

FAZAKAS Gergely

## HOZAMFAJTÁK

Egy befektetés vagy hitelfelvétel hozamának kiszámítása egyáltalán nem egyértelmű feladat. A cikk célja annak bemutatása, hogy milyen hozamkategóriákat lehetséges értelmezni, hogyan történhet ezek kiszámítása. A szerző bemutatja hogyan kezelik az egyes hozamvariációk a pénzáramlások tagjait, az időt és a befektetési helyzet egyéb paramétereit. Végül kísérletet tesz arra, hogy értelmezze, hogy az egyes esz-közoldali (befektetési) és forrásoldali döntéseknél milyen hozamdefiníciót tekintünk alapértelmezésnek.

Mottó:

A pénzügyest az különbözteti meg a többi közgazdásztól,  
hogy egynél több kamatlábat ismer.

- I. „Egy kereskedő 100 000 dollárt fizet egy rakomány gabonáért, és biztos benne, hogy egy év múlva 132 000 dollárért el tudja adni. Ha a kamatláb 10%, akkor mennyi a befektetés jelenértéke?” (Brealey-Myers, 1992)
- II. „A Magyarország 2000 Befektetési Alappal elérhető hozam 150%!” (Reklámanyag, 1993)
- III. A Mobil pénztárjegy sávós kamatozású értékpapír. 1995 májusában az induló kamatláb 28%, ez három hónapnyi lekötésre jár. Minden további egy negyedéves lekötési idő-növekmény további 1%-pontos kamatláb-növekedést jelent – de csak az adott periódusra. Befektetőnk a második negyedév végén váltotta ki pénztárjegyét. (Merkantil Bank, 1995)
- IV. Globex kötvény. Futamidő 22 hónap, kamatláb a teljes futamidőre 42%. Lejáratkor a cég felszámolása már megkezdődött, a kötvényesek 0 Ft-ot kapnak befektetésükből vissza. (Globex, 1998)
- V. Lakástakarékpénztári kölcsön. Futamidő 52 hónap. Kamatláb évi 6%, havi törlesztés. Kezelési költség évi 1% a fennálló hitelállományra. 650 E Ft hitel felvétele, 14 227 Ft-os havi törlesztőrészlettel jár. A hitel felvételéhez vagyonértékelést és közjegyzői nyilatkozatot kell tennünk, ezek ára összesen mintegy 50 E Ft (2001)

Általában hasonlóan dodonai, aluldefiniáltak tűnő megfogalmazással találkozhatunk pénzügyi problémáink során. Hiába tudjuk a kamatszámítás vagy jelenérték-számítás elvét – problematikussá válik helyzetünk, ha a gyakorlati konstrukciók közül kell választanunk. A bankokból, a médiából, a hirdetések-ből származó információk hol szándékosan, hol akaratlanul, hol a sztenderdeknek megfelelően, hol azokkal ellentétesen, mindenesetre túl gyakran szűkre szabottak. Ilyenkor persze pénzre is megy, ha a forrás-bevonó és a forrásnyújtó között rossz az információ-áramlás, máshogy értelmezi a két fél a kapott információkat és ez alapján magát a konstrukciót.

A cikk célja egyfajta rendszerezés:

- szeretnék egyrészt vállalható (egyértelmű, az adott értelmezés alá tartozó minden alesetre megfeleltethető, de a nem oda tartozókat kizáró) *definíciókat* (D) adni a hozamfajtákra,
- másrészt a hozamfajták közti választásnál segítséget adni az alkalmazásához szükséges feltételek ismertetésével (F),
- harmadrészt rávilágítani arra, hogy az egyes alternatívák közül melyik milyen helyzetben fogható föl – szerintem – mint alapértelmezés (szokvány, sztenderd) (A). Ez azt is jelenti, hogy az alapértelmezések használatával egyértelmű alaphelyzeteket nem, csak az ettől való eltéréseket szükséges az említésekkor definiálni.



A cikket bizonyos fokig töprengésre és vitára buzdítónak érzem. Ez a célkitűzésből már következik, viszont lesz olyan folyománya, hogy a szakcikkeknek megszokotthoz képest kevesebb hivatkozható szakirodalmi forrásra fogok támaszkodni és utalni.

### Ami mindennek az alapja

*Hozam* alatt az egységnyi befektetett tőkére jutó tőkenövekményt (nyereséget), vagyis a Nyereség / Befektetett tőke viszonyt értem. (D) A hozam tehát relatív mutatószám, mértékegysége százalék vagy nincs neki (20% vagy 0,2).<sup>\*</sup> A kifejtés során tisztáznunk kell ebben a képletben a számláló és nevező mibenlétét, valamint a lehetséges átlagolások módját.

*Nyereségen* – a megszokott számviteli sztenderdek-től eltérően – több időszak pénzáramlásának egyenlegét értem. (D) Befektetések esetében szokásosan az első időszakokban negatív, a későbbi időszakokban pozitív pénzáramlások jelentkeznek (A) – a nyereség ezen nominális (diszkontálás és deflálás nélküli) pénzáramlásoknak az egyenlege. Hitelfelvétel esetében először jellemzően pozitív, később jellemzően negatív pénzáramlások következnek (A) – a nyereség most is mindezeknek a pénzáramlásoknak az előjeleket figyelembevevő összege.

A nyereség szokásos alapértelmezései, hogy

- nominális,
- tiszta (nettó), tehát adók, járulékos költségek és -bevételek utáni pénzáramlásokból építkezik,
- „stockosított”, azaz az eredeti pénzáramlást, flow-adatot az adott időszak végéhez, adott pillanathoz rendeli,
- előjeles érték, tehát a hétköznapi veszteség fogalom is beleértendő. (A)

A lehetséges hozamvariációk közti döntésnél alap-elv, hogy az kompatibilis legyen a befektetési helyzettel, végső soron a használt pénzáramlás-sorozattal konzisztensen definiáljuk.

### Lehetséges értelmezések

#### Éves vagy befektetési időszakra jutó hozam?

A bevezetőben említett ötéves ingatlanbefektetésnél 15%-os hozam vonatkozhat éves és ötéves szakaszra is.

