

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar  
Egészségtudományi Szakkollégium

Pécsi Tudományegyetem  
Egészségtudományi Kar

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar  
Egészségtudományi Szakkollégium 2017/2018. évi programja

## Projektek operatív tervezése

*Előadó:*  
*dr. Varga Zoltán*  
*dr. Pakai Annamária*  
*PTE ETK Zalaegerszegi Képzési Központ*  
2017.10.27 - 28.

*Helyszín:*  
PTE ETK Szombathelyi Képzési Központ, 9700 Szombathely, Jókai u. 14

A RENDEZVÉNYT AZ EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA NEMZETI TEHETSÉG PROGRAMJA  
TÁMOGATTA (NTP-SZKOLL-17-0015).

EMBERI ERŐFORRÁS  
TÁMOGATÁSKÖZELŐ

Egészségtudományi Szakkollégium

Nemzeti  
Tehetség Program

## Projektek operatív tervezése

**Pénzügyi terv  
Ütemterv  
HR-terv**

4. modul

dr. Varga Zoltán

## Pénzügyi tervezés folyamata

- Beruházási javaslatok kidolgozása (költségvetés javaslatok)
- Javaslatok pénzáramlásának becslése
- Pénzáramlás értékelése
- Projektváltozat kiválasztása

## Finanszírozási feladatok, finanszírozási igények

A kedvezményezettek finanszírozási feladatai

- Saját forrás biztosítása
- Projekt likviditás biztosítása
- Pályázat kidolgozás és a projekt lebonyolítás nem támogatott költségeinek biztosítása

Finanszírozási igények

- „Végleges” költségek
  - Saját forrás
  - Nem támogatott költségek
  - Vissza nem téríthető ÁFA
- „Átmeneti” költségek
  - Számlák teljes összegének kifizetése
  - Visszaigényelhető ÁFA

## A saját forrás elemei

- Számlapénz (bank)
- Bankhitel (rövid és éven túli)
- Partnerek hozzájárulása
- Egyéb forrás (pl. tagi hitel)

## Ha a saját forrás: bankhitel

Tartós forrásigény biztosítása → Beruházási hitelből

Átmeneti forrásigény biztosítása → Rövid lejáratú hitelből

## A költségvetés kiadási oldala

- Beszerzési költségek
  - Építés
  - Eszközbeszerzés
  - Szolgáltatás
- HR költségek
- Projektmenedzsment költségek, szakértői díjak
- Teljes és szűk költségvetés - a támogatható költségek határozzák meg

## Költségek elszámolhatósága

### Vonatkozó szabályok

- Strukturális Alapok költségei elszámol-hatóságának szabályozásáról szóló rendelet
- Vonatkozó európai uniós szabályok
- Hazai költségvetési előirányzatok felhasználását szabályozó rendeletek
- Pályázati felhívás

## Költségek elszámolhatósága

### Általános feltételek

- Bizonylatokkal igazolt, teljesített költségek
- Projekthez közvetlenül kapcsolódnak
- Projekthez nélkülözhetetlen
- Költséghatékonyság – ellenőrizhető, piaci értékű árak
- Projekt Magyarországon valósul meg
- Nem szerepelnek a nem elszámolható költségek között

## Nem elszámolható költségek (példák)

- Bírság, kötbér és perköltség
- Adó és illeték, amelyek nem a kedvezményezettet terhelik
- Alvállalkozó, amely a költségekkel arányosan nem ad hozzá értéket
- Pénzügyi műveletek díjai (deviza átutalási jutalék és árfolyamveszteségek)

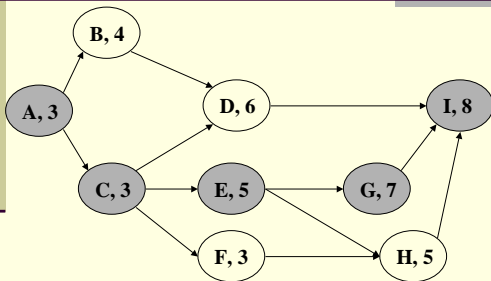
## Ütemtervezés

- Miért szükséges?
  - Projektelemekek, feladatok időigényesek
  - Egyes projektelemekek egymásra épülnek
  - Egyes elemek csúszása esetén hol lehet beavatkozni
  - n+2 szabály: A 2014-es előirányzathoz rendelt pályázatokat 2016. dec. 31-ig el kell számolni (zárás 2016. okt. végéig!)

