erre a problémára ad megoldást az a módszer, amely a globális tőkepiaci árfolyamokba beépült, „beárazott” kockázati prémiumot (*implied risk premium*) igyekszik meghatározni. Ehhez a módszerhez a világ tőkepiacainak rövid és hosszú távú várható növekedési ütemét és osztalékfizetését kell megbecsülnünk, és az így előrevetített „globális pénzáramok” belső megtérülési rátája és az aktuális kockázatmentes hozamvárakozások különbségeként adhatjuk meg az árfolyamokba „beárazott” kockázati prémiumot.

Egy másik lehetséges módszer szerint rendszeres reprezentatív felmérésekkel megbecsülhető, hogy milyenek az érintett piaci szereplők (pl. CFO-k) várakozásai a kockázati prémiumok tekintetében. A rendelkezésre álló nagyjából 10 évi (szintén USA) adatok alapján a várakozások éves mediánja (és átlaga) átlagosan 2 %-os szórás mellett szinte megegyezik a fenti grafikonon bemutatott értékekkel.

A kockázati prémium értéke nominális értelmezésű: azt mutatja meg, hogy a nominális kockázatmentes hozam felett mekkora nominális kockázati prémium volt elérhető az adott időszakban. Mivel azonban az átlagos infláció mértéke átlagosan 3% volt az elmúlt időszakban, ezért elhanyagolható torzítás mellett tekinthetjük a kockázati prémium értékét infláció-független adatnak.

Mindezek alapján a tőke költség becslése során a kockázati prémium reál és nominális értékére hozzávetőlegesen 6% értéket szokás alapul venni, illetve pl. az Aswath Damodaran honlapján is nyomon követhető *implied premium* aktuális értékét. Ettől függetlenül az elkészült gazdasági elemzés utolsó lépéseként egy érzékenységvizsgálattal ellenőrizendő, hogy a projekt értéke (NPV-je) érzékeny-e a kockázati prémium változására, azaz szükséges-e pontosabb és megbízhatóbb számításokat kidolgozni. Általános esetekben – mivel egy egyébként is alacsony értékű tőke költség egyik még kisebb alkotóeleméről van szó – ez a paraméter csak elhanyagolható hatással van a teljes projektértékre.

Végezetül térjünk ki a projektbéták becslési kérdéseire! A projektbéták megadására általános megoldásként iparági bétákból szokás kiindulni. A módszer lényege, hogy a részvényeket 100-300 iparág szerint csoportosítjuk, majd az iparág részvényeinek hozamadataiból iparági bétákat számolunk. Mivel egy-egy iparág bétáját igen sok vállalat részvényadataiból számítjuk, így feltételezhető, hogy a nem iparágra jellemző hatások kiátlagolódnak, és végül az iparágot hűen jellemző mutatót kapunk.

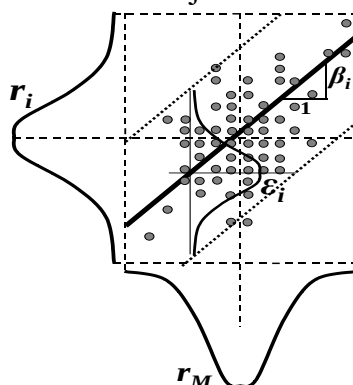
Mivel a nagyobb tőkeáttétel (D/E arány) magasabb részvénybétákhoz és ezzel együtt magasabb várható részvényhozamokhoz is vezet, ezért a részvénybétákat korrigálni kell a saját

tőkeáttételeik hatásával. Szokás egyszerűsíteni azzal az egyébként többnyire reális feltételezéssel, hogy a vállalati hiteleket kockázatmentesnek tekintjük ($\beta_D=0$), ekkor a vállalati üzleti tevékenység bétája (β_A):

$$\beta_A = \frac{E}{D + E} \beta_E$$

Amennyiben a részvények bétaértékein a fenti transzformációt végrehajtjuk, akkor a vállalat üzleti tevékenységének bétáját kapjuk meg, majd az egy ipárhoz tartozók átlagolásával kaphatjuk meg az ipárág tőkeáttétellel korrigált bétaértékét – amiket a projektek bétáinak becslésére használhatunk.

A részvénybéták meghatározásához pedig emlékeznünk kell arra, hogy egy adott részvény bétája a részvény hozamai és a piaci portfólió hozamai közötti regressziós (karakterisztikus) egyenes meredeksége. Tudjuk azt is, hogy a CAPM valójában jövőbeli várakozások között fogalmaz meg összefüggést, de – jobb híján – múltbeli adatokra támaszkodva határozzuk meg a béta-értékeket, feltételezve, hogy az értékpapírok bétái időben stabilak, azaz hozzávetőleg akkorák lesznek a jövőben, mint voltak a múltban. Egy egyszerű statisztikai mérésről van tehát szó, ahol az egyik valószínűségi változó a globális részvényindex múltbeli hozama (r_M), míg a másik az adott i részvény múltbeli hozama (r_i). Természetesen mind a kettő közös valutában, pl. dollárban kifejezve.



Karakterisztikus egyenes.

Előfordulhat olyan értékelési szituáció is, amikor a tulajdonosi kör nem tud vagy nem akar szélesen diverzifikált portfóliót tartani. Egészen addig, ameddig csak néhány részvényes „különös” viselkedéséről van szó, a gazdasági elemzésekben nem feltétlenül szükséges reflektálni ezen tulajdonosok így keletkező személyes többletkockázat vállalására. A magánszemélyek portfóliói gyakran változnak (pl. öröklés, természeti katasztrófák, válás stb.). Átmenetileg igen szélsőséges portfóliók is kialakulhatnak, azonban ezek hamar visszarendeződnek az optimálishoz közeli állapotba. Ha azonban a tulajdonosi kör döntő többségére tartósan jellemző a szűkebb diverzifikáltság, az ún. **piaci szegmentáció**, akkor az elemzéseket is ennek fényében szükséges elkészíteni. Ebben az esetben a diverzifikálatlan egyedi kockázatokkal növelt releváns kockázatot kell megragadni, amit egy speciális bétával fejezhetünk ki. Olyan bétát keresünk ilyenkor, ami akkora releváns kockázatot ad, mint amekkorát teljes kockázatként, diverzifikálatlanul elviselnénk. Másként fogalmazva azt adjuk meg így, hogy egy részvényt egyedülként tartva, az átlagos piaci kockázat hány-szorosát kellene elviselnünk. E megközelítés már csak annyiból is érdekes, hogy megadhatja, hogy diverzifikálva ugyanennyi kockázat vállalásáért mekkora hozamot realizálhatunk azzal szemben, mintha csak az adott értékpapírt tartanánk:

$$\beta_{total} = \frac{\beta}{R^2} \quad (9.)$$

Az R^2 az ún. determinációs együttható, ami azt mutatja meg, hogy a részvény teljes szórásnégyzetéből hány %-nyi magyarázható a piaci mozgásokkal. A korrelációs együttható négyzeteként számítható.

2.3. WACC paramétereinek meghatározása

A hitelek (D) és a részvényesi tőke (E) értékének meghatározásakor piaci értékekből kell kiindulni.

A hitelek piaci értékét gyakran azok könyv szerinti értékével közelítik arra építve, hogy a vállalati hitelek piacát jellemző erős verseny kikényszeríti a hitelek nyújtásakor a korrekt árazást, így a számviteli könyvekben nyilvántartott hitelérték jól közelíti a piaci értéket.

A saját tőke értékének számítása már problémásabb, hiszen a részvények piaci árfolyama és könyv szerinti értéke gyakran eltér egymástól. Amennyiben rendelkezésre állnak piaci adatok, úgy a részvények átlagos ára és darabszámának szorzatát szokás figyelembe venni. Amennyiben nem tőzsdei cégről van szó, úgy pedig az osztalékra vonatkozó várakozások jelenértékével szokás közelíteni az E -t.

A hitelek tőke költségének (r_D) meghatározását segítik a hitelminősítő vállalatok vállalati hitellel kapcsolatos kockázati besorolásai, ahol minden kockázati szinthez hozzárendelik az éppen aktuális kamatprémiumokat. A legjobb minősítésű (legalacsonyabb kockázatú) vállalati hitelek tőke költsége az alapkamat, amit a legkisebb visszafizetési kockázatú országok állampapír hozamaival közelítenek. Az adott vállalati hitel tőke költsége tehát az alapkamat és a kamatprémium összege.

Az r_E esetében arra kell ügyelni, hogy amennyiben a saját projektünk/vállalatunk tőkeáttétellel rendelkezik (azaz nem hitelmentes megvalósítást vizsgálunk), az iparági bétát (β_A) az általunk vizsgált projekt/vállalat tőkeáttételével vissza kell alakítani:

$$\beta = \beta_A + \frac{D}{E}(\beta_A - \beta_D)$$

Ez a **tőkeáttétel** jelensége: minél több alacsony kockázatú hitelt vonunk be, a tulajdonosokra annál nagyobb kockázat esik a teljes vállalati kockázatból, igaz, az érem másik oldala, hogy mivel a hitelfinanszírozás relatíve „olcsó”, így a hitelek arányát növelve egyre magasabb hozam is jut a tulajdonosokra (hiszen a CAPM-be ezt a magasabb β értéket helyettesítjük be). Mivel a kockázat és hozam növekedése arányos, így egyik finanszírozási szerkezet sem jobb, értékesebb a tulajdonosok számára.

3. Pénzáramlások becslése

3.1. Alapelvek

A pénzáramlások becslése a vizsgált projekthez/vállalathoz kötődik (és pl. nem a tulajdonosok vagyoni helyzetéhez). A pénzáramlásokat **változás alapon** szokás becsülni, azaz azt vizsgáljuk, hogy mekkora a különbség a vállalati várható pénzáramlásokban a projekt elindítása nélkül és a projekt elindításával. Ezt a megközelítést gyakran „**vele vagy nélküle**” elvnek is nevezik. A vállalati gyakorlatban legtöbbször a szakértőkkel, projektgazdákkal két „bruttó szemléletű”, azaz a vállalat minden költségét és bevételeit tartalmazó változatot készíttetnek el a projekt megvalósult és elvetett esetére. Természetesen mindkét változat várható értékeket tartalmaz. A „vele” változathoz levonva a „nélküle” változat értékeit

megkapjuk a projekt **nettó** vagy **szabad pénzáramait**. Ezeket jelöljük a gazdasági elemzésekben $E(F_n)$ **várható pénzáramoknak**.

3.2. Infláció kezelése

A pénzáramokat inflációval növelten (**nominálisan**) vagy anélkül (**reálértelmeben**) is becsülhetjük. Nyilván a két megközelítés végül azonos eredményre kell, hogy vezessen. Ezt az egyezőséget a tőkeköltség azonos inflációs értelmezése biztosítja: alapszabály, hogy a pénzáramok inflációs értelmezését egyeztetni kell a tőkeköltség inflációs értelmezésével.

A tőkeköltséget **Fisher képlete** szerint felírhatjuk az alábbiak szerint is:

$$(1 + r_{nom}) = (1 + r_{real})(1 + r_{inf}) \quad (10.)$$

A reálértelmezésű pénzáramok esetében, ha az infláción túl nincs más ok arra, hogy egy eszköz ára megváltozzon (pl. a technológia elavulása miatt), akkor változatlan árakat becsülhetünk a későbbi évekre is. A nominális értelmezés lényegében annyit jelent, hogy a mai árakat egy inflációbecslés után „felinfláljuk” az adott évre. A fentieket felhasználva a nominális nettó jelenértéket tehát az alábbi formában is felírhatjuk:

$$\begin{aligned} NPV_{nom} &= \sum_{i=0}^n \frac{E(F_{i,nom})}{(1 + E(r_{nom}))^i} = \\ &= \sum_{i=0}^n \frac{E(F_{i,real})(1 + E(r_{inf}))^i}{(1 + r_{real})^i (1 + E(r_{inf}))^i} = NPV_{real} \end{aligned} \quad (11.)$$

Ha tehát a pénzáramokat korrektül határozzuk meg, belátható, hogy az infláció kezelése közömbös az NPV értékét tekintve, hiszen az inflációs tényező kiesik. Ezen még az sem változtat, ha az infláció évről évre változik.

A **reálértelmű számítások** jellegzetes problémája, hogy a mellékszámítások egy része (pl. társasági adó fizetési kötelezettség meghatározása) nominális értelmezésű számadatokra épül. Példaként említhetjük az értékcsökkenési leírási rendet, vagy a veszteségelhatárolás nominális értelmezését: pl. egy 5 Mft-os járművet 5 év alatt évi 1 Mft amortizációs költséggel számolhatunk el. Az infláció miatt (és egyébként pusztán az időérték miatt is) az idő múlásával ezek az 1 Mft-ok egyre kevesebbet érnek. A későbbi évek így számított adóalapjainak reálértéke tehát egyre nő. Természetesen a probléma technikai értelemben könnyen kezelhető: minden nominális elemet a becsült infláció mértékével diszkontálni kell.

Érdemes megjegyezni, hogy gyakori érv a nominális értékelés mellett, hogy a gazdasági számítások pénzáram-bebecsléseit praktikus lenne számviteli műveletekhez (pl. vállalati cash flow és eredmény tervekhez, terv-tény összehasonlításokhoz) is felhasználni. Ez valóban így van, de ne feledjük: míg a gazdasági elemzések során elegendő a piac jelenlegi átlagos vélekedését, illetve a saját várakozásaink várható értékét megragadni arra építve, hogy az ettől való eltérések a tulajdonosi portfólióban „kiátlagolódnak”, addig a számvitel aktualizált tényadatokkal dolgozik. A problémára érzékeny gyakorlati modellek végül sorra úgy épülnek fel, hogy a reálértelmezésű projektterveket évente aktualizálni lehet az infláció mértékével, így végül az adatok a számviteli tervekben, kontrolling kimutatásokban is felhasználhatók lesznek. A jellegzetesen stabil, illetve alacsony inflációval rendelkező országokban ez a kérdés általában jóval kisebb hangsúlyt kap, rendszerint nominális tervek készülnek mindkét területen.

3.3. Pénzáramokat alkotó főbb tételek

A társasági adó utáni pénzáramokat úgy szokás számolni, hogy a növekményi alapon becsült pénzáramokból levonjuk a növekményi alapon becsült adófizetési kötelezettségeket:

$$F_n = F_{n,pénzügyi} - t_c F_{n,adóalap} \quad (12.)$$

Ezek alapján a szabad pénzáramok számításának alapmodellje az alábbiak szerint írható fel:

	1.	2.	3.	4.	...
+ Bevételek					
- Beruházások					
- Anyagköltség, alvállalkozói teljesítmények					
- Bérköltség					
- Költségként viselkedő vállalati adók					
= Társasági adó előtti pénzáramok					
+ Adóalap növelő tételek					
- Adóalap csökkentő tételek					
= Társasági adóalap					
* t_c = Társasági adó					
+ Társasági adó előtti pénzáramok					
- Társasági adó					
= Szabad pénzáramok társasági adó után					

A szabad pénzáramok számítási alapmodellje.