<sup>\*</sup> Sajnálatos módon a befektetési alapokról szóló törvény az alap egy jegyre jutó nyereségét is hozamként definiálta, hiszen a megszokott relatív fogalom helyett egy abszolút forintösszeget jelölt ugyanerre a fogalomra. („Hozam: a befektetési alap saját tőkéjének az adóval és kezelési költséggel csökkentett osztaléka, illetve tőkenövekménye.”) (1991. évi LXIII. Tv. a befektetési alapokról.)

a) A két lehetőség közül egyszerűbbnek tűnik a *befektetési időszakra jutó hozam* definiálása és használata. Pl. a Globex kötvény esetében, a teljes futamidőre ígérték a 42%-os hozamot, (illetve utólag szemlélve, 22 hónap alatt érthették el a 100%-os hozamot).

b) Alapértelmezésként mégis az *éves (sztenderd időszakra jutó) hozamot* (A) tekintjük. (Az éves hozam kifejezés helyett általánosabban a sztenderd időszakra jutó hozam talán megfelelőbb, hiszen változékony inflációs időszakban, például a 90-es évek elejének szovjet- és jugoszláv utódállamaiban, Romániában stb. gyakran havi, esetleg heti időszakra mint sztenderd periódusra adták meg a hozam- és inflációs adatokat).

A fenti példában a Globex kötvény ígért éves hozama:

$$r_{\text{éves}} = \sqrt[22]{1,42} - 1 = 21,08\%$$

A hozamadat éves periódusra való átszámításának *szükségességét* a befektetések összehasonlíthatóságának igénye adja. Ennek során azonban *feltételezéssel* élünk: a hasonló feltételek melletti újrabefektetési lehetőségek elvével. (F)

A hasonló feltételek melletti újrabefektetés két és fél részfeltételezést takar.

- az egy évnél rövidebb befektetések hasonló feltételekkel megújíthatóak,
- az egy évnél hosszabb befektetések esetében változatlan az újrabefektetési helyzet, azaz a piaci hozam (a két feltételt együtt a vízszintes hozamgörbével is definiálhattuk volna)
- és további fél feltételként, eldöntendő kérdésként, hogy egy-egy befektetési időszak végén a megszerzett nyereség újrabefektethető-e vagy nem.

Néhány speciális hozamfajtnál nem is szükséges az, hogy hasonló feltételek mellett fektethessünk be újra, hanem elegendő az újrabefektetési lehetőségek ismerete vagy annak jó becslése.

#### Kamatos kamat vagy egyszerű kamat

Folytatásként ezt a fél feltételt tekintjük. Kétfajta kamatszámítási elvet ismerünk.

a) Alapértelmezés, hogy a hozamszámításnál *kamatos kamatszámítás* (tényleges kamat, effektív kamat) (A) elvét használjuk, azaz az alapegyenletünk:

$$C_t = C_0 * (1 + r)^t$$

t (az idő) bármilyen értékére (A: mértékegysége év).



A számításmenet mögötti feltételezés a pénzek adott időszakonkénti újrabefektethetőségének elve (F). Ennek az „adott időszaknak” a hossza a konkrét konstrukció függvénye, és kamatozási periódusként definiáljuk:

*Kamatozási periódus* az az időszak, amennyi idő alatt a pénzek újrabefektethetőek, azaz kifizetik vagy tőkésítik (a kamatfizetés alapjául szolgáló alaptőkéhez adják) őket. (D) A kamatozási periódus alapértelmezése az egy év (A), de például a pénztárjegyünk (I. példa) esetében ez csak fél év.

A sztenderd időszakra jutó hozam megadásával a befektetés adott kamatozási periódusát konvertáljuk éves kamatozási periódusra. Például a Mobil pénztárjegyünk esetében a féléves befektetési időszakra jutó hozamot a kamatos kamat számítási képletével transzformáljuk éves (kamatozási) periódusra. A befektetési jegyünk az első negyedévben 7, a másodikban 7,25% pontnyi kamatot fizetett, tehát 100 Ft befektetése ellenében 114,25 Ft-ot fizetett ki fél év múltán.

Az éves hozama:

$$r = (1 + 0,1425)^2 - 1 = 30,53\%$$

A befektetés hozamát számtalan befektetési időszakra vagy ezzel egyenértékűen számtalan kamatozási periódusra megadhatom:

a sztenderd módon: éves  $r = 30,53\%$  *egyenértékű* azzal, ha

$$\text{félévre: } r = 14,25\%$$

vagy háromhónapra:  $r = \sqrt[3]{1,3078} - 1 = 6,89\%$  (Ez utóbbi eset az adott pénztárjegy- befektetés esetén feltételezi, hogy háromhavonkénti hasonló feltételek melletti újrabefektetéssel ugyanazt a hathónapos befektetést tudom rekonstruálni. Az adott pénztárjegy példánál ez nyilvánvalóan nincs így, de más feltételezést lehet gyártani hozzá – pl. ketten fektetünk be, egymásután 3–3 hónapra, összességében így tudnánk megvenni egy hathónapos pénztárjegyet.)

b) *Egyszerű* (névleges, lineáris) kamatozásnál a feltételezés az, hogy a kamatozási periódus megegyezik a befektetési időszakkal, azaz nincs újrabefektetés (F). A két elv közti különbséget tehát úgy lehet a legegyszerűbben definiálni, hogy egyszerű kamatszámításnál a kamatozási periódus hossza a befektetési időszakkal egyezik meg, míg kamatos kamatszámításnál a sztenderd időszakkal. (Persze, ha a sztenderd időszak egyben a befektetési időszak is, hiszen pont egy évre fektetünk be, a kétfajta kamatszámítás azonos értéket ad.) Egyszerű

kamatozásnál a képletünk tehát bármilyen  $t$  értékre:

$$C_t = C_0 * (1 + kt) - \text{ ahol } k \text{ az egyszerű kamatláb jele.}$$

Minden más kamatszámítási elnevezés e két elv mutációjának tekinthető.

Pl. a gyakorlatban gyakran alkalmazott *napi kamatozás* egyszerű kamatozás, ahol a sztenderd időszak egy év helyett egy nap. A kamatozási periódus viszont nem egy nap, hanem az egyszerű kamatszámítási elvnél megszokott módon a befektetés tényleges futamidejével egyezik meg. (Alapértelmezésben rövidebb egy évnél.)