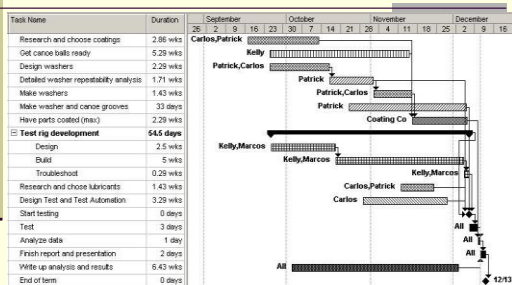
## Ütemtervezés menete

- Tevékenységek meghatározása
- Tevékenységek egymásra épülésének felvázolása
- Egyes tevékenységek időigényének meghatározása
- Ütemterv elkészítése

## Logikai háló, kritikus útvonal



## Gantt-diagram (sávos ütemterv)



## HR terv

- A humánerőforrások tervezése is szükséges
  - rendelkezésre állás, szűk keresztmetszetek
  - költségek felmérése
- Elemek
  - kompetencia igények meghatározása
  - szakértők kiválasztása, hozzárendelése a feladatokhoz
  - egyes feladatok pontos ráfordítás-igényének meghatározása
  - ütemterv alapján HR inputok tervezése

## HR terv - példa

Projekt elem	Konkrét tevékenység	Szakértők					Összes en
		projekt menedzser	pénzügyi szakértő	építési szakember	rendszer gazda	HR szakértő	
gép beszerzés	tenderezés	1	20		3		24
	szállítás			1	5		6
infrastruktúra	tenderezés	1	25	5			31
	építés	12	5	50			67
szoftver kiadás	tenderezés	2	20		5	2	29
	szoftver		0,33		36		36,33
általános projekt menedzsmnt	oktatás	1	0,33			5	6,33
	kiadványok	2	0,33		1	5	8,33
		40	14				54

## Megvalósíthatósági tanulmányok



## A megvalósíthatósági tanulmány (Feasibility study)

- A különböző projektváltozatok közötti választáshoz döntéstámogató, a megvalósíthatóság komplex feltételeit és alternatíváit, továbbá a megvalósítás várható eredményeit projektváltozatonként részletesen elemző tanulmány.
- A közpénzekből megvalósított beruházásokkal kapcsolatos minőségi és gyors döntés eszköze.
- RELEVANCIA, MEGVALÓSÍTHATÓSÁG, FENNTARTHATÓSÁG elemzése

## A megvalósíthatósági tanulmány elkészítésének lépései



## A megvalósíthatósági tanulmány tartalmi felépítése

- 0. Főbb projekt adatok – projekt adatlap
- 1. Vezetői összefoglaló
- 2. Az alkalmazott módszertan bemutatása
- 3. Szükséglet elemzése, lehetséges alternatívák
  - 3.1. A fejlesztési probléma, szükséglet bemutatása (kereslet-kínálat elemzése)
  - 3.2. A probléma kezelését célzó lehetséges alternatívák, stratégiák bemutatása, elemzése, összehasonlítása
- 4. A projekt bemutatása
  - 4.1. A projekt hátterének, kontextusának, környezetének elemzése
  - 4.2. A projekt megvalósítás részletes bemutatása
- 5. Környezeti hatások vizsgálata