A táblázatot reál- és inflációval növelt adatokkal is feltölthetjük. Reálértelmű adatok esetében az adóalapot módosító tételek nominális értelemben rögzített értékeit a várható inflációval csökkenteni kell (pl. az amortizáció adótörvények szerint nominálisan rögzített egyenlő összegeinek reálértéke egyre csökken).

Ha erősebben építünk a számviteli fogalmakra, folyamatokra, és inflációval növelt árakkal számolunk, akkor az alábbi – szintén széles körben elterjedt – levezetést használhatjuk:

	1.	2.	3.	4.	...
+ Bevételek (Income)					
- Költségek és ráfordítások (OPEX)					
= Kamat és adók előtti eredmény (EBIT)					
+ Értékcsökkenés – számvitel szerint (Depr.)					
- Értékcsökkenés – adó tv. szerint (Depr.)					
= Társasági adóalap (Tax Base)					
* t_c = Társasági adó (Tax)					
+ Kamat és adók előtti eredmény (EBIT)					
- Társasági adó (Tax)					
= Adózott üzemi eredmény (NOPLAT)					
+ Értékcsökkenés (számvitel szerint)					
- Beruházás (CAPEX)					
- Δ DFNWC*					
= Működési szabad pénzáram (op FCF)					

A szabad pénzáramok levezetésének nemzetközi modellje.

A vállalat- és üzletág-értékelési modellekben rendszerint szerepel a hitelekkel csökkentett nettó működő tőke változásának mértéke is (*DFNWC*, *debt-free net working capital* vagy ΔWCR , *working capital requirement*), amely a mérleget érintő egyéb változásokra (készletek, vevőkövetelések, egyéb követelések, rövid lejáratú kötelezettségek stb.) reflektál. Mivel a vállalatértékelésben rendszerint a beszámoló adataiból indulunk ki, ott már „kész tények” előtt állunk (induló, futó és lecsengő projektek kusza halmozott pénzáramait látjuk), azaz a beszámoló adataiból kell leszűrünk a ténylegesen szabad vállalati pénzáramokat, ezért ez a korrekciós sor igen hasznos. A projektértékelésekben azonban a kifejezetten egy-egy beruházáshoz köthető pénzmozgásokat értékeljük, pontosan le tudjuk vezetni a szabad pénzáramait, így a nettó működő tőke változása inkább csak a likviditási vagy tartalékképzési

kérdések vizsgálatakor válhat fontossá. Például, ha áfa finanszírozás szükséges egy projekt elindításához, az a likviditás szempontjából lényeges, de az 1-2 hónapos visszaigénylési periódus tőkeköltség-többlete elhanyagolható, azaz az értékelésre végül nincs jelentős hatása.

4. Beruházások egyedi kockázatai

Az üzleti gazdaságtan paradigmája arra épít, hogy a tulajdonosok – akik érdekei mentén a beruházási projektek gazdasági elemzéseit végezzük – hatékony portfóliót tartanak, ezért az elemzések során elegendő pusztán azt vizsgálni, hogy egy-egy beruházási projekt nem diverzifikálható kockázatait tekintve értékteremtő-e, azaz a pénzáramok várható értékének becslésén alapuló nettó jelenértéke pozitív-e. Pusztán a tulajdonosi érdekeket tekintve tehát a teljes vagy az egyedi kockázatok értékelése érdektelen műveletnek tűnhet, hiszen a tulajdonosi portfólióban ennek jelentős része eliminálódik, eltűnik.

Ezzel szemben éppen azt tapasztalhatjuk, hogy a „kockázat üzlet” (tudományos háttérrel, hihetetlenül színes termékskálával és minden képzeletet felülmúló méretű piacokkal) elképesztő ütemben fejlődik.

A kockázatok felmérésének erős igénye rendszerint arra vezethető vissza, hogy számos kérdés rendezése a vállalat egészéhez kötődik – gondoljunk például arra, hogy a menedzsment bónuszai, a vállalati teljesítmény mérése, az adók, a hitelképesség megítélése vagy éppen a csőd bekövetkezése is vállalati szinten mért eseményekhez kapcsolódik. A vállalat végül nem csupán projektek egy sajátosan kiválasztott portfóliója lesz – ha az ösztönzők a vállalat egészéhez kapcsolódnak, amely keretben szűkösek az erőforrások, akkor a projektek pénzáramainak teljes kockázata és a projektek közötti kapcsolat, korreláció is számít.

Például a csődszabályok következményeit ismerve (hogy ti. a menedzsment nagy eséllyel elveszítheti munkahelyét) a menedzsment igyekszik kiszűrni és fedezni azokat a kockázatokat, amelyek a vállalati fizetőképességet fenyegetik. Törekcszenek az eleve alacsonyabb kockázatú, „jól tervezhető” projektek megvalósítására, illetve igyekeznek olyan projekteket megvalósítani, amelyek egymás kockázatait a vállalaton belül diverzifikálják.

Az alábbiakban olyan elemzési módszereket mutatunk be, amelyek arra alkalmasak, hogy a projektek teljes kockázatát felmérjük, illetve a teljes kockázatot alkotó komponenseket azonosítsuk és azok jelentőségét felbecsüljük. Ha egy projekt kockázatait és azok hatásait is ismerjük, kiszűrhetők azok a komponensek, amelyekre különösen érzékeny a projekt profittermelő-képessége, így ezeket a projektmegvalósítás során kiemelt figyelemmel kísérlhetjük és szükség esetén beavatkozhatunk. Szintén hasznos lehet, ha még a tervezési fázisban kiderítjük, hogy például a projekt NPV-je rendkívül érzékeny az értékesítés volumenére, de egyáltalán nem a jelenleg betervezett marketing költségekre. Ilyenkor magasabb marketing költségekkel újratervezhető a projekt, amelyben a megnövekedett (vagy kisebb szórású) értékesítési volumen remélhetőleg már kevésbé lesz érzékeny paraméter.

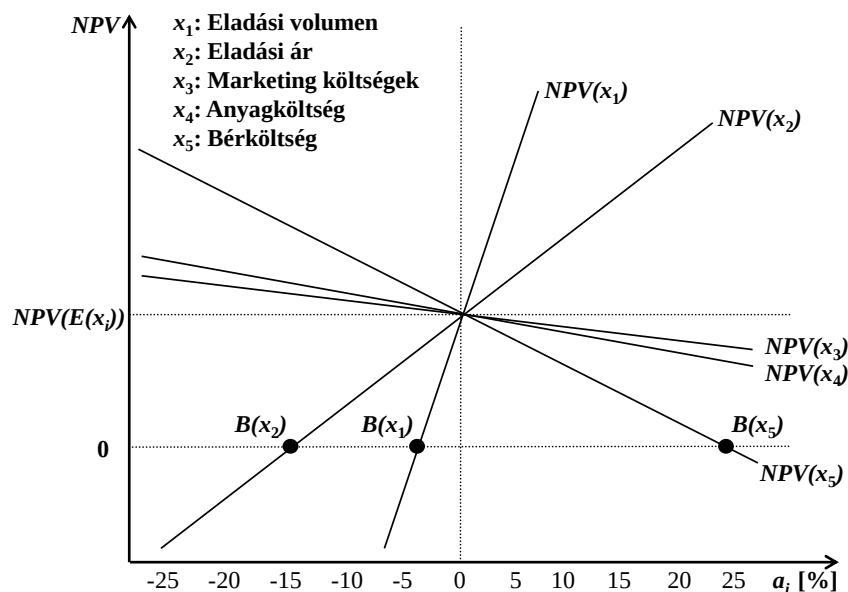
Az érzékenységvizsgálat, illetve a gazdasági profitküszöb számítás a jelentősebb kockázati komponensek azonosítására, a szcenárió elemzés az egymást kizáró projektek kockázatos helyzetekben történő összehasonlítására, a Monte-Carlo szimuláció pedig a projekt teljes kockázatának felmérésére alkalmas.

4.1. Érzékenységvizsgálat és gazdasági profitküszöb számítás

A nettó jelenérték számításán túl az általános vállalati gyakorlat szerint a vállalati gazdasági elemzések, riportok szerves részét képezik a beruházási projekt egyes paramétereinek változásaira való érzékenységet mérő **érzékenységvizsgálatok** (*sensitivity analysis*). E vizsgálatok lényege, hogy miután elkészült a beruházás szakértői becslésekre alapozott gazdasági modellje, megvizsgáljuk, hogy az abban szereplő egy-egy alapadat százalékos változása mekkora százalékos változást okoz a projekt egészének értékteremtő

képességében.¹² Kiválasztunk tehát jellegzetes tervezési paramétereket (pl. eladási volumen, eladási ár, fenntartási költségek, eszközök maradványértéke, infláció, tőkeköltség stb.), majd egyenként megvizsgáljuk, hogy ezek esetleges változásaira mennyire érzékeny a beruházás nettó jelenértéke. Ezzel a módszerrel kiszűrhetjük azokat a tényezőket, melyek kockázatossága döntően meghatározza a projekt egészének kockázatosságát. Ezután megismerve a kritikusabb tényezőket, azok becsléseit, számításait tovább részletezhetjük, pontosíthatjuk. A kritikusabb paraméterek megismerése azért is hasznos, mert a projekt megvalósítása, működtetése során tisztában leszünk azzal, hogy elsősorban melyik részleteken „úszhat el” a projekt, így ezekre fokozottabban ügyelhetünk.

Az érzékenységvizsgálat elvégzéséhez először tehát a projekt függvényeken alapuló pénzügyi modelljét szükséges elkészítenünk, amely változóikhoz (eladási ár, volumen, anyagköltség, marketing költség, bérköltség stb.) kiindulásként a szakértői becslésekre épülő várható értékeket rendeljük. Ezután az általunk kijelölt változókat (akár az összeset) egyenként $\pm 10\text{-}20\text{-}30\ldots\%$ -kal megváltoztatjuk és az ehhez tartozó nettó jelenértéket kiszámítjuk. Az így kapott értékeket azután egy koordináta rendszerben ábrázolhatjuk, ahol grafikusán is nyilvánvalóvá válik az egyes változókra való érzékenység. Minél meredekebb az egyenes x tengellyel bezárt szöge, annál érzékenyebb a projekt az adott változó változásaira.



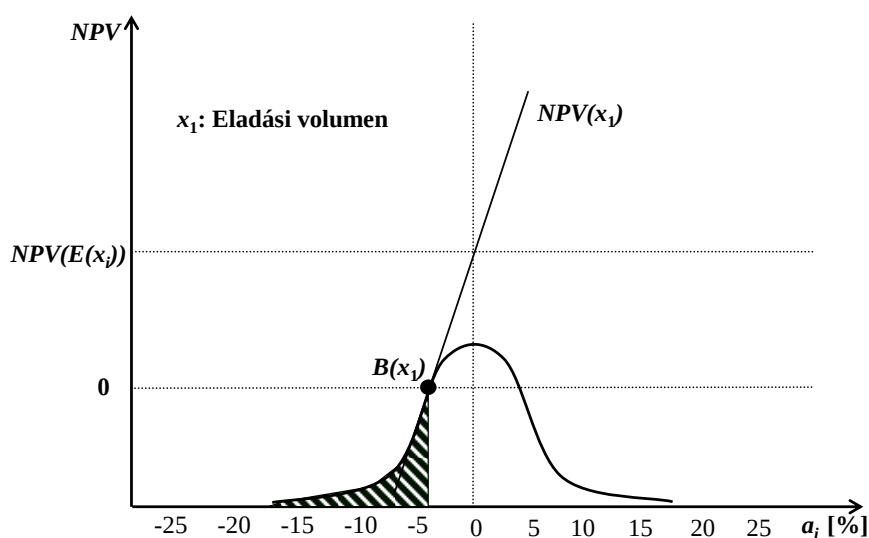
Érzékenységvizsgálat.

A diagramon külön kiemelhetjük az $NPV=0$ határt, így egyúttal az is látható, hogy a vizsgált paraméter mekkora változása csökkenti a projekt által előállított gazdasági profitot (nettó jelenértéket) nullára. Ezt a **gazdasági profitküszöböt** ($B(x_i)$) külön ki is számíthatjuk: az alapadatnak azt a százalékos változását keressük, ahol az NPV , azaz a gazdasági profit nulla.¹³ A paraméter ennél nagyobb változása tehát már értékrombolóvá teszi a projektet.

¹² Az érzékenységvizsgálatokban egy alapadatot változtatunk meg ceteris paribus, azaz a többi alapadatot változtatlanul hagyva. Természetesen ennek ellenére, mivel a beruházási projekt modellje tetszőleges lineáris és nemlineáris függvények halmazából épül fel, így az egyes változók teljes körű hatásai szerteágazók lehetnek (pl. az eladási volumen hat az árbevételre, energia fogyasztásra, alapanyagok beszerzési költségeire, munkabérre stb. is).

¹³ Ha a projekt modelljét táblázatkezelőben készítjük, akkor a 'Célérték keresés...' funkció segítségével határozhatjuk ezt meg a legegyszerűbben. A célérték nulla, a célcella az NPV , a módosuló cella pedig a vizsgált alapadat.

Az érzékenységvizsgálat módszere önmagában csak arra alkalmas, hogy a projekt teljes kockázatát okozó lényeges paramétereket kiszűrjük. Ahhoz, hogy további következtetéseket vonhassunk le, ezeknek a paramétereknek mint valószínűségi változóknak az eloszlásfüggvényét – más módszerekkel – még meg kell határoznunk.



Érzékenységvizsgálat.

Ha ismerjük az eladási volumen sűrűségfüggvényét ($f(x_1)$), akkor például azt is meghatározhatjuk, hogy mekkora az esélye (P) annak, hogy a valószínűségi változónk negatív irányban a gazdasági fedezeti pontnál nagyobb mértékben tér el. Ezt folytonos függvény esetében a függvényt a mínusz végtelentől a gazdasági fedezetig terjedő integrállal számíthatjuk ki:

$$P(-\infty < a_1 \leq B(x_1)) = \int_{-\infty}^{B(x_1)} f(x_1) dx_1 \quad (13.)$$

Ha csak empirikus vagy gyakorisági adatok állnak rendelkezésre, akkor ugyanez a gyakorisági adatok arányával számítható ki, ahol $s(x_1)$ az $(-\infty, B(x_1))$ intervallumba eső és $S(x_1)$ az összes megfigyelések száma:

$$P(-\infty < a_1 \leq B(x_1)) = \frac{s(x_1)}{S(x_1)} \quad (14.)$$

A legtöbb vállalkozási tevékenységnek megvan a maga jellegzetes kockázati komponense, amelyben az ún. kockázati kitettsége (*risk exposure*) jelentős. Ezek azok a komponensek, amely vállalásában az adott vállalkozás komparatív előnyökkel (*competitive advantage*) bír.