Az elméletben sűrűn használt *folytonos kamatozás* kamatos kamatozás, ahol a kamatozási periódus hossza tart a nullához.

#### Várható hozam – elvárt hozam – optimista kimenet

A bevezetőben említett Ingatlanalap (II. példa) 15%-os hozama mennyiben tekinthető az ingatlan-bevétel *átlagos, minimálisan* elvárható, esetleg *maximális* hozamaként? A probléma onnan ered, hogy sokszor nem definiáljuk, az adott befektetésre jellemző átlagos (várható) hozamról vagy az alternatív befektetésekkel realizálható hozamértékről beszélünk.

Ha a probléma diszkontálással oldható meg (jelenérték-számításra van szükségünk pl. – vagyion- vagy eszközértékelés kapcsán, avagy NPV-számítást kell végezzünk egy megvalósíthatósági elemzés esetén), akkor a *piaci elvárt* hozamot szükséges becslünk.

- Ha befektetői pozícióban vagyunk, saját befektetésünk számára ez a *minimálisan* elvárható hozamot jelenti, csak az alternatív hozamot meghaladó befektetéssel akarunk foglalkozni.
- Ha hitelfelvevői pozícióban vagyunk, akkor a piaci hozam maximális hozamkövetelményként funkcionál: csak akkor vesszük fel az adott hitelt, ha nem haladja meg ennek hozama a piacon elérhető más, hasonló hitelek elvárt hozamát.

A befektetés *várható* (átlagos) hozamának becslése a belső megtérülési ráta (Internal Rate of Return, IRR) kiszámítását jelenti (D). Ez a számításmenet feltételezi a teljes pénzáramlás-sorozat ismeretét, beleértve a bekerülési értéket is – ami jelenérték-számításnál maga a cél, a végeredmény lenne. A belső megtérülési ráta alapértelmezésben hozammutatóként fogható fel, tehát a kamatos kamat elve alapján kell értékét kiszámítani (közelíteni, iterálni). Elképzelhető azonban egy betét vagy hitelfelvét belső névleges kamatlábának kiszámítása is – például a magyar gyakorlatban az éven be-



lülü betétek esetében ez a sztenderd megoldás (EBKM). (Az Egységes Betéti Kamatláb mutató – EBKM – éven belüli futamidő esetén egyszerű, éven túli futamidő esetén kamatos kamattal számítja ki a befektetés belső megtérülését. A Teljes Hiteldíj Mutató – THM – minden lejáratra belső hozamot számít.) (Vö. 41/1997. (III. 5.) Kormányrendelet)

A kibocsátó által közölt adatok azonban gyakran nem felelnek meg a statisztikai értelemben vett várható érték fogalomnak. A kibocsátó által megadott adatok inkább az értelmezési tartományról egy optimista kimenet kiválasztását jelentik, semmint egy átlagos értéket. Gondoljunk például a kötvények meghirdetett kamatlábra – valószínűnek tűnik, hogy a meghirdetettnél nagyobb kamatlábat nem fog a kibocsátó fizetni, az azonban jelentős valószínűséggel bíró esemény lehet, hogy az ígértnél kisebb lesz a kifizetett kamat.

Hogy az optimista kimenet melyik szélső értéket jelenti – maximális vagy minimális hozamot – megintcsak attól függ, hogy forrásnyújtók vagy forrásbevonók vagyunk-e. Ha forrásnyújtók, akkor a kibocsátói tájékoztatókban megjelenő hozamértékek általában a számunkra elérhető maximális hozamokat tükrözik. Ha forrásbevonók, hitelfelvevők vagyunk, akkor a pénzintézetek által megadott kamatláb-adatok általában minimális értéként foghatók fel – a hitelfelvét (részben esetleg még ismeretlen) járulékos költségei ezt emelni fogják. Igaz viszont, hogyha rossz adósoknak bizonyulunk, akkor a megadott hozam a hitelnyújtó számára is mint optimista kimenet funkcionál.

### Bruttó vagy nettó hozam

A két kifejezés közti különbséget kétféleképpen is meg lehet ragadni, attól függően, hogy milyen pénzáramlás-elemekben térnek el egymástól.

*Bruttó hozam* alatt magának a befektetésnek a pénzáramlásából számított hozamát értjük, adózás és a járulékos költségek (esetleg bevételek) nélkül. (D)

A *nettó hozam* a bruttó hozamtól kétfajta értelemben is eltérhet.

Alapértelmezésben a kétfajta hozam a *fizetendő adókban* különbözik. A bruttó hozam ebben az összefüggésben tehát mindenfajta adózás előtti, a nettó pedig mindenfajta adózás utáni pénzáramlásokat használ (D). Az adók körének megállapítása sem egyértelmű. A jövedelemadó – társasági nyereségadó, személyi jövedelemadó, forrásadó (árfolyamnyereség-adó, kamatadó, osztalékadó) – mindenképp beletartoznak. Egyfajta járulékos elemként értelmezhetőek a forgalmi

és fogyasztási adók hatásai, hiszen a vállalkozások pénzáramlásának mind a nagyságát, mind esedékeségét befolyásolhatják.

Tágabb értelmezésben a nettó hozam az összes járulékos pénzáramlást, illetve a pénzzé átszámítható egyéb módosító tényezőket (akár pozitív, akár negatív nagyságúak) is hozzáveszi a befektetés pénzáramlásához. Miután ez a hozamkategória szemléletében eltér a nettó hozamoktól, javaslom a *tisztított nettó hozam* kifejezést rá (D).

(Tisztított bruttó hozamot is lehet számolni, ha az adók hatását nem, a járulékos elemeket viszont figyelembe akarjuk venni, de kevés értelmét látom a jobban megragadható, tágabb körre értelmezhető adók hatását negligálni, viszont a kevésbé számszerűsíthető, szubjektívebb járulékos tényezőket figyelembe venni, korrigálni.)

A hozamszámítás fenti definíciójának (pénzáramlások egyenlege/befektetett tőke) a befektető *szempontjából* a leginkább a (tisztított) nettó hozam kiszámítása felel meg, hiszen minden pénzáramlás-elemet figyelembe kell vennünk – és ebből nem lehetnek kivételek sem az adók, sem a járulékos pénzáramlások. Ugyanakkor érzékelnünk kell, hogy a hozamoknak ez a három kategóriája az objektív értékektől mindinkább a szubjektívebb értékek felé halad.