## A megvalósíthatósági tanulmány tartalmi felépítése

- 6. Pénzügyi elemzés
  - 6.1. Költségek elemzése
  - 6.2. Bevételek elemzése
  - 6.3. Jövedelmezőség és megtérülés számítás, pénzügyi elemzések
  - 6.4. Finanszírozási források meghatározása
- 7. Gazdasági-társadalmi hatások vizsgálata
- 8. Összegzés: a projekt megvalósíthatósága
- 9. Mellékletek
  - Logikai keretrev
  - Kapcsolódó jogszabályok
  - Forrásanyagok

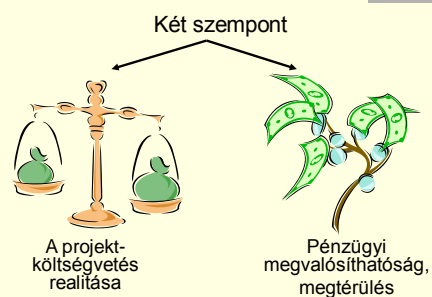
## Az eredmények fenntarthatóságának követelménye

- A projekt eredményei elegendőek a projekt céljait, az aktuális szükségletre megoldást jelentenek
  - Emellett azonban követelmény, hogy a projekt eredményei hosszú távon is fenntarthatóak legyenek, további (folyamatos) támogatás nélkül is
- Mit kell figyelembe vennünk?
- Általában
    - A működés, működtetés intézményi, szervezeti, fizikai feltételei
    - Közösségi célú fejlesztés esetében
      - Szükséglet/igény hosszú távú megléte
      - Finanszírozási háttér
  - Gazdasági célú fejlesztés
    - Kerület-kínálati viszonyok
    - Versenyhelyzet

## Fenntarthatóság - Néhány tipikus kérdés

- Normatív finanszírozás esetén a kalkuláció alapja hogyan alakul a jövőben?
- Miért éri meg a magántőkének működtetni a fejlesztést?
- Mit tudunk a konkurenciáról?
- Az egyes feltételek változása mekkora hatással van a fenntarthatóságra?

## Projektek pénzügyi értékelése



## Projektköltségvetés

- Források rendelkezésre állásával kapcsolatos kockázatok
- Forrásszerkezet
- Kölségszerkezet
- Kölségtételek indokltsága
- Források és kölségek összhangja
- Érzékenység



## Pénzügyi megvalósíthatóság, megtérülés

- Projekt pénzáramlásainak alakulása, mindenkor aktuális finanszírozási helyzet
  - A statikus kölségvetéssel szemben dinamikájában vizsgálja a pénzügyeket
  - Pénzáramlások (cash flow) mértéke és esedékessége
- Pénzügyi megtérülés vizsgálata
  - diszkontált cash flow módszerek
- Érzékenység-vizsgálat
  - a modell paramétereinek változtatása

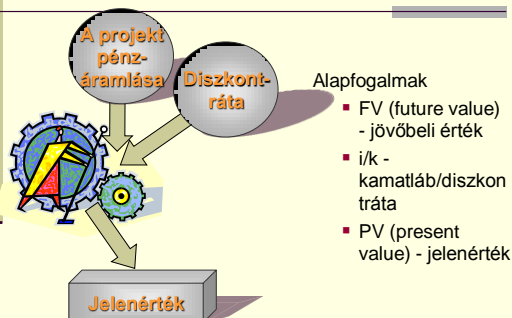


## Diszkontált Cash Flow módszerek

- Befektetések közötti választáshoz és az értékeléshez megfelelő
- A projekt teljes élettartama alatt figyelembe veszik a pénzáramlás-összegeket és az időbeli esedékességeket is
- A pénz időértéke egy fontos alapelv
  - Ma mennyit fizetne egy év múlva esedékes 100 euróért ?
  - Ha a válasza az, hogy 100 eurót, akkor elfelejtkezett a pénz időértékéről
  - A pénz időértéke azt jelenti, hogy ugyanannak az összegnek különböző az értéke ma és a jövőben
  - Ez az érték különbözőség több tényező együttes következménye: ezek az infláció, kockázat, „opportunity cost”



