

FELADATOK

1. Mit kell a tőke alternatívaköltségének kifejeznie? Adjon egy rövid definíciót!
2. (a) Mekkora a következő projektek megtérülési ideje?

Projekt	Pénzáramlás (dollár)				
	C_0	C_1	C_2	C_3	C_4
A	-5000	+1000			
B	-1000	0	+1000	+3000	0
C	-5000	+1000	+1000	+2000	+3000
			+1000	+3000	+5000

- (b) Ha *adottnak* vesszük, hogy az elfogadható maximális megtérülési idő 2 év, akkor melyik projektet fogadná el?
- (c) Ha a maximális megtérülési idő 3 év, akkor melyik projekt fogadható el?
- (d) Ha a tőke alternatívaköltsége 10 százalék, melyik projekt esetében lesz az NPV pozitív?
- (e) Igaz-e a következő állítás: „A megtérülési szabály túl nagy súllyal veszi figyelembe a megtérülés utáni bevételeket.”
- (f) „Ha egy cég ugyanazt a maximális megtérülési időt használja kritériumként minden projektre, akkor valószínűleg túl sok rövid élettartamú projektet fog elfogadni.” Igaz ez vagy hamis?
- (g) Ha egy vállalat a diszkontált megtérülési szabályt alkalmazza, előfordulhat-e, hogy negatív NPV-jű projekteket is elfogad? Előfordulhat-e, hogy pozitív nettó jelenértékű projekteket is elutasít? Magyarázza meg, miért!

3. Mi a könyv szerinti megtérülési ráta? Miért *nem* tekinthető egy tőkebefektetés pontos mértékének?
4. Írja le egy projekt belső megtérülési rátáját (IRR) definiáló egyenletet! Gyakorlatban hogyan számítják az IRR-t?
5. (a) Számítsa ki a következő projekt nettó jelenértékét úgy, hogy a diszkontáláshoz 0, 50 és 100 százalékos megtérülési rátát használ.

Pénzáramlás (dollár)		
C_0	C_1	C_2
-6750	+4500	+18 000

- (b) Mekkora a projekt belső megtérülési rátája?

6. Lehetősége van arra, hogy belefogjon egy projektbe, amely a következő pénzáramlással jellemezhető:

Pénzáramlás (dollár)		
C_0	C_1	C_2
+5000	+4000	-11 000

A belső megtérülési ráta 13 százalék. Ha a tőke alternatíva-költsége 10 százalék, belefogna-e a projektbe?

7. Egy projekt pénzáramlásai a következők:

C_0	C_1	C_2
-100	+200	-75

(a) Hány belső megtérülési rátája van ennek a projektnek?

(b) A tőke alternatívaköltsége 20 százalék. Elfogadható a projekt? Válaszát röviden indokolja!

8. Tekintsük az Alfa és Béta projekteket:

Projekt	Pénzáramlás (dollár)			IRR (%)
	C_0	C_1	C_2	
Alfa	-400 000	+241 000	+293 000	21
Béta	-200 000	+131 000	+172 000	31

A tőke alternatívaköltsége 8 százalék.

Tegyük fel, hogy megvalósíthatja az Alfa vagy a Béta projektet, de csak az egyiket. Használja az IRR-szabályt a döntés meghozatalához! *Segítség:* Mekkora az Alfa pótlólagos beruházása?

9. Tegyük fel, hogy a következő befektetési lehetőségei vannak, de csak 90 000 dollárja van, amit befektethet. Melyik projektet választaná?

Projekt	NPV	Beruházási költség
1	5 000	10 000
2	5 000	5 000
3	10 000	90 000
4	15 000	60 000
5	15 000	75 000
6	3 000	15 000

10. Mi a különbség a „puha” és a „kemény” tőkekorlát között? Azt jelenti-e a puha korlát, hogy a döntéshez nem használható az NPV maximalizálása? És mi a helyzet kemény tőkekorlát esetén?

