MIKROÖKONÓMIA II.

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/a/KMR-2009-0041 pályázati projekt keretében
Tartalomfejlesztés az ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszékén
az ELTE Közgazdaságtudományi Tanszék
az MTA Közgazdaságtudományi Intézet
és a Balassi Kiadó
közreműködésével

Készítette: Kőhegyi Gergely

Szakmai felelős: Kőhegyi Gergely

2011. február

ELTE TáTK Közgazdaságtudományi Tanszék

MIKROÖKONÓMIA II.

5. hét

Az információ és kockázat közgazdaságtana 1. rész

Kőhegyi Gergely

A tananyagot készítette: Kőhegyi Gergely
Jack Hirshleifer, Amihai Glazer és David Hirshleifer (2009) *Mikroökonómia.* Budapest, Osiris Kiadó, ELTECON-könyvek (a továbbiakban: HGH), illetve Kertesi Gábor (szerk.) (2004) *Mikroökonómia előadásvázlatok.* http://econ.core.hu/~kertesi/kertesimikro/ (a továbbiakban: KG) felhasználásával.

Információ és bizonytalanság

- Mindeddig feltételeztük, hogy a fogyasztók tökéletesen tisztában vannak jövedelmük nagyságával és személyes preferenciáikkal, a termelők pedig minden információval rendelkeznek a termelés technológiai feltételeiről és költségeiről.
- A teljes bizonyosság modellje sok esetben jól használható, az eddigi eredményeink többsége lényegében tartható.
- Vannak azonban olyan jelenségek és léteznek olyan intézmények, amelyek megértéséhez a bizonytalanság figyelembevétele elengedhetetlen.
- Bizonytalanság hiányában nem lennének biztosítótársaságok, nem lenne szükség tanácsadókra, peres-kedésre, reklámra, sőt tudományos kutatásra sem.
- A bizonytalanság további fontos következménye lehet, hogy egyes piaci szereplők másoknál több információval rendelkeznek. (Pl.: Egy ékszerész általában sokkal jobban ismeri egy eladásra kínált gyémánt értékét, mint lehetséges vevői.)
- Ha minden szereplő ugyanannyira bizonytalan valamilyen lényeges tényezőt illetően, akkor *szimmetrikus*, ha nem minden szereplő ugyanannyira bizonytalan, akkor *aszimmetrikus informáltság*ról, vagy *információs struktúráról* beszélünk.

Döntés bizonytalanság mellett

Várható nyereség

Pl.: Tegyük fel, hogy egy légitársaságnak el kell döntenie, hogy útnak indítson-e egy járatot Los Angelesből Chicagóba, ám nem lehet biztos abban, hogy az időjárás alkalmas lesz-e a leszállásra a chicagói repülőtéren, amikor a gép odaér! A gépre már felszállt száz utas. Ha elindítja a járatot, és azt fogadni tudja a chicagói repülőtér, a légitársaság 40 000 dollárt nyer. Ha visszatartja, amíg jobbra nem fordul az időjárás, a menetrend felborulása miatt a nyeresége kisebb, mindössze 20 000 dollár lesz. Ha azonban a járat elindul, de hóesés miatt nem tud leszállni Chicagóban, és vissza kell térnie Los Angelesbe, majd várakozás után újra útnak kell indulnia, 30 000 dollár veszteséggel számolhat. Tegyük fel, hogy a légitársaság 25 százalékra becsüli annak a valószínűségét, hogy a chicagói repülőtér nem tudja fogadni a járatot! Hogyan döntsön a cég?

Határozzuk meg a lehetséges nyereségek várható értékét!

- várható nyereség menetrend szerinti indulás esetén $= [0,75 \times 40000] + [0,25 \times (-30000)] = 22500$ dollár.

- várható nyereség visszatartás esetén = 20000 dollár.