## DCF alapú eszközértékelés



## A jövőbeli érték Future Value = FV

$$1.\text{év múlva } FV_1 = PV_0 + i * PV_0 = PV_0(1+i)$$

$$2.\text{ év múlva } FV_2 = PV_1 + i * PV_1 = PV_1(1+i)$$

$$FV_2 = PV_0(1+i)(1+i) = PV_0(1+i)^2$$

Általában  $FV_t = PV_0(1+i)^t$

## Jelenérték számítás Diszkontálás

$$1.\text{ év múlva esedékes pénz jelenértéke } PV_0 = \frac{FV_1}{(1+i)} = \frac{100}{(1.1)} = 90.909$$

$$5.\text{ év múlva esedékes pénz jelenértéke } PV_0 = \frac{FV_5}{(1+i)^5} = \frac{100}{(1.1)^5} = 62.09213$$

Általában  $PV_0 = \frac{FV_t}{(1+i)^t}$

## A jelenérték

Példa:  
Tegyük fel, hogy a diszkontráta 10%

Egy év múlva  
esedékes 1 euró  
jelenértéke

$$PV = \frac{1}{(1 + 0.10)} = 0.90909$$

Két év múlva  
esedékes 1 euró  
jelenértéke

$$PV = \frac{1}{(1 + 0.10)^2} = \frac{1}{1.21} = 0.82645$$

Ezekből a számításokból adódnak az egyes évekhez tartozó diszkontfaktorkok.

## A jelenérték (3)

A diszkontfaktorkok alkalmazása: Egy ismert Cash Flow jelenértéke, ha **k=10%**

Esedékesség (mához képest)	diszkont	DCF
	faktor	EUR
egy év múlva 1 EUR	1,00	0,90909
két év múlva 3 EUR	3,00	0,82645
három év múlva 2 EUR	2,00	0,75131
		<u>1,50262</u>
		<u>4,89106</u>

## A nettó jelenérték (NPV) módszer

- Meghatározzuk a pénzáramlások diszkontált értékét a megfelelő diszkontrátával (ez az NPV)
- Ha az NPV pozitív, akkor a befektetés hozama nagyobb, mint a költsége
- Ha az NPV nem negatív, a befektetés (pénzügyi megtérülés szempontjából) elfogadható, különben nem

## Nettó jelenérték

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}$$

Ahol  $A_t$  a cash flow értéke a  $t$ . időpontban, ami lehet negatív (cash outflow) vagy pozitív (inflow), és  $n$  a beruházási periódus utolsó időpontja, amikor még van pénzmovement, míg  $k$  az elvárt hozam

## NPV mintapélda - új gép vásárlása

Veszek ma egy gépet 180 ezer euróért. Az új gép a jövő évtől kezdődően öt éven át évi 56 ezer euró bevételt hoz nekem. Tegyük fel, hogy az elvárt hozam 10%.

$$NPV = -180,000 + \frac{56,000}{(1.10)} + \frac{56,000}{(1.10)^2} + \frac{56,000}{(1.10)^3} + \frac{56,000}{(1.10)^4} + \frac{56,000}{(1.10)^5}$$

$$= -180,000 + 212,284.80 = €32,284.80$$

## Projektek közötti választás

Év	Javaslatok (Cash Flow)		
	1	2	3
0	-180 000	-187 970	-164 460
1	56 000	40 000	70 000
2	56 000	50 000	60 000
3	56 000	60 000	50 000
4	56 000	70 000	40 000
5	56 000	80 000	30 000

10% elvárt hozam mellett mindhárom fenti CF esetében azonos az NPV, mégpedig €32,284

## Egy beruházási példa

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházási költség	-500					-500
Üzemeltetési költség		-50	-50	-50	-50	-200
Bevétel		200	200	200	250	850
Nettó Cash Flow	-500	150	150	150	200	150

Elfogadható ez a projekt?