4.2. Szenárióanalízis

A **szenárióanalízis** (forgatókönyv-elemzés) módszerét akkor alkalmazhatjuk, amikor egy-egy beruházáshoz jól azonosítható, jellegzetes jövőképeket, állapotokat (forgatókönyveket) tudunk rendelni. Lényegében a projekt lehetséges (végtelen számú) kimeneteleit néhány jellegzetes változatra egyszerűsítjük. Ezután megvizsgáljuk, hogy a beruházási projekt tervezett folyamatai az egyes változatokban mekkora gazdasági profitot termelnek. Mindezt kiegészíthetjük azzal is, hogy az egyes változatokhoz, szenáriókhoz valószínűségeket rendelünk.

Ha egyszerre több projektmegoldás is létezik, de egymást kizáró megoldásokról van szó, akkor a legjobbat itt is úgy választhatjuk ki, hogy meghatározzuk a legmagasabb várható nettó jelenértékű változatot. Ehhez ki kell számolnunk az egyes megoldások különböző scenáriók esetében adott nettó jelenértékeinek és a scenáriók valószínűségeinek szorzatösszegét.

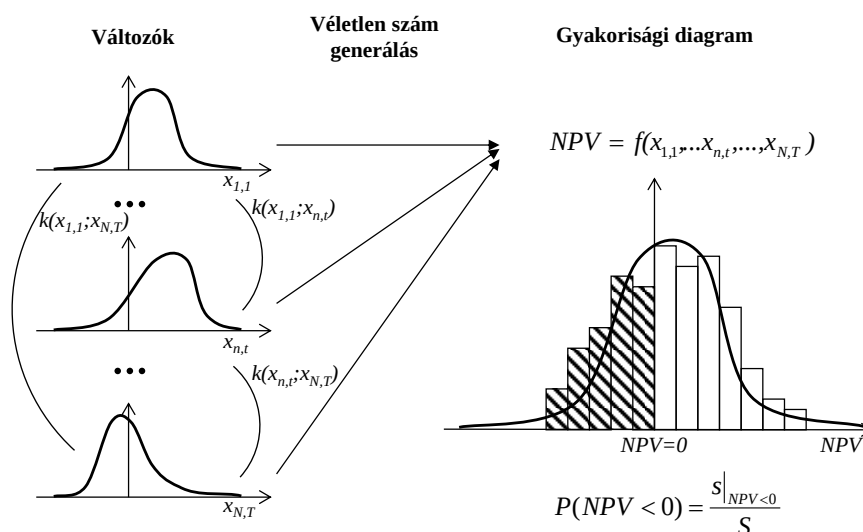
A scenárióanalízis során tehát a lehetséges kimeneteleket néhány jellegzetes változattal ragadjuk meg, amelyekhez valószínűségeket is rendelhetünk, miközben feltételezzük, hogy a megadott változatok lefedik a teljes eseményteret. Gyakori megközelítés, hogy a „legrosszabb”, „legjobb” és „legvalószínűbb” állapotokat vizsgálják.

4.3. Szimuláció

Ha teljes körű képet szeretnénk kapni a projekt lehetséges kimeneteleiről, illetve azok valószínűségi eloszlásáról, akkor érdemes a szimuláció módszerét alkalmazni. Ilyenkor az egyes adatok várható értékének becslése (és így „várható értelmezésű” (determinisztikus) gazdasági mutató számítása) helyett a **sztochasztikus** kezelési módot, a számítógépes szimulációs megoldást választhatjuk, amit **Strukturált Monte-Carlo (SMC) módszernek** is neveznek. A módszer korrekt alkalmazásához szükséges, hogy az alapadatok valószínűségi eloszlása és a köztük lévő korrelációs kapcsolatok is jól becsülhetők legyenek.

A számítógépes szimuláció alapja a **véletlenszám-generálás**, ami szinte minden számítógép beépített alprogramja. Ennek segítségével 0 és 1 között könnyedén tudunk véletlen számokat generálni egy egyenletes eloszlásnak megfelelően, tehát oly módon, hogy 0 és 1 között egyenletes valószínűségekkel kapunk bármekkora számokat. A szimulációs szoftverek nagy része nem csak egyenletes eloszlású véletlen számokat, hanem szinte tetszőleges eloszlásnak megfelelő véletlen értékeket is képes generálni. (A „Monte Carlo” elnevezés arra utal, hogy a módszerhez szükséges véletlen számokat akár egy játékkaszinó játékeredményeiből is vehetnénk.)

Maga a számítógépes szimuláció a következő alapelv szerint működik: Ahelyett, hogy matematikai úton határoznánk meg egy többváltozós függvény, esetünkben az NPV vagy egy más gazdasági mutató sűrűségfüggvényét, az egyes változóra (ár, volumen, költségek stb.) nagyszámú véletlen számot adunk meg (generálunk), és ezekből nagyszámú lehetséges kimenetet számolunk. Ilyen módon, a keresett függvény esetleg igen bonyolult függvénnyel leírható alakját, annak nagyszámú értékével közelítjük. (A keresett sűrűségfüggvény egyébként a lehetséges gazdasági eredmények szóródását, egyes értékeinek valószínűségeit, előfordulásának esélyeit szemlélteti.)



NPV gyakoriságok Monte-Carlo szimulációval való meghatározásának elvi váza.

Nem kell tehát mást tennünk, mint felépíteni a modellünket, amelyben külön megadjuk a **valószínűségi változók** ($x_{n,t}$) sztochasztikus jellemzőit, ahol n a változó típusa (volumen, ár, költségek stb.) és t a vizsgált évet jelöli. Mivel a valószínűségi változók korrelálnak is a valóságban, ezért minden változó minden más változóra vonatkozó korrelációs kapcsolatát – az ún. korrelációs mátrixot ($k(x_{1,1}; x_{N,T})$) – is meg kell adni.

Valójában ugyanúgy kell felépíteni a számításunkat, mint a determinisztikus esetben, csak az egyes változókra további – speciális – paramétereket is megadjuk. Ezután ki kell jelölni azt a változót, amelynek sűrűségfüggvényére kíváncsiak vagyunk (itt pl. NPV). A szimulációt elindítva rendszerint megadhatjuk a szimulációs folyamat lépéseinek a számát is, majd eredményképpen kirajzolódik az általunk vizsgált gazdasági mutató sűrűségfüggvénye. A kapott eredményből olyan kérdésekre is választ kaphatunk, mint például: mekkora a valószínűsége annak, hogy a gazdasági mutató értéke negatív lesz?

A valószínűségi változók becslésére kézenfekvő megoldásnak tűnik a statisztikai szoftverek nyújtotta lehetőségek mellett az, ha a becslő optimista és pesszimista becslései (az alsó és felső határérték megadása) mellett különböző sűrűségfüggvény képek közül választhatja ki a véleményét legjobban kifejezőt, ezután az eloszlás paraméterei is egyszerűen megadhatók.

A sztochasztikus módszer további fontos eleme, hogy az egyes valószínűségi változók közötti sztochasztikus kapcsolatokat is definiálni lehet (pl. értékesítendő áru mennyisége és az ára közötti kapcsolat). A **korrelációbecslési módszerek** elméleti alapja az, hogy X és Y egymással sztochasztikus kapcsolatban álló valószínűségi változókat feltételezve, X -nek egy ismert x értéke alapján Y -ra a legkisebb négyzetek értelmében tett legjobb becslés a

$$E(Y|X = x) = E(Y) + r_{XY} + \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} (x - E(X)) \quad (15.)$$

regressziós egyenes alapján tehető, ahol r_{XY} a korrelációs együtthatót, σ a szórást, $E(\cdot)$ a várható értéket jelöli és $E(Y|X=x)$ Y -nak $X=x$ feltétel mellett feltételes várható értéke. A fenti összefüggést a korrelációs együtthatóra rendezve a következőt kapjuk:

$$r_{XY} = \frac{\sigma_X}{\sigma_Y} \frac{(E(Y|X = x) - E(Y))}{(x - E(X))} \quad (16.)$$

Tényadatok hiányában ezen összefüggésre támaszkodik a korreláció szubjektív becslése. Első lépésben a becslőt arra kérjük, hogy a két egymástól függő változóra (X -re és Y -ra) adott korábbi várhatóérték becsléseit egészítse ki az egyik (pl. $E(Y)$), a másik egy konkrét értékének (x) ismeretében adott várható érték becslésével $E(Y|X=x)$.

Meg kell azonban még vizsgálnunk, hogy hogyan alakul a szükséges becslések száma. Az egyes évek pénzáramainak meghatározásához évenként hozzávetőleg 5-10 sűrűségfüggvény becslés szükséges. Sokkal jelentősebb becslésszámot jelent viszont a sztochasztikus kapcsolatok megadása. Mivel nem csak az egy éven belüli pénzáramok összetevői állhatnak sztochasztikus kapcsolatban, hanem különböző évek összetevői is, így nagyon sok korrelációs kapcsolat lehetséges.

Az elemzésekhez szükséges, gyakran több száz szubjektív korrelációbecslés problematikájának áthidalására a következő két megkötést szokás tenni:

- Legyenek az éves pénzáramok különböző tényezői (pl. egységár, eladott darabszám stb.) közötti keresztkorrelációk időben állandóak, azaz a projekt minden évében ugyanazt az értéket vegyék fel.

- Legyenek az ugyanazon tényező (pl. egységár) különböző évi értékei közötti autokorrelációk időben állandóak, azaz a projekt minden tetszőlegesen választott két éve között egy adott tényező önmagával vett korrelációja ne változzon.

E megkötésekkel már kezelhető számú becslést kapunk. Pontosabban, a szükséges becslések száma csupán a tényezők fajtájának számára lesz érzékeny, a projekt időtartamára nem.

IV. Vállalati pénzügyek c. tárgy témakörei (Nemzetközi gazdaság és gazdálkodás szakos hallgatóknak)

1. Gazdasági számítások

1.1. A nettó jelenérték (net present value, NPV)

A legegyszerűbb és legfontosabb alapszámítások áttekintése után fordítsuk most figyelmünket a beruházások gazdaságossági kérdéseire. A befektetőket alapvetően az érdekli, hogy a befektetett tőke egyáltalán megtérül-e és ha igen, akkor milyen hozamot tud biztosítani a tőke tulajdonosának. Ennek a vezérelvnek létezik egy nagyon egyszerű számítása, amit **nettó jelenérték (net present value, NPV) szabálynak** hívunk. Ennek lényege roppant egyszerűen megfogalmazható: arra keressük a választ, hogy a jelen befektetésünk (F_0) megtérül-e a várható jövőbeli pénzáramlások (F_n) diszkontált jelenbeli értékének összegéből. Képletét a következő módon írhatjuk fel:

$$NPV = F_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

A befektetési és beruházási döntések meghozatala dilemmát jelent a befektetők számára, mert a jelenben kell dönteniük egy beruházásról, aminek a pénzáramlásai csak a későbbiekben keletkeznek. Minél távolabbi időpontról kell cash-flow becslést adnunk annál nehezebb azt pontosan megtennünk. Minél nagyobb az az **időhorizont**, melynek a cash-flow-it becsülnünk kell, annál jobban növekszik ezek bizonytalansága. Képzeljünk el például egy „nagyobb” szálloda beruházásáról való döntést. A befektető először elkészít(tet) egy piackutatást, majd kiválasztja a megfelelő telket és megveszi(!), majd elkészítteti az építési terveket, majd felépítteti, megszervezi az üzemeltetést és megnyitja a szálloda kapuit és megkezdí a szolgáltatás nyújtását. A befektető milliárdok sorsáról döntött és hogy jól döntött-e azt csak jóval később tudja meg, hiszen egy ilyen beruházási folyamat évek alatt valósul meg. Az előttünk álló hosszú idő a döntés és a működés között nehezíti a befektető tisztánlátását, hiszen a jövőről senki sem tud biztosat.

Az időhorizont mellett másik dilemma a **cash-flow-k megfelelő becslése**. Ahhoz, hogy erre közelítő értékeket tudjunk mondani számos tényezőt kell figyelembe venni így várható bevétel(!), kiadások, adók, működő tőke változások, az infláció és a beruházás végén keletkezendő maradványértéket. A Cash-flow becslése látszólag egyszerű dolog, hiszen csak a ténylegesen felmerülő költségeket kell a levonni a bevételből. Fontos hangsúlyozni, hogy a cash-flow semmiképpen nem keverendő össze a számviteli eredménnyel, mert a számviteli szemlélet lényege, hogy az egyes tételeket akkor veszi figyelembe, amikor az keletkezik és nem akkor, amikor kifizetésre kerül.

A nettó jelenérték szabály (NPV) alkalmazása kiválóan működik abban az esetben, amikor egyetlen beruházást akar a vállalat megvalósítani. Ha nettó jelenérték nagyobb, mint nulla fogadjuk el a beruházást. De mi van abban az esetben, ha több beruházási lehetőség is áll előttünk, melynek eltérőek a kezdő tőkeszükséglete, a várható Cash-flow-i vagy éppen a kockázata. Ekkor a nettó jelenérték szabály nem ad egyértelmű választ.

1.2. A belső megtérülési ráta

Ezekben az esetekben más mutatókat is elkezdünk alkalmazni, mely esetleg segít annak megfejtésében, hogy melyik projektet érdemes választani. Az egyik ilyen gyakran alkalmazott

mutató a belső megtérülési ráta (IRR – internal rate of return). A mutató lényege, hogy azt a kamatlábat keressük, amely mellett a nettó jelenérték egyenlő nullával, azaz

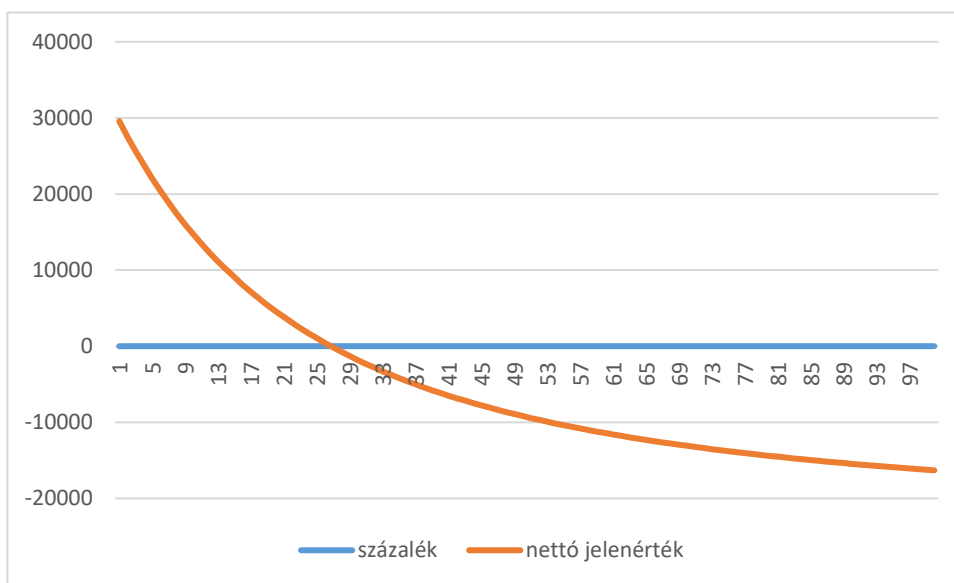
$$NPV = 0 = F_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{F_n}{(1 + IRR)^n}$$

A belső megtérülési ráta az a diszkontráta, amely mellett a projekt nettó jelenértéke egyenlő nullával. A belső megtérülési ráta ugyan logikusan kínálja a megoldást, mégpedig azt, hogy abban az esetben fogadjuk el a befektetést, ha projekt belső megtérülési rátája magasabb, mint a tőke alternatív költsége, egyszerűen, ha $IRR > r$.