- A kibocsátó az adott konstrukció konkrét bruttó hozamára hivatkozhat, ami a tranzakció minden szereplőjére, rá mint kibocsátóra és az összes forrásnyújtóra érvényes.
- A befektetők viszonylag nagy körére, akikre azonos adózási szabályok vonatkoznak, elég egyértelműen meghatározhatóak a nettó hozamok – ez az érték más befektetői csoportra más lesz, a kibocsátóra pedig lehet, hogy megegyezik a bruttó hozamával, de ha például adókedvezményeket kap, akkor el is térhet attól.
- A járulékos tényezők átszámítása pedig szinte minden szereplő számára más szubjektív elemeket hozdozhat, amelyek egy része nem is, vagy csak nagyon nehezen számszerűsíthető. A kibocsátó szempontjából a forrásbevonás nettó tisztított hozama a kibocsátás járulékos költségei miatt gyakran meg is haladhatja a bruttó hozamát.

A fenti, bevezető példák különböző időszakokból származnak és különbözőek a befektetéseik tárgyai is. A Magyarország 2000 Befektetési Alap 1993-as meghirdetésekor 20%-os forrásadót kellett az elért tőke-nyereségek után fizetni, tehát a kibocsátó által jósolt (meghirdetett) 150%-os bruttó hozam és a befektető



által várhatóan realizált nettó hozam között jelentős különbség volt várható. A III. és IV. kötvénykibocsátás példája abból az időből származik, amikor már 0%-os volt a kamatadó, esetükben a bruttó és a nettó hozam tehát megegyezett.

Úgy gondolom, hogy a hozamokkal kapcsolatos összes értelmezési probléma közül az adók és járulékos pénzáramlások kezelése okozza a legtöbb fejfájást. Ott érzem a legfőbb nehézséget, hogy már az adott befektetés vagy hitelfelvétel pénzáramlásait is különböző pontossággal, különböző szubjektívítási fokkal tudjuk becsülni az egyes szereplők – a kibocsátó, a befektetők teljes köre, az adott befektető, a befektetési eszköz stb. – szempontjából. Az értékelési helyzetet, az értékelő elfoglalt helyét, azt, hogy mennyire általánosan vagy személy-specifikusan kívánja értékelni az adott tranzakciót szükséges tehát először is definiálnunk, amikor a pénzáramlást becsüljük

Ezek alapján összefoglalóan úgy érzem, hogy arra kellene törekednünk, hogy olyan hozammegadást tekintünk alapértelmezésnek, ami az értékelési helyzettel a leginkább adekvát.

Mindezek figyelembevételével az elvileg minden tényezőt beépítő tisztított hozam helyett általában inkább a kevésbé szubjektív *nettó hozamot érdemes a hozamszámítás alapesetének (A)* tekinteni.

Pontosabban:

- *diszkontálásnál*, az elvárt (piaci) hozamokat használva, a *nettó hozam* az alapértelmezés, bármelyik szereplő is végzi azt,
- a befektető szempontjából a *projekt IRR-jének* kiszámításakor a *nettó hozam* a releváns, azaz a befektetés IRR-jét a más befektetésekkel elérhető *nettó hozamokkal* kell összevetnie. Megfelelő (szubjektív, befektető-specifikus) adatok birtokában mind az adott befektetés IRR-jét, mind az alternatív befektetések hozamát a tisztított *nettó hozamokig* pontosíthatja,
- a *kibocsátó* szempontjából, a forrásnyújtókkal történő kommunikációjában az objektív *bruttó hozam* lehet a legfontosabb.

#### Alaphozam – részlegesen teljes hozam – teljes hozam

A forrásbevonó helyzetével még nem foglalkoztunk. A fizetendő kamatokon túl ugyanis az ő szempontjából is felmerülhetnek járulékos pénzáramlások.

Lássuk például az V. példát az LTP-ről. A felvett hitel kamatlába 6%, ez névleges kamatláb. A havi törlesztések miatt ez 6,17%-os hozamnak (kamatos kamattal) felel meg. Ezt a konstrukció *alaphozamának*

értelmezhetjük. (D) Erre különböző járulékos költségek rakódnak. Kiszámíthatjuk a konstrukció *THM-jét* is (ami csak fogyasztói hitelekre lenne kötelező, 41/1997. (III. 5.) Kormányrendelet). A fizetendő éves 1%-os hitelkezelési díjat is beszámítva (minden megkezdett év elején, az akkor fennálló tőketartozásra kifizetve) a hitelfelvétel *belső hozama* 7,44%. Ebben az értékben tehát a *hitelnyújtó* (ő és csak az ő) számára fizetendő járulékos költségek is szerepelnek. A mi hitelfelvevőnknek azonban egyéb járulékos költségei is vannak, ezért ez még nem a teljes elvesztett hozama. Így a hitelnyújtó számára fizetendő teljes hozamot célszerű lenne valamilyen köztes hozamkategóriával jelölni, hiszen az alap-pénzáramlásnál többet fizetünk számára, viszont nem az összes járulékos hatást veszi figyelembe – talán a *részlegesen teljes hozam* lenne a jó elnevezés (D).

Ha a közjegyző és a vagyoneértékelő 0. időszaki költségét is beszámítjuk, 11,73%-os éves hozamot fizetünk – ezt nevezhetjük *teljes hozamnak*. (D) A hitelfelvevők teljes hozama tulajdonképpen a befektetők tisztított nettó hozamával állítható párhuzamba (értékük persze nem egyenlő, hiszen járulékos pénzáramlásokat nemcsak egymásnak, hanem harmadik szereplőknek is fizetnek). Mindkettő figyelembe veszi a járulékos pénzáramlásokat is, szemben a befektető bruttó hozamával vagy a hitelfelvevő alaphozamával. A párhuzamok ellenére mégsem javaslom hitelfelvételekre is az alapkalkuláció hozamánál a bruttó hozam, a járulékos hatások figyelembevételével a nettó hozam kifejezést, mert szokatlan és így nehezen értelmezhető lenne, hogy hitelfelvételekor a bruttó hozam adja az alacsonyabb értéket és a nettó hozam a magasabbat. (Most pl. a hitelfelvevő szempontjából a hitel bruttó hozama 6,17%, nettó hozama 11,44% lenne – mindenképpen furcsa terminológiát eredményezne.)