1. Definíció
Minden egyes a_1 esethez határozzuk meg a hozzá tartozó összes lehetséges $V_{i1}, V_{i2}, V_{i3}, \ldots, V_{ij}, \ldots, V_{iS}$ végeredmény értékét! Szorozzuk be az egyes értékeket a végeredmények bekövetkezésének $\pi_1, \pi_2, \pi_3, \ldots, \pi_j, \ldots, \pi_S$ valószínűségével, majd adjuk össze a szorzatokat! Így megkapjuk az adott esethez tartozó lépés várható értékét:

$$E\left[V(a_i)\right] = \pi_1 V_{i1} + \pi_2 V_{i2} + \pi_3 V_{i3} + \ldots + \pi_j V_{ij} + \ldots + \pi_S V_{iS} =$$

$$= \sum_{j=1}^{S} \pi_j V_{ij}$$

2. Definíció
Végezzük el ezeket a számításokat az összes elérhető esetre, majd válasszuk ki azt, amelyiknek a legnagyobb a várható értéke, azaz a választható $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_i, \ldots, a_n$ esetek közül kövessük azt, amelyhez a legmagasabb $E\left[V(a_i)\right]$ várható érték tartozik!

Pl.: Tekintsük a következő játékokat! Feldobok egy pénzt és ha fej, akkor a bal oldali, ha írás, akkor a jobb oldali összeget kapjuk. (felt.: $\pi_{fej} = \pi_{ia} = 0,5$). Ki melyiket választaná?

a_i	fej	írás
a_1	2000	2000
a_2	1000	3000
a_3	0	4000
a_4	−2000	6000

Pedig a várható érték minden esetben ugyanaz! ($E\left[V(a_1)\right] = E\left[V(a_2)\right] = E\left[V(a_3)\right] = E\left[V(a_4)\right] = 2000$) De a szóródás (szórás, variancia, stb.) NEM ugyanaz!

$$Var\left[V(a_1)\right] = 0$$

$$Var\left[V(a_2)\right] = 0,5(1000 - 2000)^2 + 0,5(3000 - 2000)^2 =$$

$$Var\left[V(a_2)\right] = 0,5(0 - 2000)^2 + 0,5(4000 - 2000)^2 =$$

$$Var\left[V(a_2)\right] = 0,5(-2000 - 2000)^2 + 0,5(6000 - 2000)^2 =$$

Azaz nem ugyanannyira *kockázatos*ak!

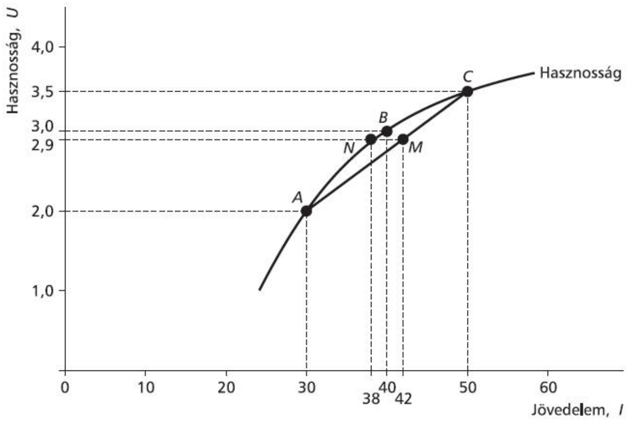
Várható hasznosság

3. Definíció
Várható hasznosság*on a lehetséges végeredményekhez rendelt hasznossági értékek valószínűségekkel súlyozott átlagát értjük:*

$$E\left[U(a_i)\right] \equiv \pi_1 U\left[V_{i1}\right] + \pi_2 U\left[V_{i2}\right] + \pi_3 U\left[V_{i3}\right] + \ldots +$$

$$\pi_j U\left[V_{ij}\right] + \ldots + \pi_S U\left[V_{iS}\right] = \sum_{j=1}^{S} \pi_j U\left[V_{ij}\right]$$

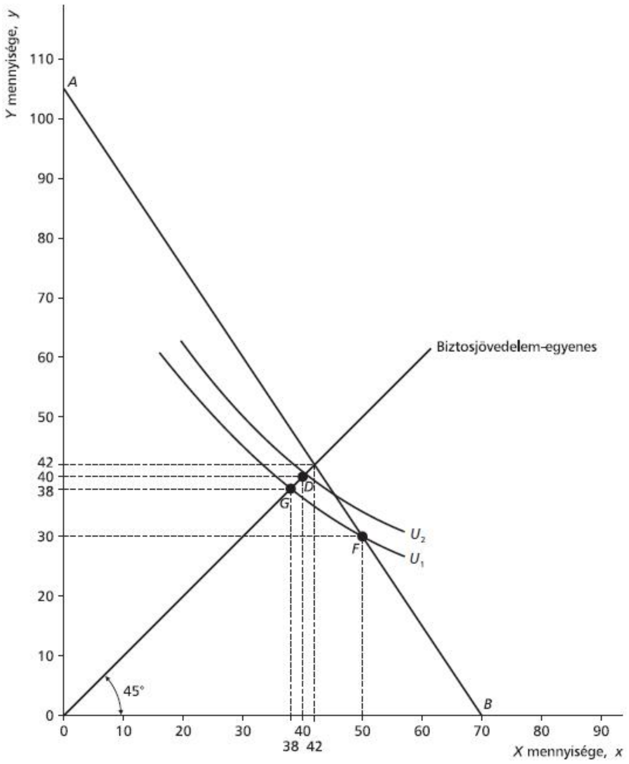
4. Definíció
Ha a döntéshozó számára a jövedelem határhaszna csökkenő, akkor a döntéshozót kockázatkerülő*nek nevezzük.*