GYAKORLATOK

1. Tekintsük a következő projekteket:

Projekt	Pénzáramlás (dollár)					
	C_0	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
A	-1000	+1000	0	0	0	0
B	-2000	+1000	+1000	+4000	+1000	+1000
C	-3000	+1000	+1000	0	+1000	+1000

- (a) Melyik projektnek pozitív az NPV-je, ha a tőke alternatívaköltsége 10 százalék?
 (b) Számítsuk ki a projektek megtérülési idejét!
 (c) Melyik projektet fogadná el a vállalat a megtérülési idő szabály alapján, ha az elfogadható megtérülés három év?

2. Hogyan számoljuk ki a diszkontált megtérülési időt? Megoldja a diszkontált megtérülés a megtérülési idővel kapcsolatos hiányosságokat? Indokolja választát!

3. Van értelme a következő nyilatkozatnak? Magyarázza meg röviden!

„Átkozottul sikeres vállalat vagyunk. Ötéves működés alatt a könyv szerinti megtérülésünk meghaladta a 20 százalékot. Eltökéltünk vagyunk abban, hogy az új tőkeberuházásaink nem fogják rontani ezt az átlagot.”

4. Reagáljunk a következő megjegyzésekre:

- (a) „Kedvelem az IRR-szabályt. A diszkontráta specifikálása nélkül rangsorolhatok projekteket.”
 (b) „Kedvelem a megtérülési idő szabályt. Amíg az elvárt megtérülési idő rövid, a szabály garantálja, hogy a vállalat nem fogad el kétséges projekteket. Ez csökkenti a kockázatot.”

5. Sajnos vezérigazgatónk visszautasít minden olyan projektet, amelynél az eredeti beruházás nem térül meg négy éven belül. Vagyis a megtérülési idő szabályt alkalmazza, négyéves elvárt megtérüléssel. Ennek eredményeképpen biztató hosszú távú projekteket elutasítanak.

A vezérigazgató át szándékozik térni a diszkontált megtérülési idő szabályra, ugyanazzal a négyéves elvárt megtérüléssel. Segít ez valamit? Magyarázzuk meg, miért!

6. Számolja ki a következő projekt belső megtérülési rátáját (vagy rátáit):

C_0	C_1	C_2	C_3
-3000	+3500	+4000	-4000

Milyen diszkontráta mellett pozitív a projekt NPV-je?

7. Tekintsük a következő két, egymást kölcsönösen kizáró projektet:



Projekt	Pénzáramlás (dollár)			
	C_0	C_1	C_2	C_3
A	-100	+60	+60	0
B	-100	0	0	+140

(a) Számolja ki a projektek NPV-jét 0, 10 és 20 százalékos diszkontráták mellett! Ábrázolja az eredményeket egy olyan grafikonon, amelynek a függőleges tengelyén az NPV, vízszintes tengelyén a diszkontráták találhatók!

(b) Mekkora a projektek becsült IRR-je?

(c) Milyen körülmények között fogadná el a vállalat az A projektet?

(d) Számítsa ki a pótlólagos beruházás (B - A) NPV-jét 0, 10 és 20 százalékos diszkontráták mellett! Jelölje az eredményeket a grafikonon. Mutassa meg, hogy azok a körülmények, amelyek A elfogadását eredményezik, megegyeznek azokkal, amelyek mellett a pótlólagos beruházás IRR-je kisebb, mint a tőke alternatívaköltsége!

8. Mr. CyrusClopsnak, a Giant Enterprises elnökének választania kell két lehetséges beruházás közül:

Projekt	Pénzáramlás (ezer dollár)			IRR (%)
	C_0	C_1	C_2	
A	-400	+250	+300	23
B	-200	+140	+179	36

A tőke alternatívaköltsége 9 százalék. Mr. Clopst megkísértette a B projekt, amelyiknek nagyobb az IRR-je.

(a) Magyarázza el Mr. Clopsnak, hogy ez miért nem helyes eljárás!

(b) Mutassa meg neki, hogyan alkalmazza az IRR-szabályt a legjobb projekt kiválasztásához!