Nézzünk egy egyszerű példát! Egy beruházás kezdő tőkeszükséglete 24.250 ezer forint, a hasznos élettartam 7 év, a beruházás alatt képződő pénzáramlások 8.000 ezer forint évente. Mekkora a projekt belső megtérülési rátája (IRR)?

$$0 = -24.250 + \frac{8.000}{(1 + IRR)^1} + \frac{8.000}{(1 + IRR)^2} + \frac{8.000}{(1 + IRR)^3} + \dots + \frac{8.000}{(1 + IRR)^7}$$

Ha az IRR helyére elkezdem behelyettesíteni az egyes értékeket, akkor a következő eredményt kapom.



Az ábráról könnyen leolvasható, hogy a projekt nettó jelenértéke 26,8% tőkeköltségnél egyenlő nullával. Amennyiben a tőkeköltség ettől nagyobb akkor a projekt nettó jelenértéke negatívvá válik, és a befektető elutasítja a beruházást.

Most azt gondolhatjuk, hogy minél nagyobb az IRR annál jobb a projekt megtérülése. Az IRR érvelése logikusnak mondható, de kiszámítása során számos problémába ütközünk.

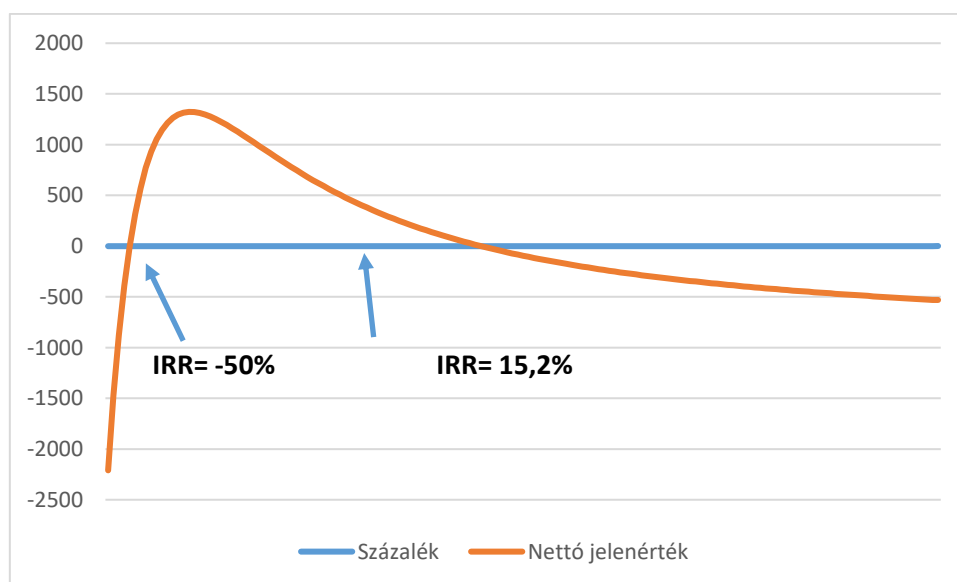
Az **első** probléma az IRR számítása esetén, hogy nem mindig igaz az, hogy a diszkontáláshoz szükséges kamatláb növekszik, akkor az NPV csökkenne.

	Pénzáramlás			
Projekt	C_0	C_1	IRR(%)	NPV ha $r=10\%$
A	-1000	+1500	+50	+364
B	+1000	-1500	+50	-364

A **második** ilyen megoldatlan probléma, hogy 4. fokú polinomok zérus helyeinek kiszámítására van analitikus megoldása. Ezt követően iterációs módszerrel tudjuk meghatározni a gyököket, azaz a képletbe próbálgatjuk az egyes diszkontlábakat megkapjuk a nulla értéket. A fenti állítás alapján azt mondhatjuk, hogy az IRR csak olyan esetekben tudjuk algebrai úton kiszámítani.

Vegyünk egy egyszerű példát! Ismertek egy projekt pénzáramlásai!

	Évek						
	0	1	2	3	4	5	6
Cash-flow	-2800	2240	420	420	420	420	-420



Az IRR számításával a **harmadik** probléma, hogy az egymást kölcsönösen kizáró projektek esetében is félrevezető lehet. Az egymást kizáró projekt azt jelenti, hogyha két projekt közül az egyiket kiválasztjuk, akkor a másikat már nem tudjuk megvalósítani. A projekteket sokszor nehéz összehasonlítani, mert eltérő tőkeszükségletük, a hasznos élettartamuk, a várható cash-flow és kockázatuk van. Vegyünk egy egyszerű példát! Van egy telkünk. Erre a telekre egyaránt építhetünk benzinkutat és irodaházat, de kettőt sémiképpen nem.

1.3. A jövedelmezőségi index (PI – profitability index)

Az elmúlt fejezetekben azt állítottuk, hogy a vállalatoknak érdemes minden olyan befektetést megvalósítani, melynek a nettó jelenértéke pozitív. Azt az esetet eddig nem vizsgáltuk, hogy mi van abban az esetben, ha tőke jelenti a korlátot. Ezt a pénzügyekben korlátozott tőkeforrások allokációjának nevezzük. Amikor a tőke allokációjára van szükség, akkor egy olyan mutatószámot alkalmazunk, mely kiválasztja a projekteknek azon halmazát, mely a meglévő erőforrás mellett maximalizálja a profitot.

Nézzük a következő példát! Egy vállalat 50 millió forint értékben valósíthat meg beruházását, és a következő befektetési lehetőségek közül választhat, úgy hogy a maximálisan rendelkezésre álló tőkekeret 50 millió forint. A tőke alternatív költsége minden esetben 10%.

Projektek	Tőkeszükséglet	Nettó jelenérték (NPV)
A	14 000 000	15 000 000
B	5 000 000	22 200 000
C	14 000 000	19 000 000
D	19 000 000	93 000 000
E	12 000 000	6 400 000
F	15 000 000	82 000 000
G	21 000 000	51 000 000

Amikor a rendelkezésre álló forrásaink korlátozottak, akkor fontos, hogy olyan befektetéseket valósítsunk meg, amely a lehető legnagyobb hasznosságot biztosítja a vállalat számára, azaz egységnyi befektetéssel a lehető legnagyobb hasznot érjük el. Erre szolgál a jövedelmezőségi index hánados.

$$PI \text{ (profitability index)} = \frac{\text{Nettó jelenérték}}{\text{Beruházás kezdő tőkeszükséglete}}$$

A fenti projektekre a jövedelmezőségi index a következőképpen alakul:

Projektek	Tőkeszükséglet	Nettó jelenérték (NPV)	Jövedelmezőségi index (PI)
A	14 000 000	15 000 000	1,07
B	5 000 000	22 200 000	4,44
C	14 000 000	19 000 000	1,36
D	19 000 000	93 000 000	4,89
E	12 000 000	6 400 000	0,53
F	15 000 000	82 000 000	5,47
G	21 000 000	51 000 000	2,43

Amennyiben a jövedelmezőségi index nagyobb értéket vesz, mint 0 akkor a projekt megvalósítható, hiszen akkor pozitív nettó jelenértékkal rendelkezik. Minél nagyobb a jövedelmezőségi index annál kedvezőbb az adott beruházás. A fenti példa alapján a következő „ranglista” alakul ki az egyes projektek esetében.

Sorrend	Projektek	Tőkeszükséglet	Nettó jelenérték (NPV)	Jövedelmezőségi index (PI)
1	F	15 000 000	82 000 000	5,47
2	D	19 000 000	93 000 000	4,89
3	B	5 000 000	22 200 000	4,44
4	G	21 000 000	51 000 000	2,43
5	C	14 000 000	19 000 000	1,36
6	A	14 000 000	15 000 000	1,07
7	E	12 000 000	6 400 000	0,53

A három legjobb jövedelmezőségi indexel rendelkező projekt az F, D és a B. Ezek összesen beruházási szükséglete 39 millió forint. További projekteket nem tud megvalósítani a vállalat hiszen 50 millió forintot tud összesen befektetni.

A jövedelmezőségi index sem alkalmazható azonban minden esetben. A fenti példában nem számoltunk olyan esettel, hogy a milyen az egyes projektek pénzáramlásai és ezek befolyásolják-e esetleg egy későbbi projekt megvalósítását.

1.4. Az éves egyenértékes

Az éves egyenértékes számítása során a különböző évek eltérő pénzáramlásait alakítjuk, azonos nagyságú pénzáramlásokká. Ezzel összehasonlíthatóvá teszünk olyan projekteket, melyeknek eltérő a beruházási szükséglete, a hasznos élettartama, a várható jövőbeli cash-flow-ja és a kockázata.

Nézzünk egy egyszerű példát!

Két projekt közül választhatunk „A” és „B”. Az alábbi táblázat tartalmazza a projektek alapadatit.

Megnevezés	„A” javaslat	„B” javaslat
Kezdő tőkeszükséglet (ezer Ft)	24 250	14 450
Hasznos élettartam (év)	7	5
Nettó működési cash flow (ezer Ft)	8 000	6 500
Befektetők által elvárt hozam (%)	16,0	16,0

Az adatok alapján abból a feltételezésből indulunk ki, hogy a projektek működési cash-flow-i egyenlő nagyságú pénzáramlások (azaz annuitás).

Ekkor a projektek nettó jelenértéke a következőképpen alakul.

$$NPV_A = -24.250 + \frac{\sum_{t=1}^7 8000}{(1 + 0,16)^7} = -24.250 + 8000 \times \frac{1}{0,16} \times \left(1 - \frac{1}{(1 + 0,16)^7}\right) = 8.062$$

$$NPV_B = -14.450 + \frac{\sum_{t=1}^5 6500}{(1 + 0,16)^7} = -14.450 + 6500 \times \frac{1}{0,16} \times \left(1 - \frac{1}{(1 + 0,16)^5}\right) = 6.831$$

A fenti számítás alapján egyértelműen arra a következtetésre jutunk, hogy a „A” projektet érdemes megvalósítanunk. Nézzük meg egy kicsit alaposabban mindkét projektet. Az „B”

projektnek ugyan kisebb a nettó jelenértéke valamennyivel, de jelentősen kisebb a kezdő tőkeszükséglete és rövidebb a hasznos élettartalma. Ahhoz, hogy ténylegesen melyik projektet érdemes elfogadnunk ki kell számolnunk az éves egyenértékesét.

Tudjuk azt, hogy az „A” projekt nettó jelenértéke 8.062 a nulla időpontban. Az éves egyenértékes számítása során arra a kérdésre keressük a választ, hogy a hasznos élettartam alatt mekkora annuitást kellene nekem diszkontálni ahhoz, hogy éppen a nettó jelenértéket kapjam meg.

Ahhoz, hogy ezt kiszámítsam a nettó jelenértéket kell osztanom az annuitás jelenértéke faktorral.

$$EAA_A = \frac{NPV}{\text{Annuitás faktor}} = \frac{NPV}{\frac{1}{r} \times \left(1 - \frac{1}{(1+r)^t}\right)} = \frac{8.062}{\frac{1}{0,16} \times \left(1 - \frac{1}{(1+0,16)^7}\right)} = 1.996$$

Azaz, ha diszkontálom az 1996-ot a projekt hasznos időtartama alatt, akkor pontosan 8.062, azaz a projekt nettó jelenértékét fogom kapni. Az éves egyenértékes a projekt „éves” nettó jelenérték termelő képességét adja meg.

Hasonlóan járunk el a „B” projekt esetében is.

$$EAA_B = \frac{NPV}{\text{Annuitás faktor}} = \frac{NPV}{\frac{1}{r} \times \left(1 - \frac{1}{(1+r)^t}\right)} = \frac{6.831}{\frac{1}{0,16} \times \left(1 - \frac{1}{(1+0,16)^5}\right)} = 2.086$$

A korábbiakhoz képest nagyot fordult e megítélésünk. Az látható, hogy az „évesített nettó jelenérték” a „B” projekt esetében lesz magasabb.

2. Tőkeköltség

2.1. Finanszírozási szerkezet, és a finanszírozási költségek becslése

Az előző fejezetekben megállapítottuk azt, hogy a vállalatok a forrásokat felhasználva eszközökbe fektetnek be, azért, hogy azok működtetésével hasznot termeljenek a vállalat hitelezői és tulajdonosai számára. A vállalati mérleg forrás oldalán találjuk azokat az elemeket, melyek végsősoron a finanszírozást biztosítják a vállalatok számára. Vállalati pénzügyek szempontból a részvényesek és hitelezők között csak technikai különbségek vannak, mindkettőre, mint tulajdonosra, azaz **tőketulajdonosra** tekintünk. A saját tőke tulajdonosai (ilyenek például a részvényesek) a vállalat működésébe is beleszólhatnak és jogosultak a vállalat nyereségére is osztalék formájában. Fontos azonban kiemelni, hogy a vállalatnak nem kötelező osztalékot fizetni, dönthet úgy is, hogy a nyereségét visszaforgatja a vállalat működésébe és nem fizet osztalékot. Ebben az esetben a tulajdonos „nyeresége” a vállalat növekedése. A döntés háttere mögött elsősorban a vállalat tőkére vetített jövedelemtermelő képessége áll (ROE – return on equity).

A hitelek tulajdonosainak csak finanszírozásról való döntés pillanatában van „beleszólása”. Értelemszerűen, ha a finanszírozó nincs „megelégedve” a vállalat működésével, akkor nem ad neki kölcsön, ha kölcsönt nyújt, akkor hisz annak sikerében, hiszen akkor tudja megfizetni a kamatokat és visszafizetni a hitelt. A hitelező a folyósított tőkéért cserébe kamatokat vár, valamint a tőkeösszeg visszafizetését.

A vállalati beruházásai során a diszkontáláshoz leegyszerűsítően azzal a feltételezéssel élünk, hogy az elvárt hozam összefügg a vállalat kockázatával. Azt, hogy ez hogyan függ össze arról eddig nem beszéltünk. A következő fejezetekben ezt fogjuk megvizsgálni.