Az A és C pontok a Helénnek felkínált kockázatos állás lehetséges kimeneteleit jelzik, a B pont pedig a biztos állásnak felel meg. Mivel a kedvező végeredmény valószínűsége 0,6, a kockázatos állás várható hasznosságát az M pont jelöli, amely az A és C közötti szakaszt 6:4 arányban osztja ketté. Mivel M a hasznossági skálán mérve B alatt helyezkedik el, Helénnek a biztonságos munkát érdemes választania. Azt a biztos jövedelmet, amely Helénnek ugyanazt a hasznosságot nyújtaná, mint a kockázatos állás, az N pont adja meg, amelynek a függőleges koordinátája megegyezik az M pontéval.

Kockázati prémium

Az AB szakasz pontjai a prosperitás és a recesszió esetén elérhető, állapotfüggő jövedelmek azon kombinációinak felelnek meg, amelyek várható értéke megegyezik azzal a jövedelemszinttel, amelyet a biztos jövedelem egyenesének D pontja jelöl. A kockázatos állásajánlatnak az AB szakasz F pontja felel meg. Az F és G pontok közötti várható pénzjövedelemben kifejezett különbség a kockázati prémium.



5. Definíció
Neumann-Morgenstern hasznossági függvény:

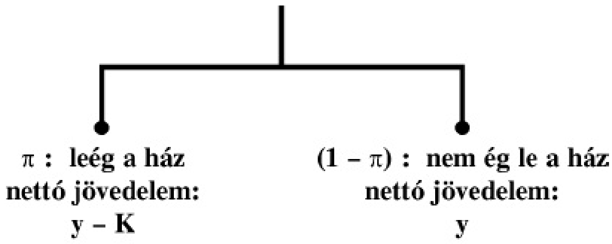
$$U(\pi_1, \pi_2, \ldots, \pi_n; c_1, c_2, \ldots, c_n) \doteq EU(c) = \sum_{i=1}^{n} \pi_i c_i,$$

ahol π_i jelöli az egyes világállapotok bekövetkezési valószínűségeit, c_i pedig az egyes világállapotokbeli fogyasztását ugyanannak a (típikusan összetett) jószágnak.

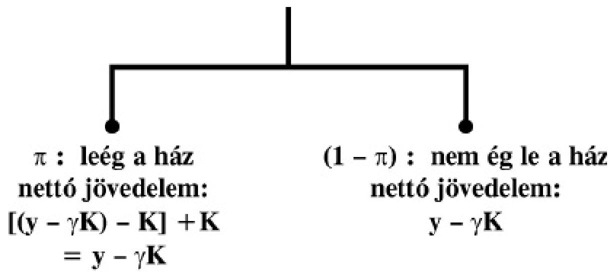
Kockázatviselés és biztosítás

- y: a ház értéke
- π: a kár bekövetkezésének valószínűsége
- K: a kár nagysága
- Két világállapot: leég a ház (1), nem ég le a ház (2)
- γK: biztosítási díj (γ: biztosítási hányad)