## Az NPV-módszer - a példa megoldása

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Nettó CF	-500	150	150	150	200	150
Diszkont faktor (k=10%)	1,0000	0,9091	0,8265	0,7513	0,6830	
DCF	-500	136,36	123,97	112,7	136,6	9,6295

Az NPV (9.6295) pozitív, habár kicsi,  
de a projekt pénzügyileg  
jövödelmező.

## A jövödelmezőségi index (PI)

$$PI = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}}{A_0}$$

Az „új gép” projektünk esetében:

$$PI = \frac{€212,224.80}{€180,000} = 1.18$$

A beruházási javaslat elfogadható, ha a jövödelmezőségi index egyénnél nem kisebb.

## NPV és PI összehasonlítása

	Projekt A	Projekt B
Jövöbeli nettó CF jelenértéke	200 000	80 000
Induló ráfordítás	150 000	50 000
Nettó jelenérték (NPV)	50 000	30 000
Jövödelmezőségi index (PI)	1,33	1,60

Az NPV szerint az A projekt, a PI szerint B projekt jobb!!

Általában igaz, hogy az NPV és a PI ugyanarra az elfogadás-elutasítás döntésre vezet. De az NPV a projekt által megtermelt többletjövödelmet abszolút összegben fejezi ki, PI az egységnyi befektetésre jutó (relatív) jövödelmezőséget mutatja.

## Beruházási döntések korlátozások esetén

- Bármikor előfordulhat, hogy a rendelkezésre álló tőke korlátozott, vagy egyéb korlátozások vannak egy adott célra vagy időszak alatt felhasználható tőke összegére.
- Különösen igaz ez, ha a finanszírozás állami támogatási alapokból történik.

## Beruházási döntések korlátozások esetén Példa: Korlátozott költségvetés

### Költségvetési korlát: 1 milliárd forint

Javaslat	Jövödelmezőségi index	Kezdeti ráfordítás
4	1,25	400 000
7	1,19	100 000
2	1,16	175 000
3	1,14	125 000
6	1,09	200 000
		1 000 000
5	1,05	100 000
1	0,97	150 000

A beruházási ráfordítások összegét korlátozza a költségvetési korlát. Hiába vannak további, még vonzóbbak tűnő lehetőségek, pl. az 5. javaslat.

Beruházási döntések korlátozások esetén  
Példa: Egymást kizáró alternatívák és összefüggő (feltételes) projektek

**Költségvetési korlát: 1 milliárd forint**

Javaslat	Jövedelmezőségi index	Keszletli ráfordítás
4	1,25	400 000
7	1,19	100 000
2	1,16	175 000
3	1,14	125 000
6	1,09	200 000
		1 000 000
5	1,05	100 000
1	0,97	150 000

Ha pl. a 3. és 7. projektek egymást kölcsönösen kizárják, nem valósítható meg mindkettő. Ilyenkor a jövedelmezőbb 7. projektet kell választani.

Ha a 4. projekt az 1. projekttel együtt valósítható csak meg, akkor a kettőt együtt kell értékelni is. A két projekt súlyozott átlagos PI értéke 1.17, vagyis mindkettő megvalósítható, akkor is, az 1. projekt NPV értéke negatív.

**Érzékenységvizsgálatok**

- Azt vizsgáljuk, hogyan változnak az eredmények a döntési modell bármely elemének megváltozása vagy hibája esetén
- Ha bármely feltételezés megváltoztatása esetén a modell eredményei jelentősen megváltoznak, akkor ez egy figyelmeztetés a döntéshozóknak - kockázatosabb a projekt!!!
- Ez egy lehetséges eszköz arra, hogy a megvizsgáljuk, hogy a költségek/hasznok mértéke mennyire függ a pénzáramlások számításánál alkalmazott feltételezésektől
- Újraszámoljuk az NPV értékeket a megváltozott feltételezésekkel

**Érzékenység vizsgálatok**  
A beruházási projekt példa esetében

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházás	-500					-500
Üzemeltetési költség		-50	-50	-50	-50	-200
Bevételek		200	200	200	250	850
Nettó Cash Flow	-500	150	150	150	200	150
NPV=		9,63				

**Érzékenységvizsgálatok**

Mi történik akkor, ha a beruházási költség 2%-kal nagyobb?