(c) Mutassuk meg neki, hogy ennek a projektnek a legnagyobb az NPV-je is!

9. A Titanic Hajóépítési Társaságnak felbonthatatlan szerződése van egy kicsi szállítóhajó építésére. A kivitelezés a következő két év végén 250 000 dollár pénz kifizetését teszi szükségessé. A harmadik év végén a vállalat 650 000 dollár készpénzhez jut. A vállalat meggyorsíthatja az építke-
zést, ha extra műszakot állít be. Ebben az esetben az első év végén 550 000 dollár kifizetés, a második év végén 650 000 dollár pénzbevétel következne. Az IRR-szabály segítségével keresse meg a tőke alternatívaköltségének azokat az értékeit, amelyek mellett a vállalatnak érdemes az extra műszakot alkalmaznia!

10. „Az a vállalat, amely az IRR alapján rangsorolja a projekteket, olyan projektek ajánlására ösztönzi menedzsereit, amelyek gyorsan megtérülnek, és alacsony a kezdeti beruházás igényük.” Helyes ez az állítás? Magyarázza meg, miért!

11. Tekintsük újra az 5.3. alfejezet E és F projektjeit. Tegyük fel, hogy a projektek kölcsönösen kizárják egymást, és hogy a tőke alternatívaköltsége 10 százalék.

(a) Számolja ki a projektek jövedelmezőségi indexét!

(b) Mutassa meg, miképp alkalmazható a jövedelmezőségi index szabály a jobb projekt kiválasztására!

12. 1983-ban tehetős beruházóknak felajánlottak egy tervezetet, amely alapján adót tudtak elhatalasztani. A terv maga után vont egy sorszállító kamionflotta hitellel finanszírozott megvásárlását, amelyet aztán egy helyi elosztónak lízingbe adtak. A pénzáramlások a következők voltak:

Év	Pénzáramlás	
0	-21 750	Adómegetakarítás
1	+7 861	
2	+8 317	
3	+7 188	
4	+6 736	
5	+6 231	Később fizetett adók
6	-5 340	
7	-5 972	
8	-6 678	
9	-7 468	
10	+12 578	Maradványérték

Számolja ki a hozzávetőleges IRR-eket! Elfogadható a projekt a tőke 14 százalékos alternatívaköltsége mellett?



13. A Borghia Pharmaceuticalsnek 1 millió dollárja van tőkekiadásra félretéve. A következő projektek közül melyiket fogadhatja el a vállalat, ha az 1 millió dolláros kereten belül akar maradni? Mennyibe kerül a vállalatnak a költségvetési korlát piaci értékben kifejezve? A tőke alternatívaköltsége mindegyik projekt esetén 11 százalék.

Projekt	Beruházás (ezer dollár)	NPV (ezer dollár)	IRR (%)
1	300	66	17.2
2	200	-4	10.7
3	250	43	16.6
4	100	14	12.1
5	100	7	11.8
6	350	63	18.0
7	400	48	13.5

14. Tekintsük a következő tőkeallokációs problémát:

Projekt	C_0	C_1	C_2	NPV
W	-10 000	-10 000	0	+6 700
X	0	-20 000	+5 000	+9 000
Y	-10 000	+5 000	+5 000	+0
Z	-15 000	+5 000	+4 000	-1 500
Rendelkezésre álló forrás	20 000	20 000	20 000	

Kezelje a problémát lineáris programozási feladatként!

GONDOLKODTATÓ KÉRDÉSEK

1. Néhány ember erősen, sőt szenvedélyesen hisz abban, hogy rangsorolni lehet a projekteket az IRR-szabály alapján akkor, ha minden projekt pénzáramlása újra befektethető a projekt IRR-je mellett. Azt is mondják ezek az emberek, hogy „az NPV-szabály feltételezi, hogy a pénzáramlást a tőke alternatívaköltsége mellett újra befektetik.” Fontolja meg ezeket az állításokat. Igazak? Segítenek nekünk?

2. Tekintsük újra a 6. gyakorlat projektjének pénzáramlását! Számítsa ki az 5. lábjegyzetben definiált módosított IRR-t! Tegyük fel, hogy a tőkeköltség 12 százalék.