A hitelfelvételi lehetőségeket is célszerű minél specifikáltabban, minél több járulékos pénzáramlást figyelembe véve elemezni, és ezzel párhuzamosan minél teljesebb hozamfajtaival értékelni. De míg egy adott befektető a teljes hozamok (teljes hozamnak megfelelő IRR-k) alapján tudja rangsorolni a számára szóba jöhető hitelfelvételi lehetőségeket, addig egy kötvénykibocsátó a kibocsátási tájékoztatóban kénytelen az alaphozamot megadni – ennél szubjektívebb pénzáramlások-elemekkel és hozamokkal nem kalkulálhat.

Összefoglalva az utolsó két problémát: Az egyes szereplők adott eszköz-forrás döntéseikben a lehető legkonkrétabb, legszubjektívebb alapon kell



döntéseiket meghozniuk. Gyakorlatilag az eszközoldalon megszerezhető *nettó hozamaikat* kell a *forrásoldalon* elszenvedett teljes hozamukkal szembeállítaniuk.

### Ex ante hozam – ex post hozam

A befektetések vizsgálatának két jellemző időperiódusa van: a befektetés lezárása, realizálása előtti és utáni szakasz. A lezárás előtti (esetleg a befektetés maga sem történt meg) szakaszban csak ex ante, becsült adatok, az eloszlások alapján számolt várható értékek adhatóak meg a befektetés összes, csak később realizálódó paraméterére – így a befektetés hozamára, kamatlábjára is (D). A lezárás után az előzetesen még csak eloszlásával jellemezhető értéktartományból már csak egy realizált, ténylegesen megvalósult érték, az ex post adat marad (D). Ez az ex ante – ex post kettség mind a konkrét befektetés, mind a piaci (alternatív) lehetőségek hozamának becsülésénél – kiszámításánál fennáll.

A jellemzőbb az, hogy a befektetéseket a befektetési döntés meghozatala előtti periódusban vizsgáljuk: lényegibb feladat tehát a hozamok lehetséges értelmezési tartományának, eloszlásának, a várható értékek becsülésének elemzése. A realizált hozamok (vagy azok a hozamok, amelyeket az alternatív lehetőségekkel realizálhatott volna) kiszámítása az általános műveltséghez tartozó rutinmunkaként minősíthető.

Alapértelmezésről ebben az összefüggésben nehéz beszélni, ez helyzetfüggő. Mégis kijelenthetjük, hogy alaphelyzet inkább az ex ante elemzés: diszkontálásnál, az „elvárt hozamok” említésekor adott, hogy ex ante típusú elemzés szükséges. (A) *Ex ante* hozamról beszélünk akkor is, ha adottak a befektetés várható pénzáramlásai, és ebből kell a várható belső megtérülési rátát becsülni.

### Nominálhozam – reálhozam

A *nominális hozam* a tényleges pénzértékekből, a pénz vásárlóerejének romlását figyelmen kívül hagyva számolható. (D) A *reálhozam* esetében a nominális hozamból kiszűrjük – alapértelmezésben – az *infláció* hatását. (D) (Elképzelhető az is, hogy a pénz vásárlóerejének romlását az adott befektetési területen a fogyasztói árindexnél jobban jellemzi valamilyen *más árindex*, és így a nominális hozamok deflátoraként azt érdemes szerepeltetni.)

Abban, hogy a nominális- vagy a reálhozamot érdemes alapértelmezésként definiálni, megint az a fő

szempont, hogy a befektetés pénzáramlása alapértelmezésben nominális vagy reál nagyságú-e. Ex post egyértelműen a nominális nagyságok adottak. Ex ante, a becsléseknél is jellemzően a *nominális nagyságokat* lehet első lépésben, további paraméter becslése nélkül becsülni. Nominális nagyságokat rögzítenek a fix pénzáramlású befektetéseknél (fix kamatozású vagy nem kamatozó, hitelviszonyt megtestesítő befektetések). Rövid- és középtávon, a változó pénzáramlású befektetéseknél is a nominális pénzáramlásokat egyszerűbb becsülni, hiszen a kiinduló helyzet, a szcenáriók, stratégiák léte, a jövőre vonatkozó határozottabb elképzelések mind-mind a nominális pénzáramlások közvetlen becsülését teszik lehetővé. (Ez alól természetesen kivételek az olyan befektetések, ahol a pénzáramlást eleve az inflációhoz vagy más árindexhez kötik – de ezeknél a befektetési konstrukcióknál utalást kell elhelyeznünk, illetve találnunk arra, hogy az alapértelmezéstől eltérően nem a nominális pénzáramlásokat definiálják.) Csak hosszabb távra (a vállalatértékelési gyakorlatban a belátható 5–10 évi időtávon túli időszakra) szokták reál növekedési ütemekkel és reálhozamokkal becsülni a pénzáramlásokat illetve a befektetések jelenértékét.

Mindezek után jogosnak tűnik, hogy általánosságban a nominális pénzáramlásokra való tekintettel a *nominális hozamokat* tekintsük alapértelmezésnek. (A)

### Lejáratig tartott – a tartási időre jutó – újrabefektetéssel számolt hozam

Az eddigiekben nem fordítottunk lényegi figyelmet arra, hogy a *befektetési időszak* (ami az adott befektetőre jellemző, vagyis ameddig neki pénzáramlásai vannak a befektetés kezdetétől annak végső realizálásáig) és a *futamidő* (ami a befektetés tárgyára jellemző születésétől pusztulásáig, pénzügyi befektetések esetében kibocsátástól lejáratáig) eltérhet egymástól. Alapértelmezésnek a hátralévő futamidőre szóló hozamot vagy más néven *lejáratosi hozamot* (D, A) tekinthetjük.

Ha a befektető az eszköz lejáratára előtt lezárja befektetését, a *tartási időszakra* (holding period) jutó hozamát (D) érdemes kiszámolni – pl. rövid távú spekulációs ügyletek, kötvények volatilitását kihasználó spekulációk esetében.