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházás	-510					-510
Üzemeltetési költség		-50	-50	-50	-50	-200
Bevételek		200	200	200	250	850
Nettó Cash Flow	-510	150	150	150	200	140
NPV=		-0,37				

**Érzékenységvizsgálatok**

Mi történik akkor, ha a beruházási költség 20%-kal nő meg ?

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházás	-600					-600
Üzemeltetési költség		-50	-50	-50	-50	-200
Bevételek		200	200	200	250	850
Nettó Cash Flow	-600	150	150	150	200	50
NPV=		-90,37				

**Érzékenységvizsgálatok**

Mi történik akkor, ha az üzemeltetési költség 5%-kal nagyobb?

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházás	-500					-500
Üzemeltetési költség		-52,5	-52,5	-52,5	-52,5	-210
Bevételek		200	200	200	250	850
Nettó Cash Flow	-500	147,5	147,5	147,5	197,5	140
NPV=		1,71				



## Érzékenységvizsgálatok

Mi történik akkor, ha az üzemeltetési költség 10%-kal nő meg ?

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházás	-500					-500
Üzemeltetési költség		-55	-55	-55	-55	-220
Bevételek		200	200	200	250	850
Nettó Cash Flow	-500	145	145	145	195	130
NPV=		-6,22				

## Érzékenységvizsgálatok

Mi történik akkor, ha a tervezettnél 5%-kal kevesebb lesz a bevétel?

Év	0	1	2	3	4	Összesen
Beruházás	-500					-500
Üzemeltetési költség		-50	-50	-50	-50	-200
Bevételek		190	190	190	237,5	807,5
Nettó Cash Flow	-500	140	140	140	187,5	107,5
NPV=		-23,78				

## Érzékenységvizsgálatok

Mi történik akkor, ha az első évben csak 50% lesz a kapacitás-kihasználás?

Beruházás	-500					-500
Üzemeltetési költség		-25	-50	-50	-50	-175
Bevételek		100	200	200	250	750
Nettó Cash Flow	-500	75	150	150	200	75
NPV=		-58,55				

## Érzékenységvizsgálatok Összefoglalás

Tétel	tervtől való eltérés mértéke	NPV
Beruházási ráfordítás	20%	-90
Üzemeltetési költség	10%	-6
Jövedelem	-5%	-24
Kapacitás kihasználás	50%	-59

Mit jelent ez

- magánberuházás esetében?
- közcélú beruházás esetében?

## Költség-haszon elemzés Cost Benefit Analysis (CBA)

- Nem csak magánszektorbeli értékeléskor alkalmazható
- A Cash Flow előrejelzése, az NPV számítása, érzékenységvizsgálatok, a megtérülés elemzése elvileg azonos lehet bármely projektnél
- A jelenérték-elv alkalmazása általánosan elfogadott
- A DISZKONTRÁTA nagyon különböző lehet a különböző projektek esetében

## CBA: Köz- és magánszféra

- Nem csak a közvetlen pénzáramlásokat kell figyelembe venni - pl. környezeti hatások, társadalmi következmények
- A társadalmi célú befektetéseket szélesebb értelemben kell értékelni
- Közvetett célok is vannak
- Meg kell kísérelni a nem anyagi javak értékelését is: időmegtakarítás, életvédelem, jólét
- Általában alacsonyabb a megtérülési követelmény

Köszönöm a figyelmet!