A vállalatok működése szempontjából fontos kérdés, hogy milyen költségek mellett jut a vállalat forrásokhoz. A költségek itt a tőke hozamát (költségét) jelentik. Részvények tulajdonosai hozamot várnak el befektetéseik után, mely megnyilvánulhat az osztalék mértékében és a részvény felértékelődésében egyaránt. A hitelezők kamatot várnak a befektetésük után. A két forrás kombinációja határozza meg végsősoron a vállalat teljes forrásköltségét, melyet súlyozott átlagos tőkeköltségnek nevezünk (r_{WACC} – weighted average cost of capital). A súlyozott átlagos tőkeköltséget végső soron négy tényező határozza meg, a saját- és idegentőke költsége, ezek aránya, valamint a marginális adókulcs mértéke.

$$WACC = \frac{D}{E + D} \times r_d (1 - T_c) + \frac{E}{D + E} \times r_e$$

ahol, a

D – hitelek;

E – a saját tőke;

r_d = a hitelek költsége

r_e = a saját tőke költsége

T_c = marginális adókulcs

Fontos kérdés, hogy a vállalat az egyes forrásokhoz milyen költségek mellett jut hozzá. Ennek azért van jelentősége, mert a vállalat arra törekszik, hogy lehető legkisebb költségek mellett jusson hozzá a forrásokhoz. Az egyes költségek meghatározásánál a kiindulópontunkat a kockázatokat jelentik majd, ahogy azt az első fejezetben megállapítottuk a magasabb kockázathoz magasabb hozamelvárás kapcsolódik.

A forrást biztosító tőketulajdonosok közül a részvényesek (saját tőke tulajdonosai) vállalják a legnagyobb kockázatot. Ennek oka az esetleges csőd lehetőségében keresendő és azt követő felszámolási eljárásban keresendő. A felszámolás alá kerülő vállalkozás eszközeit a felszámoló elkezd értékesíteni, az ezekből befolyó bevételekből kerülnek kiegyenlítésre a követelések. A követeléseknek azonban van egy sorrendje, melynek csak a végén található a tulajdonos. Azaz, a felszámoló elkezd értékesíteni az eszközöket, pl. a készleteket, befektetett eszközöket, mint pl. épületek, gépjármű stb és az ezekből befolyó pénzből elégítik a kielégítési sorrendnek megfelelően a követeléseket. A Magyarországon hatályban lévő az 1991. évi XLIX. a csődeljárásról és felszámolási eljárásról szóló törvény 57. §-ban szabályozza a kielégítési sorrendet, melynek utolsó eleme a vállalat tulajdonosai. Azaz, a tulajdonos rendelkezésre bocsátja a vállalat működéséhez szükséges kezdő tőkét, majd egy esetleges csőd esetén ő az, aki a felszámolási eljárásból befolyó bevételekből a legutolsóként részesül, így ő kockáztatja a legtöbbet, a hitelező megelőzi őt a felszámolási eljárás során. Kijelenthetjük, a tőketulajdonosok közül a saját tőke tulajdonos nagyobb kockázatot vállal, mint a hitelező, ezért magasabb is kell, hogy legyen a hozamelvárása.

Ezt a logikát követve elmondhatjuk, hogy a vállalat abban érdekelt, hogy elkezdjen hiteleket felvenni, annak érdekében, hogy csökkentse a vállalat átlagos tőke költségét. A hitel felvételével azonban a vállalat a hitelezésből fakadó kockázatok is felvállalja.

2.2. CAPM paramétereinek meghatározása

2.2.1. A kockázatmentes kamatláb

Először arra a kérdésre kell keresnünk a választ, hogy mekkora az a hozamelvárás, melyet a befektetők a piactól elvárnak. Nyilvánvalóan ennek a hozamnak magasabbnak kell lennie, mint a kockázatmentes kamatláb. Kockázatmentes kamatlábnak az olyan értékpapírok hozam értjük, melynek a cash-flow-ja „szinte” biztos, azaz nagyon kicsi a valószínűsége, hogy az a pénzügyi instrumentum kibocsátója ne tegyen eleget kötelezettségének. Természetesen ezek a kamatok sem teljesen kockázatmentesek. Itt sem tudunk kizárni minden olyan lehetőséget, mely végső soron a abban gátolná a kibocsátót, hogy eleget tegyen kötelezettségeinek. Ilyenek a rövid futamidejű államkötvények. Ilyenek például az Egyesült Államok kormánya által kibocsátott Treasury Bills (T-bills), vagy éppen a magyar kormány által kibocsátott Kincstári Takarékjegy. Ezeknek az értékpapíroknak rövid a futamideje és a visszafizetését az állam garantálja, ebből kifolyólag nagyon alacsony annak a valószínűsége, hogy a befektető nem kapja vissza a pénzét. Ehhez hasonlóan kockázatmentes befektetés a bankbetétek, hiszen a Betétvédelmi Alap(ok) garantálják a betétesek pénzét a pénzügyi intézet esetleges csődje esetén.

Ez alapján megállapíthatjuk, hogy a befektetők, amikor egy beruházás megvalósítása mellett döntenek akkor a hozamelvárásuk kalkulálása során kockázatmentes kamatot fogják minimumnak tekinteni. A befektetési lehetőségnek ettől magasabb hozammal kell kecsegtetnie, ha ezt nem éri el, akkor a befektetőnek nem éri meg kockázatot vállalnia és választja a kockázatmentes befektetési formákat.

2.2.2. A kockázati prémium

A második kérdés, amire szintén válaszolnunk kell az az, hogy mennyivel lesz magasabb a hozamelvárása a piacra befektető tőketulajdonosnak. Erre vonatkozóan a pénzügyek azt a megoldást választja, hogy meghatározza azt a hozamelvárást, amit egy átlagos befektető vár el egy átlagos vállalatától. Az átlagos vállalat egy olyan vállalatot jelent, melynek hozam akkora, amit a piacon lévő összes vállalat átlaga tud teljesíteni. Ebben a feltételezésben ez azt jelenti, hogy az adott piacon az összes vállalat hozamának átlagát számítanak ki. Ekkor azt kapnánk meg, hogy átlagosan milyen hozamtöbbletre számíthat az a befektető, aki a piacon fekteti be pénzét. A valóságban természetesen ilyen számot nem lehet készíteni, nem tudjuk a sarki cipésztől kezdve a legnagyobb vállalatokig bezárólag egy átlagos értéket számítani, ezért ezeket rendszerint helyettesítjük. A helyettesítést általában valamilyen tőzszeindexel valósítjuk meg, mely a lehetőség szerint nagyban lefedi az adott gazdaság piacát. Például az S&P500 index tömöríti az 500 legnagyobb amerikai vállalatot. Ebben az 500 vállalatban nagyon sokféle méretű, különböző szektorokban lévő vállalat van benne, melyeknek természetesen eltérő hozamai vannak. Ezek együttes teljesítményét mutatja az S&P500 index.

Most már eljutottunk oda, hogy az a befektető, aki a piacon tevékenykedik az a kockázatmentes hozam felett a pénzért egy extra hozamot vár el. Ezt nevezzük **piaci kockázati prémiumnak** (equity market risk premium) vagy röviden **kockázati prémiumnak** nevezzük.

Lassan kezd kialakulni bennünk a kép arra, hogy hogyan is fogjuk meghatározni, hogy mekkora lesz az én hozamelvárásom egy adott részvényhez kapcsolódóan. Ahhoz, azonban, hogy ezt megtegyük, még válaszolnunk kell arra, hogy hogyan tudom mérni a kockázatot? A kockázat

mérésére a pénzügyekben a variancia vagy más néven szórásnégyzet és a szórás fogalmát hívjuk segítségül.

Ahhoz, hogy a piac kockázatát akkor tudjuk megmondani, ha ismerjük a piacon lévő összes vállalat összes kockázatát. Ahhoz, hogy ezt megtegyük először az egyedi kockázatokat kell meghatározni, majd a piaci portfólió kockázatát.

2.2.3. Az egyedi kockázatok számítása

A hozam varianciája a várható **jövőbeli (!)** hozamoktól való eltérés négyzetének várható értéke. A szórás egyszerűen a variancia négyzetgyöke. Amikor egy vállalat értékpapírjait megvásároljuk, azt azért tesszük, mert egy bizonyos hozamot várunk el tőle. Egyrészt osztalék, másrészt a részvény felértékelődésének formájában.

$$r = \frac{\text{osztalék}}{\text{vételi árfolyam}} + \frac{\text{eladási árfolyam} - \text{vételiárfolyam}}{\text{vételiárfolyam}}$$

Ezek a várakozásink azonban nem mindig teljesülnek, mert a vállalat működését nem várt események befolyásolják, melynek hatására megváltozik a vállalat hozama. A várható szinttől jobban, vagy rosszabbul teljesít. Egy részvény esetében könnyen elképzelhető, hogy egy múlva értékesítem, akkor az árfolyam 80%-al alacsonyabb, vagy éppen 50%-al magasabb a részvény árfolyama. Ezen ingadozások jelentősen befolyásolják a várható hozamokat. Az OTP Bank árfolyama a pénzügyi válság idején 2009. márciusában érte el mélypontját, ekkor 1300 forintért is meg lehetett vásárolni a papírokat. Előtte egy évvel a részvények árfolyama még 7300 forint volt, utána pedig 5400. Az a befektető, aki 2008. márciusában vásárolt a részvényből nyilván nem abban reménykedett, hogy egy múlva töredékéért tudja majd eladni.

A várható hozam nem más, mint az összes lehetséges esemény esetén fennálló hozamok és az ezek bekövetkezésének valószínűségek szorzatának összege:

$$E(r) = p_1r_1 + p_2r_2 + p_3r_3 + \dots + p_nr_n$$

$$E(r) = \sum_{i=1}^n p_i r_i$$

Vegyünk egy egyszerű példát! Van egy részvényünk, mely a következő várható hozamokkal rendelkezik attól függően, hogy hogyan alakul a gazdaság teljesítménye.

Gazdasági ciklusok	Bekövetkezésnek a valószínűsége	Várható hozam
Dekonjunktúra	20%	-8%
Normál	50%	20%
Konjunktúra	30%	27%

Ebben az esetben a részvény várható hozama a következőképpen alakul:

$$E(r) = 0,2 \times (-8\%) + 0,5 \times 20\% + 0,3 \times 27\% = 16,5\%$$

A részvények hozamának vizsgálatakor azonban nem csak a várható hozamra kell koncentrálnunk, hanem arra is, hogy a lehetséges hozamok milyen szélsőértékeket vehetnek fel, azaz mekkora a részvény volatilitása. Egy részvény annál volatilisabb, minél nagyobb kilengései vannak a részvény árfolyamának. Ennek a kilengésnek a mérésére a szórás mutatóját alkalmazzuk, melyet a következőképpen írunk fel.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i [r_i - E(r)]^2}$$

A szórás azt mutatja meg, hogy a várható értéktől átlagosan hány százalékkal fog eltérni a tényleges hozam.

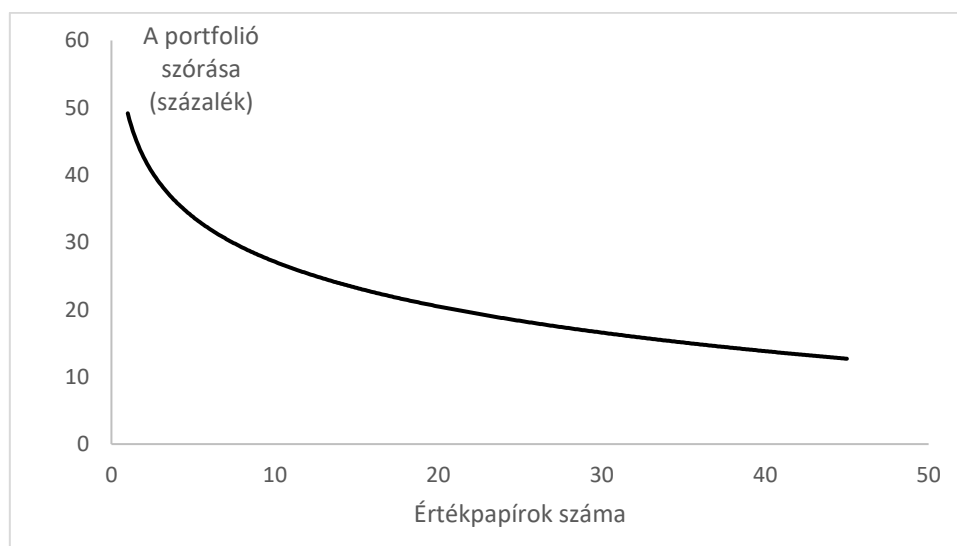
Az előző példánál maradva a szórást a következőképpen írhatjuk fel:

$$\sigma = 0,2 \times (-8 - 16,5)^2 + 0,5 \times (20 - 16,5)^2 + 0,3 \times (-8 - 27)^2 = \sqrt{159,25} \cong 12,62$$

A fentiek alapján azt mondhatjuk, hogy a fenti részvény várható hozama 16,5%, melytől várhatóan a tényleges hozam 12,62% fog eltérni.

2.2.4. Portfóliók várható hozamának és szórásának számítása

A fenti a számítással azonban még csak azt kaptuk meg, hogy mekkora az egyedi részvény hozama és kockázata (azaz várható jövőbeli hozamainak a szórása). Ahhoz, hogy a kockázati prémiumról mértékéről valós fogalmunk legyen ismernünk kellene az összes vállalat várható hozamát és szórását, azaz egy olyan portfólióra van szükségünk, mely az egész piac kockázatát tükrözi. Ehhez meg kell mérnünk az egyes vállalatok hozamát és kockázatát, valamint azt, hogy ez egyes vállalatok hozama között van-e korreláció és, ha igen akkor milyen annak iránya és milyen mértékű a köztük lévő kapcsolat. A piacon működő vállalatok eltérő kockázatokkal rendelkeznek, ezért egy diverzifikált portfólió¹⁴ csökkenti a portfólió várható hozamának szórását (azaz a változékonyságot).



¹⁴ Portfólió alatt általában különböző eszközök halmazát értjük. Például, ha egy magánszemélynek van két lakása, melyeket kiad, termőföldje melyet haszonbérbe ad, illetve vannak kötvényei és részvényei is akkor ez az vagyoni portfóliója. A pénzügyekben a portfólió alatt szigorúan értékpapírok halmazát értjük.

A portfólióba minél több részvényt teszünk, annál inkább csökkenthetjük a kockázatot, de csak egy bizonyos szintig. Egy bizonyos mérték után már a kockázat érdemben nem csökken. Ennek az oka, hogy az összes vállalat ki van téve a **piaci kockázatnak**. Ez azt jelenti, hogy a vállalatoknak várható hozama csökken egy esetleges dekonjunkktúra esetén és emelkedik a konjunkktúra alatt. Ez érthető is, hiszen egy válságban a gazdaság szűkülése (GDP csökkenése) miatt (kevés kivételtől eltekintve) az összes vállalat gazdasági kilátásai romlanak. A 2008-as gazdasági pénzügyi válság végül a világ vállalatainak döntő hányadának csökkentette a hozamát, függetlenül földrajzi elhelyezkedéstől vagy gazdasági ágazattól. A magyar tőzsdén lévő vállalatokat is jelentősen érintette a válság, például az egyértelműen defenzív vállalatok közé tartozó Richter Gedeon Nyrt., 2008 és 2010 között a cég elvesztette az értékének a felét, annak ellenére, hogy nem volt kitettsége az amerikai jelzálogpiacoknak, ahonnan a válság tulajdonképpen elindult. Megállapíthatjuk, hogy minden vállalat „futja” a piaci kockázatot ennek mindenki ki van téve. Amit diverzifikálni tudunk a portfólió kialakításával az a vállalatok egyedi kockázatai. A megfelelő diverzifikáció során olyan részvényeket vásárolunk, melyek egyedi kockázata különböző. Például kialakítok egy kételemű portfóliót, melyben az egyik részvény az amerikai TESLA a másik pedig az ausztriai Erste Bank, akkor nagyon eltérő piaci kockázatú portfóliót tartok. A TESLA, mint gyorsan növekvő és rendkívül innovatív új iparágba belépő vállalat részvényei nem hasonlíthatók az érett piacon tevékenykedő bankéhoz. Mások az egyedi kockázatai a két vállalatnak, ezért másképpen reagálnak a különböző gazdasági hatásokra. Vannak olyan kockázatok, mely kifejezetten egy gazdasági ágat érint, vagy éppen csak egy vállalatot. A diverzifikáció során ezeket az egyedi, vagy ágazati kockázatokat tudjuk csökkenteni, természetesen úgy, hogy közben a piaci kockázatot nem tudjuk eliminálni.