Az *újrabefektetéssel számolt hozamot* a fordított esetben érdemes használni, ha a befektetési időszak túlnyúlik az eszköz futamidején. (D) Illetve nem is pontosan a futamidőn, hiszen a befektetési időszak kétféle értelemben nyúlhat túl az eszköz életén, azaz



kétféle értelemben beszélhetünk a befektetésből származó pénzeink újrabefektetéséről:

- Ha az átlagos hátralévő futamidőnél (vagy ezzel hasonlóan a durationnál) hosszabb a hátralévő befektetési időszak, azaz ha az időben előbb megkapott pénzáramlások újrabefektetését kell megoldani (ld. Kötvények ex post hozamszámítása az alternatív hozamokkal való újrabefektetést figyelembevéve).
- Ha maga a hátralévő futamidő telik le előbb, és a befektetésből realizált teljes pénzüsszeget kell újra befektetni – mondjuk egy hosszabb ideig tartó befektetés teljes hozamával való összevetés kedvéért.

A háromféle hozam között nem kellett különbséget tennünk, amikor az egész időszakra vonatkozó IRR-t kiszámítottuk, azaz feltételeztük a vízszintes hozamgörbét – ekkor az azonos hozam melletti újrabefektetés mindhárom hozamra azonos végeredményt ad.

Ha a hozamgörbe nem vízszintes, akkor a befektető tényleges befektetési időszakára jutó és a befektetési eszköz futamidőjére jutó hozamok el fognak térni egymástól.

Természetesen mindegyik esetben megkülönböztethető az ex ante becslés és az ex post realizált érték. Annyit kell csak ehhez megjegyezni, hogy újrabefektetés esetén ex ante a piaci hozam (becslés), ex post a konkrétan megvalósított következő befektetés hozamával kell tőkésítenünk.

#### Prompt – futures hozam

A hozamok megadásánál alapértelmezésnek tekintettük, hogy befektetésünk most indul, és a jelentől t ideig tartó hozammal kell értékelnünk – amit a  $0t$  paraméterekkel, vagy rövidítve  $t$  paraméterekkel jelölhetünk. Lehet azonban, hogy mondjuk egy két év múlva induló, hároméves befektetés megvalósításáról kell döntenünk, és ekkor a két év múlva induló, hároméves befektetések alternatív hozamát kell becsülnünk. (Jelölése:  ${}_2r_3$ ) Alapértelmezés mindkét esetben, hogy *prompt* hozamokat (A) adunk meg – azaz azt próbáljuk eltalálni, hogy a befektetés kezdetekor milyen információk fognak rendelkezésre állni, és ezek segítségével szeretnénk a hozamokat megbecsülni. (D) A *futures* (forward) hozamok esetén a befektetési időszak kezdetét megelőző információk alapján történik meg a becslés – ott tehát nem a majdani információk (és azok hatásainak) becslése az értékelés eszköze, hanem a pillanatnyilag rendelkezésre álló adatok felhasználása. (D) Prompt és futures hozamok között

tehát nem abban van különbség, hogy milyen időszakra vonatkoztatjuk a hozamokat, hanem abban, hogy mikori információk alapján becsüljük értéküket. Ez persze azt is jelenti, hogy adott időszakra számtalan időpontban, és emiatt számtalanféle futures hozam számítható, de prompt hozam csak egy. Igaz, ezt a becslési időtartam rövidülésével egyre pontosítani tudjuk, tehát (azt az egy) konkrét prompt hozam értéket becsüljük újra és újra.

A futures hozamok becslési technikája, jelentősége erősen eltér a prompt hozamokétól.

Egyrészt a jövőre vonatkoztatott hozamokat a jelenbeni információk alapján akarjuk értékelni – de ezeknek a prompt információknak már van egy sűrített kifejezése, a prompt hozamok becslése. Ennek köszönhető, hogy a futures hozamok becslési centruma (a „reális futures hozam”) a prompt hozamokból származó.

Másrészt a futures hozamok jellemző, ha nem is kizárólagos attribútuma, hogy valakik ezt a jövőbeli hozamügyletet megkötötték, tehát szerződésükben fixálták az adott időszakra vonatkozó hozambecslésüket. Ez a jövőbeli hozambecslés azonban attól függetlenül is létezhet, hogy konkrét fogadást kötöttek volna rá.

Harmadrészt a jövőre vonatkozó prompt hozamoknak gyakran a futures hozamok a becslési centrumai, tehát a jövőre vonatkozó prompt hozamok várható értékei az arra az időszakra vonatkozó, legfrissebb futures hozamérték körül kell ingadozzon.

#### Piaci hozam – alternatív hozam

A befektetések piacát elemezve általában központi szerepet kap a piac egésze mint egy nagy portfólió vagy mint az átlagos befektetés. Ezen befekteteskosár hozamát szokás *piaci hozamnak* vagy a *piaci portfólió hozamának* (D) nevezni. Amikor a mi befektetésünket szeretnénk értékelni jelenérték-számítással, akkor a más, hasonló befektetések alternatív hozamát, az adott befektetés piaci hozamát kell figyelembe vennünk. (Fájdalom, gyakran ezt is elvárt piaci hozamnak nevezik – az „adott befektetés piaci hozama” megjelölés helyett.)

#### Kamatszámítási módszerek egyenértékűsége

A különböző módszerek, különböző függvények közti megfeleltetésnek háromféle jelentősége van.