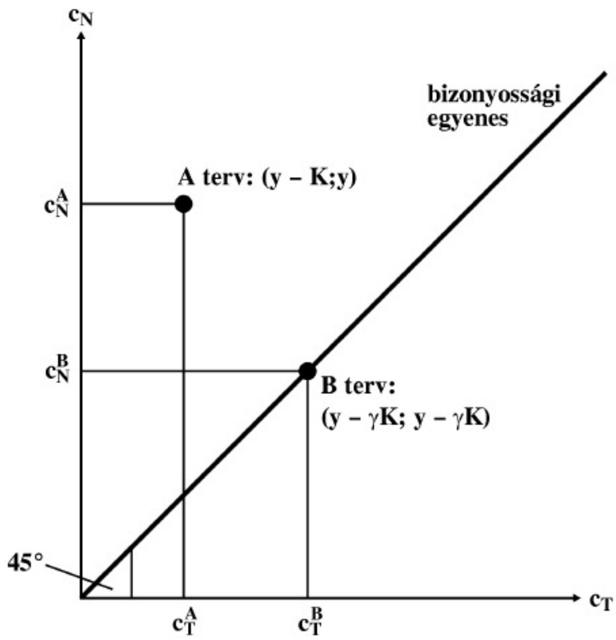
Fogyasztási lehetőségek biztosítás nélkül:



Fogyasztási lehetőségek biztosítással:

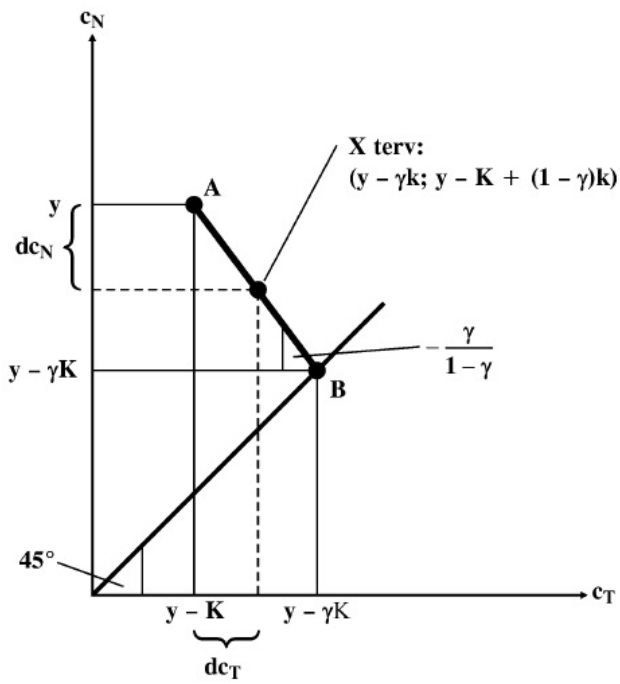


	Világállapot	
Fogyasztási terv	Leég a ház (T)	Nem ég le a ház (N)
Nem köt biztosítást (A)	$c_T^A = y - K$	$c_N^A = y$
Biztosítást köt (B)	$c_T^B = y - \gamma K$	$c_N^B = y - \gamma K$

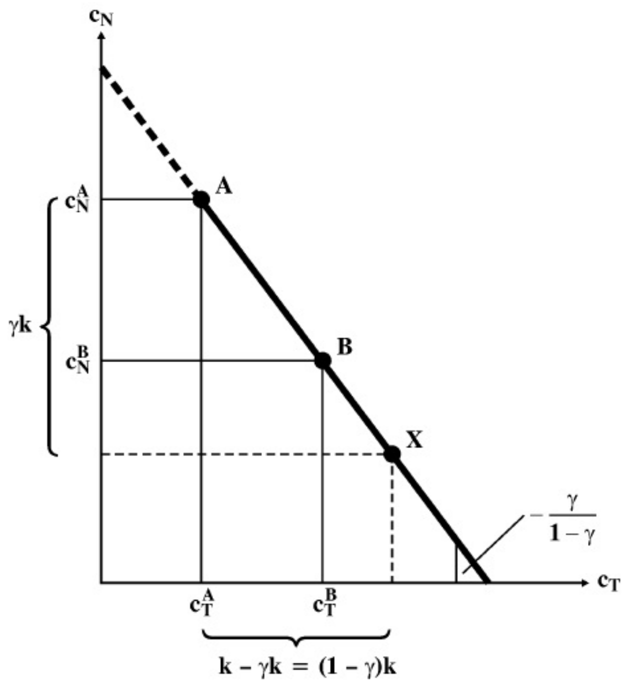


Költségvetési korlát részleges biztosítás (γk) esetén:

$$\frac{dc_N}{dc_T} = \frac{y-(y-\gamma k)}{(y-K)-((y-K)-\gamma k+k))} = \frac{\gamma k}{\gamma k - k} =$$
$$= \frac{-\gamma}{1-\gamma}$$



Költségvetési korlát bizonytalanság mellett:



$$\gamma c_1 + (1-\gamma)c_2 = \gamma\tilde{c}_1 + (1-\gamma)\tilde{c}_2$$

$\tilde{c}_1, \tilde{c}_2$: különböző világállapotbeli fogyasztások biztosítási lehetőségek nélkül.