Tételezzük fel, hogy az előbb említett két egyedi részvény lehetséges hozamai a következőképpen alakulnak:

Valószínűség	Lehetséges hozam (r%)	
	Tesla	Erste Bank
0,2	- 8,0	1,0
0,5	17,0	20,0
0,3	27,0	6,0
1,0	-	-

Ekkor a két vállalat hozama, varianciája és szórása a következőképpen alakul:

Tesla:

$$E(r_{Tesla}) = 0,2 \times (-8) + 0,5 \times 17 + 0,3 \times 27 = 15\%$$

$$\sigma_{Tesla}^2 = 0,2 \times (-8 - 15)^2 + 0,5 \times (17 - 15)^2 + 0,3 \times (27 - 15)^2 = 151$$

$$\sigma_{Tesla} = \sqrt{151} = 12,3\%$$

$$E(r_{Erste Bank}) = 0,2 \times 1 + 0,51 \times 20 + 0,3 \times 6 = 12\%$$

$$\sigma_{Erste Bank}^2 = 0,2 \times (1 - 12)^2 + 0,5 \times (20 - 12)^2 + 0,3 \times (6 - 12)^2 = 67$$

$$\sigma_{Erste Bank} = \sqrt{67} = 8,2\%$$

A fenti számítások alapján azt mondhatjuk el, hogy a Tesla vállalatnak a várható hozama 15%, melytől a tényleges hozam várhatóan 12,3%-al fog eltérni. Az Erste Bank esetében ezek a számok rendre 12% és 8,2%. A fentiek alapján beigazolódnak sejtéseink, hogy az innovatív Tesla, magasabb hozammal kecsegtet, de magasabb a kockázata, mint az érett piacon tevékenykedő Erste Banké. Befektetőként szeretnék részesedni a magasabb, hozamból, de természetesen kockázatot nem szívesen vállalok, próbálom azt minimalizálni. Ezért úgy döntök, hogy létrehozok egy kételemű portfólió, melybe a két részvényből 50-50%-os arányban vásárolok. Ekkor a portfólió várható hozama a következőképpen alakul.

$$E(r_{portfolio(Tesla;ERSTE)}) = 0,5 \times 15\% + 0,5 \times 12 = 13,5\%$$

A portfólió hozamának számítása egyszerű a szórás kiszámításához képest. A variancia számításánál csak akkor tudnák átlagot számítani, ha két részvény tökéletesen együtt mozogna, azaz a korrelációs együtthatója egy (+1) értéket venne fel. Az, hogy a pontos érték végül mennyi lesz, az a két részvény közötti kovarianciától függ. A kovariancia a két részvény „együtt mozgásának” mértékét fejezi ki. A két részvény kovarianciájának kiszámítása történhet a korrelációs együttható és részvények egyedi szórásának szorzataként is.

A kovariancia általános képlete kételemű portfólió estén:

$$cov_{1,2} = \sum_{i=1}^n p_i \times (r_{1i} \times E(r_1)) \times (r_{2i} \times E(r_1))$$

A kovarianciából könnyen kiszámíthatjuk, két részvény közötti korrelációt.

$$cov_{portfólió} = \rho_{portfólió} \times \sigma_1 \times \sigma_2$$

$$\frac{cov_{portfólió}}{\sigma_1 \times \sigma_2} = \rho_{portfólió}$$

ahol, ρ = a két részvény közötti korrelációs együttható

Az előbbi példánál maradva most már kiszámíthatjuk a kovarianciát és a korrelációs együtthatót.

$$cov = 0,2 \times (-8 - 15) \times (1 - 12) + 0,5 \times (17 - 15) \times (20 - 12) + 0,3 \times (27 - 15) \times (6 - 12) = 37$$

$$\rho_{Tesla;Erste Bank} = \frac{37}{8,2 \times 12,3} = 0,37$$

A két részvény között a közepestől gyengébb, de pozitív irányú kapcsolat áll fenn. Azt tudjuk mondani, hogyha a Tesla hozamai emelkednek, akkor valószínűleg az ERSTE Bank részvényeinek hozama is emelkedik és így fordítva. Most már ki tudjuk számítani a portfólióink szórását.

$$\sigma_{portfolio} = \sqrt{x_1^2 \times \sigma_1^2 + x_2^2 \times \sigma_2^2 + 2 \times x_1 \times x_2 \times \sigma_1 \times \sigma_2}$$

$$\sigma_{Tesla;Erste Bank} = \sqrt{0,5^2 \times 151 + 0,5^2 \times 67 + 2 \times 0,5 \times 0,5 \times 12,3 \times 8,2} = \sqrt{73,16} \\ = 8,55\%$$

Azaz látható, hogy a egy olyan portfólió, melyben 50%-ban Tesla és 50%-ban Erste Bank részvények vannak benne, annak a hozama várhatóan 13,5% lesz, melytől várhatóan a tényleges hozam 8,55%-al tér majd el.

Megnevezés	Hozam E(r)	Szórás (σ)
Tesla részvény	15,0%	12,3%
Erste Bank részvény	12%	8,2%
Portfólió	13,5%	8,55%

A táblázatból láthatjuk a diverzifikáció hatását. A portfólió esetén a várható hozamunk 13,5%, mely 1,5%-al magasabb mintha csak az Erste Bank részvényeibe fektetnénk be és 1,5-al alacsonyabb, mint a Tesla várható hozama. A kockázat esetében láthatjuk igazán a diverzifikáció hatását, ugyanis a portfólió kockázata csak 0,35%-al magasabb mintha csak az alacsonyabb kockázatú részvényből vásároltunk volna, és 3,75%-al (!) alacsonyabb attól, mintha csak a Tesla részvényeibe fektetünk.

Ezzel a gondolatmenettel tulajdonképpen el is jutottunk ahhoz, hogy megválaszoljuk azt a kérdést, hogy mi is tulajdonképpen a piaci kockázati prémium. A portfólióban szereplő részvények számát korlátlanul tudjuk növelni és eljutunk egy olyan jól diverzifikált portfólióhoz, mely elméletileg „nem tartalmaz egyedi, specifikus kockázatot, hanem kizárólag piaci kockázatokból áll¹⁵”.

2.2.5. A béta mint a vállalat egyedi kockázata a piaci portfólióhoz képest

Most arra kell válaszolnunk, hogy a mi vállalatunk kockázata hogyan viszonyul a piaci kockázathoz viszonyítva. Ha azt szeretnénk tudni, hogy a vállalatunk kockázata hogyan alakul egy jól diverzifikálható piaci portfólióhoz képest, akkor arra kell választ adnunk, hogy a vállalatunk hogyan reagál a piac egészének a változásához. Ez a vállalat érzékenységet mutatja meg, és bétának (β) nevezzük. A β értéke, ha egynél nagyobb, akkor a részvényünk volatilitása magasabb, mint a piac egészé, ha 0 és 1 közé esik, akkor a piac volatilisabb. Abban az esetben amikor a vállalat β éppen megegyezik 1, akkor olyan részvényt birtoklunk, mely a piaci hullámzásokat követi le. A béta végső soron azt mutatja meg, hogyha a piac egésze egy százalékkal emelkedik, vagy csökken, akkor hány százalékkal változik a részvény értéke. Fentebb beszéltünk arról, hogy természetesen nem lehet minden vállalat várható hozamát egy szórásba tömöríteni, hanem ezeket rendszerint helyettesítik például egy tőzsde indexel. Az amerikai vállalatok esetében könnyen találunk helyettesítő indexeket, ilyen a DJIA (Dow Jones Industrial Average) vagy az S&P500 melyben az ötszáz¹⁶ legnagyobb amerikai vállalat van. A Bank of America mindkét indexben szerepel. Az DJIA-hez viszonyított bétája egyenlő volt 1,65-el, mely azt jelenti, hogyha a piac 1%-al emelkedik, akkor a bank papírai átlagosan

¹⁵ Brealy-Myers – Modern Vállati Pénzügyek

¹⁶ Pontosan 505 vállalatot tartalmaz az S&p500.

1,65%-al nőnek. Természetesen ez egy átlagos érték, nem kizárt, hogy a piacok emelkednek a részvények ára közben pedig csökken és fordítva. A béta kiszámítása a következőképpen történik:

$$\beta_i = \frac{\sigma(r_i)}{\sigma(r_M)} = \frac{\text{Kovariancia a piaccal}}{\text{Piac varianciája}}$$

2.2.6. A kockázat és hozam kapcsolata – A tőkepiaci árfolyamok modellje (CAPM, Capital Asset Pricing Model)

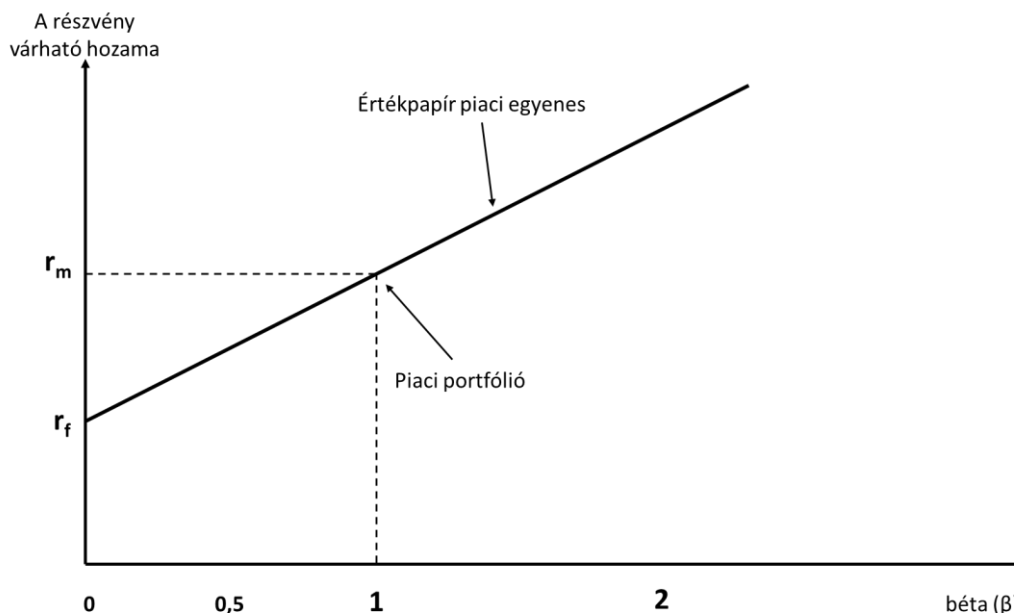
Az előző fejezetekben sorra vettük azokat az elemeket, melyek meghatározhatják a hozamelvárását a befektetőknek. Foglalkoztunk a kockázatmentes hozam mérésével, a részvények egyedi hozamával, a piacok átlagos hozamával és kockázatával, valamint a bétával. Ebben az előzőekben tanultakat szintetizáljuk és megválaszoljuk azt a kérdést, hogy: mekkora hozamot vár el a befektető, aki egy egyedi részvénybe fekteti be pénzét.

Erre a kérdésre a választ a CAPM modell adta meg. Ez alapján a befektető hozam elvárását a következőképpen építi fel:

$$R(r_i) = r_f + \beta(E(r_m) - r_f)$$

A modell rendkívül leegyszerűsíti a kérdés megválaszolását. A képlet alapján a befektető elvárja a kockázatmentes hozamot. Jobban belegondolva ez természetes is, hiszen a kockázatmentes befektetés hozama alatt nem vállal fel kockázatot. A képlet következő része az $(E(r_m) - r_f)$ pedig arra ad választ, hogy a befektető átlagosan milyen többlethozamra számít azért cserébe, hogy vállalta a piacra lépés kockázatát. Utolsóként pedig a béta azt a kockázatot számszerűsíti, mely az adott vállalatra jellemző kockázatból ered.

Értékpapír-piaci egyenes (SML, Security Market Line)



Az értékpapír-piaci egyenes tartalmazza az össze lényeges információt. A kockázatmentes kamatláb bétája nulla, hiszen annak pénzáramlásai biztosak és előre ismertek. A piaci portfólióval azonos kockázatú részvénynek a bétája pontosan 1. Azon értékpapíroknak, melynek a bétája nulla és egy között van a piaci átlaghozamhoz képest kisebb várható hozamot

biztosítanak. Annak a részvénynek, melynek a bétája 0,5 az fele hozamra számíthat, és így természetesen az a befektető, aki olyan részvénybe fektet, melynek bétája 1,5, az másfélszeres hozamra számíthat.

2.3. WACC paramétereinek meghatározása

A WACC paramétereit a fentiekből tudjuk levezetni.

$$WACC = \frac{D}{E + D} \times r_d (1 - T_c) + \frac{E}{D + E} \times r_e$$

A WACC értékére alapvető befolyással van, hogy a vállalat mekkora hitelt vesz fel és, hogy ezeknek a különböző forrásoknak mekkora a költsége. Az r_e értékét a CAPM modell segítségével tudjuk meghatározni. A hitelek költsége az általános kamatkörnyezet és a vállalat egyedi kockázatának függvénye.

3. Rövidtávú pénzügyi döntések

A rövidtávú pénzügyi döntések fókuszában a forgóeszközök és a rövid lejáratú éven belül esedékes források képezik. Az ezzel kapcsolatos döntési mechanizmust forgótőke-menedzsmentnek nevezzük, melynek fókuszában az áll, hogy mekkora legyen az optimális mértékű forgóeszközök és, hogy ezt miből finanszírozzam. A forgótőke-menedzsment egyik kulcsfogalma a nettó forgótőke (net working capital) a forgóeszközök (current assets) és a rövid lejáratú források (current liabilities) különbségeként írható le.

A forgótőke kialakítása során a vállalat pénzügyi menedzsmentjének ugyan azokra a kérdésekre kell válaszolnia, mint a hosszútávú pénzügyi döntések során, azaz csökkentenie kell a vállalat kockázatát, és maximalizálnia a várható hozamát, növelve ezzel a tulajdonosok vagyónát.