- a) A különböző függvények egymással való megfeleltetése egy adott függvényhelyen, egy adott időpont-ra. Például egységnyi pénzzel elindítva, a 21%-os



névleges kamatlábbal kamatozó betét egyéves időtávra ugyanúgy 121%-os lejáratú összeget ad, mint a félévenként 10% hozamú konstrukció. Félfévenre viszont az első 1 Ft betett összegre csak 1,105, míg a második csak 1,1 Ft-ot ad. A két függvény tehát (az induló pontot nem számítva) csak egyetlen pontban metszi egymást. Azt, hogyha két függvény értéke értelmezési tartományuk egyes pontjaiban megegyezik, nem célszerű egyenértékűségnek nevezni: Ha ez az értékazonosság egy-egy diszkrét pontban áll fenn, az *adott függvényértékek közti egyenlőségről* érdemes beszélni. (D)

- b) Egyes függvények folytonosan, szakaszokon azonos értékeket adnak. Például a 20%-os EBKM-et adó betétek és 20%-os THM-et adó hitelek függvénye az egy év és annál hosszabb lejáratú időkre azonos függvényértéket ad. Ezek a függvények az értelmezési tartomány bizonyos *szakaszain egyenértékűek*. (D)
- c) És végül két *függvény egyenértékű* egymással, ha a teljes értelmezési tartományon azonos függvényértékeket adnak. (D) Például egyenértékű egymással az évi 21%-os hozamú, a félévenkénti 10%-os hozamú vagy az  $\ln 1,21 = 0,191 = 19,1\%$ -os névleges kamatlábú, folytonos kamatozású konstrukció (mindegyik például az első félfév végén 10%-os, az első év végén 21%-os hozamot ad stb.).

### Kamatláb kontra hozam

A kamatláb és hozam mutatóit a gyakorlati életben szinte szinonimaként használjuk. Céлом a közöttük lévő különbségeket megmutatása.

- a) Kamatlábat kifejezetten hitelviszonyt megtestesítő ügyletekre lehet megadni, míg hozama mind hitelviszonyt, mind tulajdonosi viszonyt jelentő ügyleteknek lehet.
- b) A kamatláb és a hozam a hitelviszonyt megtestesítő befektetések *pénzáramlásának különböző elemeit* veszi figyelembe. Tekintsünk például egy egyéves kötvényt, ami lejáratkor összegben fizeti a kamatokat. A kamatláb a kamat és az induló tőkeösszeg hányadosa. A hozam esetében a teljes nyereség szerepel a számlálóban, ami a kamaton túl az árfolyamnyereség vagy -veszteség, illetve az egyéb járulékos pénzáramlás-elemek (jutalék, díj, költségek stb.) értékét is tartalmazza. A nevezőben a kezdeti tőkebefektetés szerepel, ami az induló tőkeösszegetől a 0. pillanatban fellelő egyéb pénzáramlásokat (díj, jutalék, egyéb költség, árengedmény, reprezentatív ajándék stb.) is tartalmazza. A

kamatláb tehát csak az adott konstrukció két ki-tüntetett pénzáramlás-elemére koncentrálnak, míg a hozam az összes pénzáramlás-elemet tartalmazza.

- c) Kamatláb és hozam között eltérés van az alapértelmezésbeli *számításmenetben* is. Az eltérés két területen jelentkezik. Egyrészt a magyar gyakorlatban „kamatláb” alatt alapértelmezésben az EBKM számításánál már leírt logikát értjük: éven belül névleges (egyszerű), éven túl kamatos kamatozást értünk alatta, míg a hozam alatt a futamidő teljes időszaka kamatos kamatot.

Másrészt a hozamok esetén a befektetők alapértelmezésben a nettó hozammal kalkulálnak, hiszen alternatív befektetéseik nettó pénzáramlásait nettó hozamokkal kell értékelniük. A kamatlábak esetén már nincs szó az összes pénzáramlás-elem nettó módon való figyelembevételéről. A kamatot magát ugyan lehet adók előtti és adók utáni értelemben is megadni, de a „nettósítás” megintcsak nem egyértelmű: más az egyes befektetői csoportok és más a kibocsátó számára. Mivel azonban a nettó kamatláb a nettó hozamnak csak egy összetevője, megadása, kiszámítása nem is perdöntő – akkor meg inkább az objektívebb bruttó kamatláb ad hasznosabb információt. Ebből következik, hogy kamatlábak alapértelmezésében a *bruttó* értéket célszerű feltüntetni (A).

- d) A kamatlábszámítás és a hozamszámítás nem feltétlenül kezeli azonosan az *eltelt időt*. A kamatszámítás nem egységes az egyéves időszak és a tényleges futamidők kezelésében. Bizonyos rendszerek mindig 360, vagy mindig 365 napos évvel kalkulálnak az év tényleges hosszától függetlenül. Torzítás lehet, ha az eltelt hónapok napjait egységesen 30 naposnak veszik, de lehet, hogy csak annyit a változtatás, hogy a szökőévek februárját is 28 naposnak tekintik. Az is lehet, hogy nem a naptári napok, hanem a munkanapok adják a kamatszámítás alapját. Azonos kamatlábakból kiindulva is különböző pénzáramlásokat kaphatunk a különböző rendszerekkel számolva. Hozamszámításnál ez a többértelműség nincsen – mindig a tényleges futamidőket kell viszonyítanunk az év tényleges napjainak a számához – hiszen a tényleges újrabefektetéseket akarjuk figyelembe venni.

### Egy kis ujjgyakorlat

Összefoglalásként megismétlem a cikk főbb állításait.

1. A megadott hozam vagy kamatláb bármilyen időszakra értelmezhető lenne, alapértelmezés az éves időperiódus.



2. Csak kétfajta kamatszámítási elv van: egyszerű vagy kamatos kamat. A folytonos kamatszámítás egyenértékű a megfelelő hozammal számított kamatos kamat számításával. A hozam mindig kamatos kamatszámítást feltételez.
3. Az egyszerű kamatszámításnál a kamatozási periódus a teljes futamidő, ami egy évnél hosszabb is lehet.
4. Azonos kamatos kamatozású függvényt többféleképpen lehet definiálni, a kamatozási periódusok és adekvátan az erre jutó hozamok változtatásával (pl. negyedévente 5%-os hozam vagy félévente 10,25%-os hozam vagy évente 21,55%-os hozam ugyanazt a függvényt jelöli.)
5. Befektetésnél az elvart hozam minimális követelményként, a várható hozam átlagos kimenetként fogható fel, de a tájékoztatókban gyakran az optimista kimenet értéke szerepel.
6. A hozam alapértelmezésben mindig nettó hozam. Tisztázni szükséges, hogy a járulékos költségeket objektíven ki lehet-e szűrni – az ezek hatásával is korrigált hozamot tisztított nettó hozamnak javasolom nevezni. A hitelfelvevő szempontjából a költségekkel növelt pénzáramlásából számított hozamot nem célszerű nettó hozamnak nevezni, inkább a teljes és a részlegesen teljes hozamok elnevezést javaslom.
7. Az adott tranzakció pénzáramlásának becslése attól is függ, milyen szereplő szempontjából, meny-