Kockázatviselés és biztosítás

A fogyasztó döntési feladata bizonytalanság mellett:

- célfüggvény: $U(\pi, c_1, c_2) = EU(c) = \pi U(c_1) + (1-\pi)U(c_2) \to \max_{c_1,c_2}$
- korlát: $\gamma c_1 + (1-\gamma)c_2 = \gamma\tilde{c}_1 + (1-\gamma)\tilde{c}_2$
- Lagrange-függvény:

$$L = \pi U(c_1) + (1-\pi)U(c_2) - \lambda(\gamma c_1 + (1-\gamma)c_2 - \gamma\tilde{c}_1 - (1-\gamma)\tilde{c}_2)$$

- MRS-feltétel:

$$MRS = \frac{-\pi}{1-\pi} = \frac{-\gamma}{1-\gamma}$$

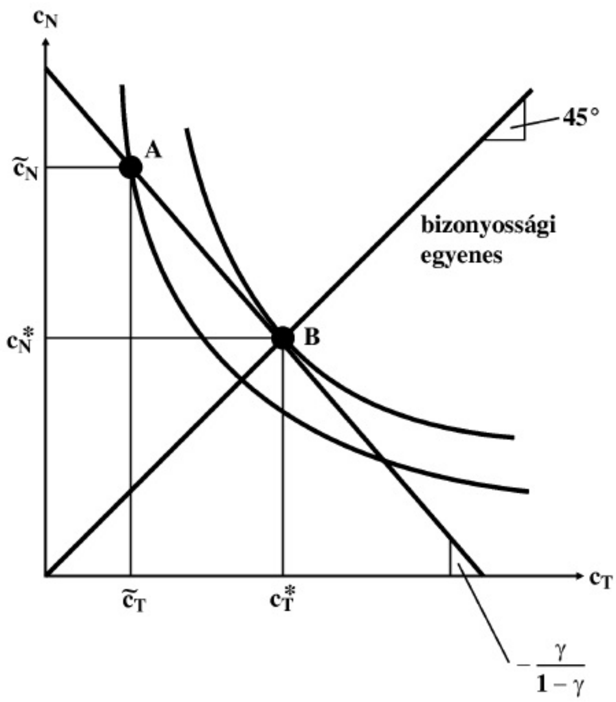
Méltányos biztosítás (tökéletes verseny a biztosítók piacán): A biztosító várható profitja zérus.