A forgótőke kialakítása során a menedzsmentnek arra kell törekednie, hogy minél nagyobb hozamot érjenek el, azaz ne fektessenek olyan eszközökbe, melyek várható hozama alacsony, másrészt a lehető legolcsóbb forrásból finanszírozzanak. A forgóeszközök hozama általában nagyon alacsony (pl. a készpénznek nincs hozama), ezért a vállalatok abban érdekeltek, hogy ezek szintjét a lehető legalacsonyabban tartsák. A vállalatok optimális működése érdekében (mely nagyban függ attól, hogy a vállalat milyen iparágban tevékenykedik) bizonyos mennyiségű forgóeszközöket kénytelenek tartani. Könnyen előállhat olyan helyzet, hogy egy vállalat éppen azért nem működik optimálisan, vagy éppen megcsődbe, mert rosszul mérte fel a forgóeszközök optimális szintjét.

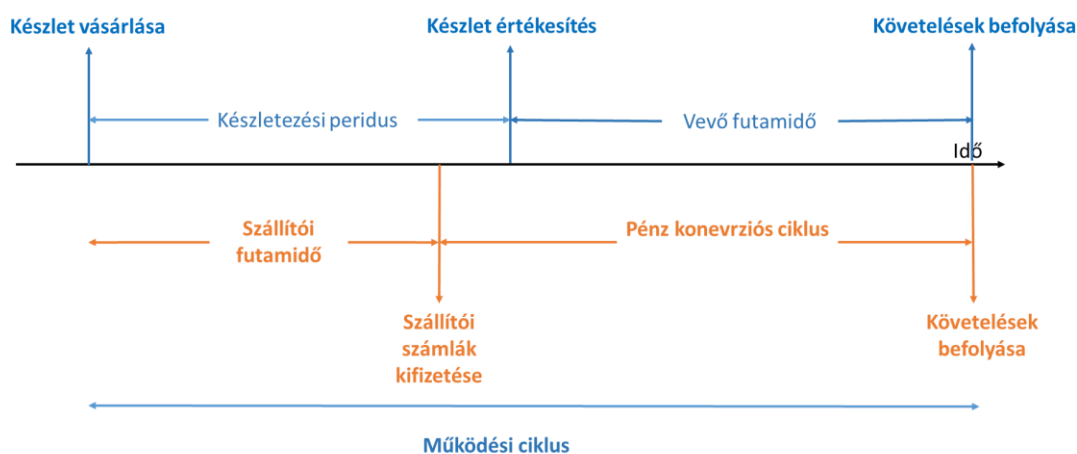
3.1. Működési ciklus

A forgótőke körforgása alatt azt a periódust értjük, mely alatt a vállalat pénzből újra pénz lesz. A vállalat forrásaiból először anyagokat vásárol, ezeket feldolgozza, raktározza, értékesíti, majd behajtja követeléseit. Ezt nevezzük a forgóeszközök körforgásának.

Nézzük ezt meg egy kicsit közelebbről. A folyamat az alapanyag beszerzésével indul el, ekkor még a vállalat nem feltétlenül fizet a beszerzett áruért. A gyakorlatban a vevő általában később fizet, megegyezéstől függően pl. 30, 60, 90 vagy akár 120, 180 napra. Ez attól függ, hogy mekkora a vevő alkupozíciója. Abban az esetben, ha egy olyan termékről van szó, melyet sokan előállítanak, és relatív kevés vevője van akkor a vevő nagyon hosszú időszakot is kialakíthat. Minél hosszabb ez az időszak annál kedvezőbb ez a vállalat számára, hiszen az alapanyagok

már nála vannak és elkezdheti a feldolgozását. Ezt az időszakot szállítói futamidőnek nevezzük, mely a szállítói számlák kifizetésével ér véget.

A következő fontos mérőszám akkor, amikor a vállalat eladja az előállított terméket. Ebben az esetben is a vevő általában később fizet a megvásárolt áruért cserébe. Pénzügyi szempontból a vállalat számára ez a legkényelmetlenebb időszak. Az árut már eladta, de a vételár még nem folyt be. Ezt az időszakot nevezzük vevő futamidőnek, mely a pénz beszedésével ér véget. Természetesen a vállalatunk most abban érdekelt, hogy ennek a hossza a lehető legrövidebb legyen. Ezt a teljes folyamatot, mely az alapanyag beszerzésével indul és a követelés behajtásával ér véget működési ciklusnak nevezzük, ezen belül pedig azt az időszakot, amikor a vállalat kifizeti a beszerzett anyagok vételárát és befolyik a vevőkövetelés a pénz konverziós ciklusnak nevezzük.



A működési ciklus és a vállalat kockázata között nagyon szoros összefüggés van. Értelmszerűen a pénz konverziós ciklus alatt a vállalatnak finanszíroznia kell a termelési folyamatot, mely időszakra a vállalatnak valamilyen formában forrást kell biztosítania. A működési ciklus hossza általában az iparágtól, valamint a szállítók és a vevők alkupozíciójától függ. Vannak olyan iparágak, ahol a működési ciklus hossza igen rövid, pl.: élelmiszerkereskedelelem, vagy vendéglátás területén, és van, ahol természetesen hosszabb, pl.: autógyártás. Szélsőséges esetben a működési ciklushossza akár negatív is lehet, mint például az internetes webáruházak esetében, ahol a vevők gyakran előre fizetnek és az áruház csak a fizetést követően rendeli meg a terméket.

A működési ciklust összetevő elemek és ezek időigénye azért fontos a menedzsment számára, mert lehetővé teszi a forgóeszköz gazdálkodással kapcsolatos döntések felülvizsgálatát. A pénz konverziós ciklus hossza az, amely a vállalat és a menedzsment számára kulcskérdés. A pénzkonverziós ciklus nyúlása egy korai figyelmeztető jelzés, melyet három tényező határoz meg a szállítói futamidő hossza, a készletek átlagos tárolási ideje és a vevőkövetelés befolyásának gyakoriságától. Természetesen a menedzsment arra törekszik, hogy csökkentse a pénz ciklus hosszát, melyre hatékony eszköz a szállítói futamidő és készletezési periódus rövidítése, vagy a szállítói futamidő nyújtása.

3.2. Választott finanszírozási stratégia

A forgóeszközök azért forgóeszközök, mert a körforgás során a lekötött forgóeszközök mennyisége és összetétele folyamatosan változik. A forgóeszközökön belül azonban meghatározható a forgóeszközöknek egy olyan szintje, amely az optimális működéshez

mindenképpen szükséges. Ezt az állományt **tartósan lekötött forgóeszköz**nek nevezzük, azt ezt meghaladó forgóeszköz szintet pedig **átmenetileg lekötött forgóeszköz**nek nevezzük. A forgóeszközök előbbiekben említett két kategóriájának finanszírozási szempontból van jelentősége. A tartósan lekötött forgóeszközök folyamatos változásban vannak, de a tartásukhoz szükséges tőke állandóan lekötve marad, míg az átmentileg lekötött forgóeszközök csak ideiglenesen kötnek le tőkét.

A forgóeszközökbe történő befektetés a pénzügyi döntések fontos kérdése. Meg kell határozni a forgóeszközök optimális szintjét, melytől, ha sokkal többet fektetünk be, akkor jelentős készletezési költségeink merülnek fel, ha kevesebbet akkor pedig likviditási hiányának a költségei jelennek meg. A példánál maradva, ha a boltban túl sok üveg pezsgőt tart a boltos, akkor a raktározás költségei emelkednek, valamint a magas raktárkészlet jelentős tőkét köt le, melynek költsége van, mert ez alatt az időszak alatt nem termel hozamokat. A forgóeszközök abszolút nagyságából nehéz következtetéseket levonni, hogy sok-e vagy éppen kevés. A befektetett tőke oldaláról nézve egy vállalat szolid, konzervatív vagy agresszív finanszírozási stratégiát választhat.

Amikor a vállalat a **szolid** finanszírozási stratégiát választja, akkor a finanszírozási stratégia követi az **illeszkedési elvet**. Ezt azt jelenti, hogy a tartósan lekötött eszközöket, amely a befektetett eszközök és a tartósan lekötött forgóeszközökből áll, saját tőkéből és hosszú lejáratú kötelezettségekből finanszírozzom. A forgóeszközök átmeneti része egyenlő a rövid lejáratú kötelezettségekkel. Az eszközök és a források szerkezetét az alábbi ábra mutatja.

Eszközök	Források
Befektetett eszközök + Tartósan lekötött forgóeszközök	Saját tőke
	Hosszú lej. kötelezettségek
Átmeneti forgóeszközök	Rövid lejáratú kötelezettségek

A konzervatív finanszírozási stratégia esetében az átmenti forgóeszközök egy részét saját tőke vagy hosszú lejáratú kötelezettségekből finanszírozzák. Ez a finanszírozási stratégia egy biztonságos működést tesz lehetővé a vállalat számára. Mindig van forrása arra, hogy a felmerülő kötelezettségeinek eleget tegyen. Ezek a vállalatok általában magas készpénz és likvid értékpapír állománnyal rendelkeznek, valamint hosszú fizetési határidőt nyújt a vevőknek és magas a vevőállománya.

A konzervatív stratégiának a kétségtelen előnye, hogy a vállalat meg tudja őrizni a likviditását. A likviditásnak azonban a hozamok tekintetében ára van. Emlékezzünk vissza a tőkeköltségnél tanultakra. A saját tőkének van a legnagyobb hozamelvárása és ezt követik a hitelek. A hiteleken belül a hosszú lejáratúaknak magasabb a kamata, mint a rövidlejáratúaknak. Ennek az az oka, hogy a rövid lejáratú hitelek olcsóbbak, azaz alacsonyabb a kamata. Az átmenti forgóeszközök saját vagy hosszúlejáratú forrásból történő finanszírozása esetén jelentős

többletköltséget vállal a vállalat, ahhoz képest, ha ezt a finanszírozást rövid lejáratú hitelből valósítaná meg. Az eszközök és a források szerkezetének összetételét az alábbi ábra mutatja.

Eszközök	Források
Befektetett eszközök + Tartósan lekötött forgóeszközök	Saját tőke
	Hosszú lej. kötelezettségek
Átmeneti forgóeszközök	Rövid lejáratú kötelezettségek

Az agresszív finanszírozási stratégia éppen ellenkezően működik. Ebben az esetben a rövid lejáratú kötelezettségekből történő tartós eszköz finanszírozása. A vállalat alacsonyabb kamatok mellett jut hozzá a forráshoz, ennek ára azonban a nagyobb kockázatban jelentkezik. A rövid lejáratú hitelek a vállalatnak mindig meg kell újítania, mely hosszútávon jelentős kockázatot jelenthet.

Eszközök	Források
Befektetett eszközök + Tartósan lekötött forgóeszközök	Saját tőke
	Hosszú lej. kötelezettségek
Átmeneti forgóeszközök	Rövid lejáratú kötelezettségek

1.

Az agresszív finanszírozási stratégia jellemzője, hogy alacsony a pénzeszköz állománya és a forgatási célú likvid értékpapírok mennyisége. A vállalat szigorú hitelezési politikát alkalmaz, rövid határidőre nyújt csak hitelt a vevőknek, valamint alacsony a készletek mennyisége.

3.3 A likviditás jelentősége

A likviditásnak a pénzügyekben számos jelentése van. Beszélhetünk a gazdaság likviditásáról, mely azt jelenti, hogy a gazdaságban kellő mennyiségű pénz áll rendelkezésre. A másik kontextusban a piacok likviditását értjük alatta, azaz, hogy értékpapír mennyire likvid, milyen „költségek” ellenében tudom értékesíteni. Jelen fejezetben természetesen az azonnali fizetőképesség meglétét értjük alatta, azaz a vállalat eleget tud tenni a lejáró kötelezettségeinek és nem esik késedelembe. A likviditási kockázat annak a kockázatát jelenti, hogy a vállalat lejáró kötelezettségének nem tud eleget tenni a pénzeszköz hiánya miatt. A finanszírozási stratégia megválasztásának kulcsfontosságú szerepe van a kellő likviditás fenntartásában.

A likviditási kockázat számszerűsítésére többféle mutatószám szolgál, így a korábban említett nettó forgótőke, likviditási ráta, likviditási gyorsráta, pénzhányad, készletek forgási sebessége és az átlagos beszédési idő.

A **likviditási ráta** (current ratio) a legáltalánosabb likviditási mutató. Kiszámításához a forgóeszközök és a rövid lejáratú kötelezettségek hányadosát kell venni.

$$\text{Likviditási ráta} = \frac{\text{Forgóeszközök}}{\text{Rövid lejáratú kötelezettségekkel}}$$

Az, hogy ez milyen értéket vegyen fel természetesen számos tényezőtől függ, de általánosságban azt mondhatjuk, hogy az 1,3 arány már megfelelő. Ez azt jelenti, hogy a vállalatnak 30%-kal több forgóeszköze van, mint az egy éven belül lejáratú kötelezettsége. Ez a „puffer” a vállalat szállítóinak, hitelezőinek ad egy biztonságot arra, hogy a vállalat eleget tud tenni a követeléseinek. A likviditási rátával számos bizonytalanságot hordoz, például a közeljövőben lejáratú követeléseket ugyanúgy tartalmazza, mint a nyolc hónap múlva esedékeseket, vagy a forgóeszközökből az tartalmazza a készleteket és a vevőköveteléseket is, mely azért könnyen lehet, hogy azonnal nem tehető pénzzé.

A következő mutató, melyet meg kell említeni a **likviditási gyorsráta** (quick ratio), mely a likviditási ráta gyengeségeit próbálja orvosolni. A mutató a forgóeszközökből levonja a készleteket, mert annak az értékesítése gyakran időigényes és csak jelentős diszkont mellett valósítható meg gyorsan.

$$\text{Likviditási gyorsráta} = \frac{\text{Forgóeszközök} - \text{Készletek}}{\text{Rövid lejáratú kötelezettségek}}$$

Likviditási mutatók közül a **pénzhányad mutató** adja a legbiztosabb információt a vállalat likviditásáról. Ennél a mutatónál levonásra kerülnek a készletek mellett a vevőkövetelések is. Kizárólag a forgatási célú értékpapírt és a pénzeszközök maradnak benne, ezért a mutató alkalmas arra, hogy a vállalat azonnali fizetőképességéről adjon képet.

$$\text{Pénzhányad mutató} = \frac{\text{Értékpapírok} + \text{forgatási célú értékpapírok}}{\text{Rövid lejáratú kötelezettségek}}$$

A **készletek forgása** azt mutatja meg, hogy milyen gyorsan tudja a vállalat a készleteit készpénzzé tenni. Ennek mérése általában fordulatokban vagy napokban történik.