Próbálja ki a módosított IRR-konceptió következő változatát! Számítsa ki azt az x nagyságot, amely mellett az első és második év pénzáramlása x -szeresének ugyanaz a jelenértéke, mint a harmadik évi pénzáramlásnak:

$$xC_1 + \frac{xC_2}{1.12} = \frac{C_3}{1.12^2}$$

Definiálja a projekt módosított IRR-jét úgy, mint a következő egyenlet megoldását:

$$C_0 + \frac{(1-x)C_1}{1+IRR} + \frac{(1-x)C_2}{(1+IRR)^2} = 0$$

Most két módosított IRR-ünk van. Melyiknek van több értelme? Ha nem tudja eldönteni, akkor mit gondol a módosított IRR-ek használhatóságáról?

3. Készítsen olyan pénzáramlás-sorozatot, amelyiknek *nincs* IRR-je!
4. Oldja meg a 14. gyakorlatban adott lineáris programozási problémát! Megengedhet tört beruházásokat is, azaz $0 \leq x \leq 1$. Számolja ki és értelmezzük a tőkekorlátok árnyékárát!¹⁵
5. Tekintsük újra az 5.4. alfejezet A, B és C projektjeit. Hogy változnának a lineáris programozás beállításai, ha:
- (a) a nulladik időpontban be nem fektetett pénzt r kamatláb mellett befektethetnénk, és felhasználhatnánk az első időpontban?
- (b) Nem egyedül a pénz a korlátos erőforrás. Például nincs annyi ember a műszaki osztályon, hogy mind a négy projekt szükséges kivitelezését véghezvigye.

ESETTANULMÁNY

A Vegetron pénzügyi vezetője másodszor is csenget

(A történet első része az 5.1. alfejezetben olvasható)

Még aznap délután a Vegetron pénzügyi vezetője aggodalmas ijedtséggel ront be az irodánkba. A probléma az – magyarázza –, hogy az utolsó pillanatban kaptak ajánlatot azon erjesztőtartályok kivitelezésének a megváltoztatására, amelyeket a Vegetron azért épít, hogy hidratált cirkóniumot párologtasson le vele a porított érckészletből. A pénzügyi vezető hozott magával egy nyomtatványt a szokásos, alacsony hőmérsékletű eljárás tervezetéről, amely a bevételre, költségre, nyereségre és könyv szerinti megtérülésre vonatkozó előrejelzéseket tartalmazza. (5.1. táblázat). A Vegetron mérnökei épp most álltak elő egy magas hőmérsékletű változattal, amely a hidratált cirkónium legnagyobb részét rövidebb idő, 7 év helyett 5 év alatt párologtassa le. A magas hőmérsékletű eljárásra vonatkozó előrejelzéseket az 5.2. táblázat mutatja.¹⁶

5.1. táblázat

A hidratált cirkónium alacsony hőmérsékletű lepárlási eljárásának nyereség és könyv szerinti megtérülési ráta számításai (ezer dollárban)

	Év						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Bevétel	140	140	140	140	140	140	140
2. Működési költség	55	55	55	55	55	55	55
3. Amortizáció ^a	57	57	57	57	57	57	57
4. Nettó nyereség	28	28	28	28	28	28	28
5. Könyv szerinti érték év elején ^b	400	343	286	229	171	114	57
6. Könyv szerinti megtérülési ráta (4/5)	7%	8.2%	9.8%	12.2%	16.4%	24.6%	49.1%

^a Kerekítve. 7 év alatti lineáris értékcsökkenés, $400/7 = 57.14$, vagyis 57 140 dollár évente.

^b A nulladik évben 400 000 dollár a tőkeberuházás.

¹⁵ Az árnyékár a célfüggvény marginális változása, amely akkor következik be, ha a korlátban marginális változás történik.

¹⁶ Az egyszerűség kedvéért az adóktól eltekintettünk. Lesz még bőven szó adókról a 6. fejezetben.