$$E\Pi = \gamma K - (\pi K + (1-\pi 0)) = 0$$

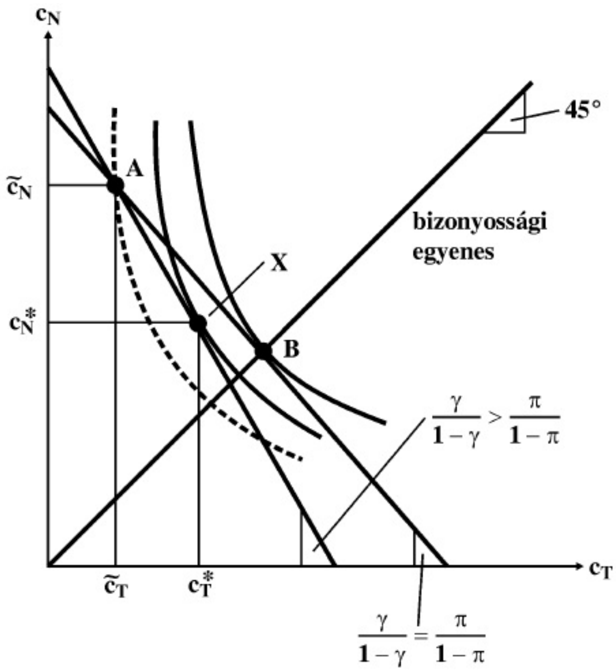
$$\gamma K = \pi K$$

$$\gamma = \pi$$

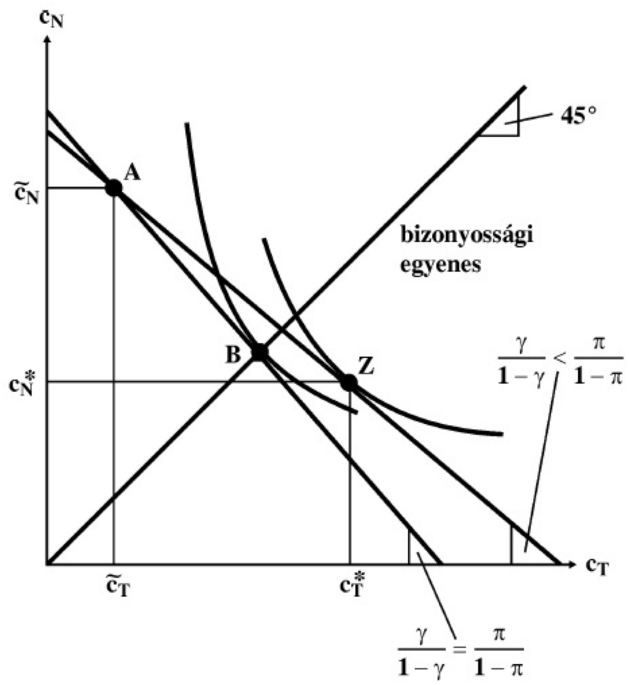
Optimum: Méltányos biztosítás ($\gamma = \pi$) esetén teljes biztosítás



Optimum: Relatíve drága biztosítás ($\gamma > \pi$) esetén részleges biztosítás



Optimum: Relatíve olcsó biztosítás ($\gamma < \pi$) esetén túlbiztosítás.



Pl.: János vagyona 300 000 dollár. Ennek egyharmadát egy értékes régi festménybe fektette, amely 100 000 dollárt ér. Negyven százalék az esélye, hogy idén ellopják tőle a műalkotást. Tegyük fel, hogy 40 000 dollárért olyan biztosítást vásárolhat, amely a kép ellopása esetén 100 000 dollár kártérítést fizet!

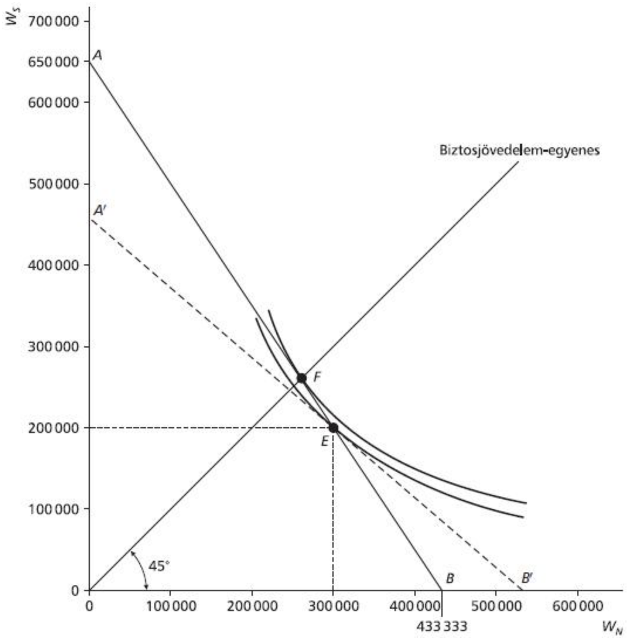
6. Definíció
Egy fogadást (vagy biztosítást) méltányos*nak nevezünk, ha a belőle származó nettó nyereség várható értéke ($E[G]$) nulla:*

$$E[G] = \pi H + (1-\pi)(-F) = 0$$

Ha egy biztosítás méltányos, akkor

$$\frac{H}{F} = \frac{1-\pi}{\pi}$$

$$\frac{60000}{40000} = \frac{0,6}{0,4}$$



7. Definíció

Valaki akkor kockázatkerülő, ha méltányos fogadás (vagy méltányos biztosítási szerződés) ajánlata esetén, mindig előnyben részesíti a biztos jövedelem 45 fokos egyenesére történő elmozdulást.

30 dolláros vételi árat garantáló részvényopció biztos egyenértékese

		Jelenlegi részvényár			
Kockázatkerülés	kitettség	15$	30$	45$	60$
r=2	50%	2,5	12	22	32
r=2	67%	2,0	8	17	25
r=3	50%	1,8	7	13	22
r=3	67%	0,6	3	9	15

Forrás: Hirschleifer et al, 2009, 412.