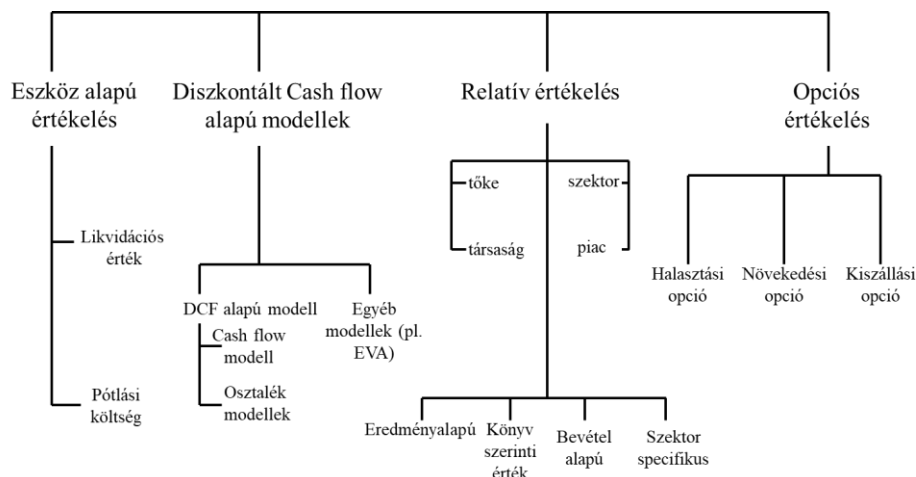
A vevőállomány megtérülése mutató azt mutatja meg, hogy milyen gyorsan tudja a vállalat behajtani követeléseit. Minél rövidebb ez a periódus annál likvidebbnek nevezhető a vállalat.

4. Vállalatértékelés

Minden eszköznek van értéke. Az egyes eszközök értékelése viszonylag egyszerűnek tűnt az előző fejezetekben, hiszen csak az eszköz cash-flow-jára és diszkontáláshoz szükséges kamatlábra volt szükség. Egy vállalat értékének a meghatározása jóval bonyolultabb folyamat. Az értékek kalkulálására több lehetőségünk is van, bár ezek jelentősen eltérő értékeket képesek adni. A vállalatértékelés azért olyan fontos a pénzügyesek számára, mert a vállalatok valós értéke és a piaci érték gyakran képes a piac hangulatától függően elválni, jelentős különbségek alakulhatnak ki a valódi érték és a piaci ár között.

Egyesek hisznek a piac tökéletességében, és vallják, a **hatékony piac** nézeteit mely szerint az ár tartalmaz minden információt, amit a piac ismer, ezért egy instrumentum pontosan annyit ér, amennyi a cash-flow-ból származó jelenérték és az árba épült jövőbeli várakozások. A probléma ezzel a nézettel, hogy a piac gyakran téved és sokszor alakul ki alaptalan eufória és ad megtévesztő jelzéseket a befektető számára.

Annak függvényében, hogy milyen értékelési helyzetben vagyunk, kell megválasztani az értékelési technikát. Az alábbi ábrán a lehetséges módszerek áttekintő sémáját láthatjuk.



4.1. A diszkontált pénzáramlás alapú értékelés

Ebbe a csoportba több módszer is tartozik, azonban messze kiemelkedik a diszkontált pénzáramlásra alapuló módszer, mely a vállalat értékét a jövőben várható cash-flow-ból számítja ki. Ez az értékelés azért fontos, mert ez az alap, melyre tulajdonképpen a többi értékelési megközelítés épül.

$$\text{Érték} = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Ebben az esetben a vállalat belső értékét próbáljuk meg becsülni, mely, ha jobban belegondolunk cseppet sem egyszerű folyamat. Először is meg kell becsülnünk a várható jövőbeli cash-flow-kat, melyhez komoly piac és iparági elemzésre van szükségünk. Meg kell becsülnünk az a tőkeköltséget, annak a változását, majd azt, hogy a cash-flow előre becslési periódus milyen hosszú legyen, és hogy hogyan kezeljük a maradványérték időszakát. A vállaltok jobb elemzése érdekében ezt az egyszerű képletet tényezőkre bontják és az értékvezérlő azonosítására szolgáló képletet alkalmazzák.

Ezt a képletet először alítsuk át a következőképpen. A cash-flow-t kicseréljük a vállalati szabad cash-flowra, és az „r” helyére a tőketulajdonosok által elvárt hozamot, azaz a WACC-ot írjuk.

$$\text{Érték} = \sum_{t=1}^N \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t} ; \text{mely az } \text{Érték} = \frac{FCF_t}{WACC - g} \text{ azonos.}$$

A vállalati szabad cash-flow-t a úgy kapjuk meg, hogy EBIT adóval csökkentett részéből levonjuk az adót, majd ebből a működésbe fektetett tőke változását (ΔIC – *Invested capital*). Ez ezen felül lévő az a pénzmennyiség, osztódik a tőketulajdonosok között.

$$FCF = EBIT \times (1 - T_c) - \text{nettó befektetés, azaz}$$

$$FCF = NOPLAT - \Delta IC$$

A működésbe fektetett tőke változása az adózott működési eredmény és a visszaforgatási hányad (IR – *Invested rate*), függvénye. Az visszaforgatási hányad növelésével értelemszerűen csökken a tőketulajdonosok között szétosztható pénzállomány.

$$\Delta IC = NOPLAT \times IR$$

$$FCF = NOPLAT - (NOPLAT \times IR)$$

Ahhoz, hogy az értéket megfelelően tudjuk becsülni, meg kell határoznunk a NOPLAT növekedési ütemét, azaz a „g”-t (g – growth rate). A vállalat növekedése a ROIC (Return on Invested Capital) és a visszaforgatási hányad szorzata. A ROIC nem más, mint $\frac{NOPLAT}{IC}$ hányados.

$$g = ROIC \times IR^{17}$$

Az egyenlet átrendezése után megkapom, hogy a visszaforgatási hányad a g és a ROIC hányadosa.

$$IR = \frac{g}{ROIC}$$

A hányadost az eredeti képletbe helyezve kapom, hogy a vállalati szabad cash-flow, az alábbi módon is felírható:

$$FCF = NOPLAT \times \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)$$

Az értékvezérlős képlet nagy előnye, hogy egy képletben látjuk a vállalat érték meghatározó tényezőit.

$$\text{Érték} = \frac{NOPLAT \times \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)}{WACC - g}; \text{ másképpen } \text{Érték} = \frac{IC \times ROIC \times \left(1 - \frac{g}{ROIC}\right)}{WACC - g}$$

¹⁷ A vállalati pénzügyekhez képest a rövidítések és az elnevezések változtak. Ennek oka, hogy a vállalatértékelés igényeinek megfelelően ezeket átalakítjuk. A $g = ROE \times (1 - b)$ egyenlet kísértetiesen hasonlít $g = ROIC \times IR$ képletéhez. A különbség a részletekben rejlik, míg például a ROE a saját tőke arányos megtérülést mutatja, addig a ROIC a tőketulajdonosok, azaz a részvényesek és a hitelezők tőkéjének a megtérülési rátáját számítja ki.

4.2. Az EVA módszer

A gazdasági profit modell egy mási értékelési keret. Ebben a modellben a vállalat értéke egyenlő a befektetett tőke összege plusz a következő években létrehozott többletérték jelenértékének megfelelő prémium.

A gazdasági profit modell egyik nagy előnye a hagyományos DCF modellel szemben az, hogy míg a gazdasági profit a vállalat bármely adott évi teljesítményének mércéje addig a szabad cash-flow-n történő értékelés nem. A vállalat teljesítményét nem lehet a tényleges és a tervezett szabad cash-flow összehasonlításával követni, mivel a szabad cash-flow bármely adott évben az állóeszközbe és a működőtőkébe eszközölt befektetésekre vonatkozó erősen diszkracionális döntésektől függ. Előfordulhatna, hogy a vállalat a befektetéseket pusztán azért késleltetné, hogy egy adott év szabad cash-flow-ját javítsa, melynek hosszútávon értékromboló hatása lenne.

A gazdasági profit a vállalat által egy adott időszakban létrehozott értéket méri a következők alapján:

$$\text{Gazdasági profit} = \text{Befektetett tőke} \times (\text{ROIC} - \text{WACC})$$

Másképpen fogalmazva a gazdasági profit nem más, mint a befektetett tőke hozama és a tőke költség közti különbözet, szorozva a befektetett tőke összegével.

A gazdasági profit a korábban tárgyalt érték meghatározó tényezők (ROIC, NOPLAT, g, WACC) hatását egyetlen számban rögzíti. A gazdasági profitot másképpen a cég adózott működési eredménye és a vállalat által a működésbe fektetett tőke költségének különbségeként definiálhatjuk.

$$\text{Gazdasági profit} = \text{NOPLAT} - \text{működésbe fektetett tőke költsége}$$

$$\text{Gazdasági profit} = \text{NOPLAT} - (\text{Működésbe fektetett tőke} \times \text{WACC})$$

A gazdasági profit módszer szerint egy vállalat értéke egyenlő a befektetett tőkével, plusz (vagy mínusz) a vállalat várható gazdasági profitjának jelenértékének megfelelő prémium vagy diszkont:

$$\text{Érték} = \text{Befektett tőke} + \text{Várható gazdasági profit jelenértéke}$$

A fenti képlet mögött meglehetősen egyszerű logika húzódik meg. Ha a vállalat minden időszakban pontosan a WACC-nak megfelelő hozamot érne el, akkor a várható szabad cash-flow diszkontált értéke pont egyenlő lenne a vállalat befektetett tőkéjével. Másképpen fogalmazva a vállalat pont annyit érne, mint amennyi az eredeti tőkebefektetés volt. Egy vállalat csak annyival ér többet vagy kevesebbet a befektetett tőkéjénél, amennyivel a nyeresége meghaladja vagy elmarad a súlyozott átlagos tőkeköltségétől. Így a befektetett tőke összegéhez képest a prémiumnak vagy a diszkontnak meg kell egyeznie a vállalat jövőbeli gazdasági profitjának jelenértékével.

4.3. Az osztalékdizkont modellek

A másik igen gyakran alkalmazott diszkontáláson alapuló modell az osztalékdizkont modell. A modell arra épít, hogy egy nyilvánosan működő részvénytársaság tulajdonlása esetén a befektető végső soron kizárólag az osztalékra számíthat, mint cash-flow. A legszigorúbb értelemben véve az egyetlen pénzáramlás, amelyet egy vállalatról kapunk, ha nyilvános

forgalomban lévő részvényeit vásároljuk meg, az az osztalék. A részvények – a saját tőke – értékelésének legegyszerűbb modellje az osztalékdiskont-modell, amely szerint egy részvény értéke a várható osztalékok jelenértékével egyenlő. A modell alkalmazásához mindössze két alapvető adat szükséges, a várható osztalékok, valamint a saját tőke költsége.

4.3.1. Az egyszakaszos modellek – a Gordon-féle növekedési modell

A modellek közül az alapmodellt már jól ismerjük, mely nem más, mint a Gordon-féle növekedési modell.

A modellt olyan vállalatok esetében érdemes használni, melyek helyzete stabil és az osztalékuk a végtelenségig fenntartható ütemben növekszik.

$$\text{Részvényérték} = \frac{DIV_1}{r - g};$$

A modell esetében fontos hangsúlyozni, hogy a növekedési ütemnek stabilnak kell lennie. Ennek a növekedési ütemnek alapvetően azonosnak, vagy kisebbnek kell lennie a gazdaság növekedési ütemével, melyben az adott vállalat tevékenykedik. Ennek becslése azonban szintén nem könnyű feladat, ugyanis a várható infláció és a reálgazdaság növekedési ütemének becslése bizonytalan.

A modell rendkívül érzékeny a növekedési ütem nagyságára. Helytelen alkalmazása esetén félrevezető, sőt akár képtelen eredményekre vezethet, hiszen amint a növekedési ütem megközelíti a diszkontrátát, a vállalati érték a végtelenbe tart.

4.3.2. Kétszakaszos osztalékdiskont modell

A modell abban lép túl a Gordon-féle növekedési modellen, hogy megpróbálja kezelni a vállalati élekciklusból fakadó növekedési változásokat. Értelemeszerűen a kezdetben gyorsan növekvő vállalkozások növekedési üteme csökken. A kétszakaszos osztalékdiskont modell lehetővé teszi a növekedési ütem két különböző szakaszának a kezelését: a kezdeti szakaszban a növekedési ütem nem stabil, az ezt követő stabil állapotban már igen, és ez várhatóan hosszú távon is fennmarad. Ez alapján két részre bontja a vállalat növekedési ütemét, egyszer egy N évig tartó gyors növekedési periódusra, és a végtelenségig tartó stabil növekedési időszakra.

$$\begin{aligned} \text{Részvény értéke} \\ &= P(\text{osztalékok a gyors növekedési periódusban}) \\ &+ P(\text{maradványérték}) \end{aligned}$$

$$P_0 = \sum_{t=1}^N \frac{DIV_t}{(1 + r_{gy})^t} + \frac{P_n}{(1 + r_s)^n}; \text{ ahol } P_n = \frac{DIV_{N+1}}{r - g_s}$$

A modellel kapcsolatban az egyik probléma a gyors növekedési periódus hosszának megválasztása, a másik, hogy a kezdeti gyors növekedés után hirtelen stabil növekedési periódusba vált a modell. A harmadik probléma összességében minden osztalékdiskont modell esetében elmondható, hogy az osztalékokra koncentrálnál, így hamis kép alakulhat ki a vállalat valódi értékéről.

A kétszakaszos modell korlátai:

1. Az első gyakorlati probléma a rendkívüli növekedési időszak hosszának megválasztása. Mivel e szakaszt követően a növekedési ütem várhatóan stabil szintre csökken, ezért minél hosszabb ez a periódus, annál magasabb lesz majd a befektetés értéke.
2. A második probléma a tárgyalt modellnek azzal a feltételezéssel kapcsolatos, amely szerint a kezdeti időszak során a növekedési ütem magas, majd a periódus végén hirtelen stabil ütemre vált.
3. Az osztalékokra való koncentráció a vállalatok értékének torz becsléséhez vezethet azoknak a cégeknek az esetében, amelyek nem fizetik ki osztalékként a lehetséges teljes összeget. A túlértékelés veszélye elsősorban az olyan vállalatok esetében áll fenn, amelyek pénzt halmoznak fel, és túl keveset fizetnek ki osztalék formájában.

4.3.3. Háromszakaszos modell

A modell abban hasonlít a kétszakaszos modellhez, hogy számol a gyors növekedési szakasszal, valamint a stabil növekedéssel. Abban lép tovább azt feltételezi, hogy a növekedés nem egyik pillanatról a másikra csökken le, hanem van egy átmeneti időszak a kettő között, ahol fokozatosan csökken a növekedési ütem a gyors szakaszból a stabilra. Ez alatt az időszak alatt a kifizetett osztalék folyamatosan növekszik. Természetesen a vállalat a gyors növekedési periódusban nem is akar osztalékot fizetni, hiszen a képződő nyereséget visszaforgatja a vállalat működésébe. A harmadik szakaszban, amikor a vállalat már csak a stabil ütemben tud nőni, akkor a képződő nyereség nagyobbik részét osztalékként kifizeti.