- nyire általánosan vagy specifikusan becsülünk. Az adók és járulékos költségek kezelését a hozamok értelmezésénél az értékelési helyzethez kell igazítanunk. Amennyire lehet, törekednünk kell a minél szubjektívebb, specifikusabb becslésre és hozamértelmezésre, de az értékelési helyzet gyakran csak az objektív bruttó hozam vagy alaphozam használatát teszi lehetővé.
8. Alapértelmezésben a lejáratú időig tartó időszakra és nominális hozamokat értelmezzük. A tartási időszakra jutó és az újrabefektetéssel számolt hozamok számításának ex post van jelentősége.
  9. A kamatláb elnevezés a hozamtól a következőkben tér el:
    - a) Csak hiteljogviszonyra értelmes.
    - b) A járulékos pénzáramlás-elemeket nem veszi figyelembe.
    - c) Alapértelmezésként éven belül egyszerű, éven túl kamatos kamattal számol.
    - d) Alapértelmezésként bruttó (adózás előtti) pénzáramlásokkal kalkulál.
  10. A különböző módokon megadott pénzáramlás-függvények akkor egyenértékűek, ha értékük az egész értelmezési tartományban azonos. Egyébként adott pontban vagy adott szakaszon fennálló egyenértékűségről lehet beszélni.
- Végezetül szeretném bemutatni, hogy a cikkben említett befektetések, konstrukciók között adatai a lehetséges variációk közül milyen alapértelmezéseknek felelnek meg. (1. táblázat)

1. táblázat

Hozam/kamatláb	I. Gabona	II. Magyarország 2000, 150%	III. Pénztárjegy, 28%-os induló kamatláb, hat hónapra	IV. Globex kötvény, a konstrukció szerint 42% 22 hónapra
Éves – befektetési időszakra jutó	Éves	Éves *	Éves	Éves
Kamatos – egyszerű év a futamidő	Pontosan egy	Kamatos	Egyszerű	Egyszerű
Várható – elvart – optimista	Elvart (minimális): 10% Várható (IRR): 32%	Várható**	Optimista	Optimista
Bruttó – nettó	Nettó	Bruttó	Bruttó	Bruttó
Alap – Részlegesen teljes – Teljes	-	-	-	-
Ex ante – ex post	Ex ante	Ex ante	Ex ante	Ex ante
Nominál – reál	Nominál	Nominál	Nominál	Nominál
Lejáratig – tartási időre jutó – újrabefektetett	Lejáratig	Lejáratig	Tartási időre	Lejáratig
Prompt – futures	Prompt	Prompt	Prompt	Prompt



Hozam/kamatláb	IV. Globex kötvény, utólag – 100% hozam	V. LTP	V. EBKM	VI. THM
Éves – befektetési időszakra jutó	Befektetési időszakra jutó	Éves	Éves	Éves
Kamatos – egyszerű	Kamatos***	Egyszerű	Egyszerű (egy évnél rövidebb) Kamatos (egy évnél hosszabb)	Kamatos
Várható – elvárt – optimista	(Ex post realizált)	Várható	Optimista	Optimista****
Bruttó – nettó	Nettó	- *****	Bruttó	-
Alap – Részlegesen teljes – Teljes	-	Alap: 6,17% Részlegesen teljes: 7,44% Teljes: 11,73%	-	Részlegesen teljes
Ex ante – ex post	Ex post	Ex ante	Ex ante	Ex ante
Nominál – reál	Nominál	Nominál	Nominál	Nominál
Lejáratig – tartási időre jutó – újrabefektetett	Tartási időre jutó	Lejáratig	Lejáratig	Lejáratig
Prompt – futures	Prompt	Prompt	Prompt	Prompt

\* A valóságban hét évre, a befektetési időszakra szólt.

\*\* Befektetési jegynél, 1995 előtt hozamígéreteket is megadhattak a kibocsátók. Lehet, hogy viszonylag optimistán becsülték a várható hozamot, az ingatlanbefektetéseknél bizonyára a hét évre 150%-nál (éves 14%-nál) nagyobb hozamkimenetek is elképzelhetők voltak.

\*\*\* Miután 22 hónapra adtuk meg a hozamot, vagyis az az időegység, amire a hozamot megadtuk és a kamatozási periódus azonos, egyszerű kamatozással is ugyanez az érték adódna.

\*\*\*\* Hallottunk már rossz adósokról...

\*\*\*\*\* A hitelnyújtó, azaz az LTP szempontjából bruttó hozam.

**Felhasznált irodalom**

41/1997. (III.5.) Kormányrendelet  
*Brealey – Myers* (1992): *Modern Vállalati pénzügyek*. Bankárképző-Panem  
*Fazakas Gergely – Gáspár Bencéné – Soós Renáta – Sulyok-Pap Márta* (1999): *Pénzügyi számtan*. Budapest, Perfekt  
*Martin Hajdu György* (szerk.) (2000): *Tőzsdei szakvizsga felkészítő*. Közép-Európai Brokerképző  
 Kibocsátási tájékoztató anyagok, 1993, 1995, 1998, 2001

**E számunk szerzői:**

**Dr. HOVÁNYI Gábor** a közgazdaság-tudományok doktora, a PTE habilitált egyetemi magántanára; **Dr. BAUER András** PhD egyetemi docens, BKÁE Budapesti Vezetőképző Központ; **Dr. TARI Ernő** egyetemi tanár, Széchenyi Professzori ösztöndíjas, BKÁE; **Dr. FAZAKAS Gergely** egyetemi adjunktus, BKÁE; **RUBÓCZKY István** nyugdíjas osztályvezető; **OSMAN Péter** kandidátus.

*Lapunk 2003. februári számában Kiss Tibor: Business Simulation Challenge cikkéből lemaradt a következő lábjegyzet: A cikk az OTKA M 37040, és az OTKA T 034101 pályázat támogatásával készült. A szerzőtől elnézést kérünk.*

*A szerkesztők*