

26. előadás

AZ INFORMÁCIÓ KÖZGAZDASÁGTANA

Kertesi Gábor – Reiff Ádám

26.1 Bevezető

- Mikroökonómiai tanulmányaink során eddig a legtöbb időt a versenyzői piac legalapvetőbb modelljének, a keresleti-kínálati elemzésnek szenteltük. Az első félévben időnk nagy részét azzal töltöttük, hogy a racionálisan viselkedő egyéni döntéshozók optimális választásai alapján levezettük a piaci keresleti függvényt, és bebizonyítottuk, hogy az a termékek zöme (normál javak) esetében negatív lejtésű. A második félévben érdeklődésünk homlokterében a tökéletes verseny körülményei között tevékenykedő vállalatok döntéseiből meghatározható kínálati függvény állt. Beláttuk, hogy versenypiacokon a piaci kínálati görbe minden esetben pozitív lejtésű. Az első félévben egy teljes előadást szenteltünk annak a nagy jelentőségű kérdésnek a vizsgálatára, hogy adott piaci keresleti és piaci kínálati görbék mellett miképpen jön létre a piaci egyensúly, vagy másképpen fogalmazva: milyen folyamatok eredményeként alakul ki az a egyensúlyi ár, amelynél a fogyasztók vételi, illetve a termelők eladási szándékai egymással megegyeznek.
- Ennek a korábbi előadásnak a során vetettük fel először azt a kérdést, hogy a gazdasági szereplők döntési problémájának részét képezi az is, hogy **mennyire tájékozottak** a döntéseik környezeti feltételeit befolyásoló tényezőkről. A tökéletes verseny körülményei között, egyetlen homogén termék piacán ez a kérdés egybeesett azzal a kérdéssel, hogy vajon milyen intézmény biztosítja azt, hogy a keresleti, illetve a kínálati oldal nagy számú szereplője megismerhesse a másik oldalon található nagy számú szereplő ajánlati árait. A walrasi egyensúlyteremtő algoritmus idealizált mechanizmusának működési logikáját segítségül hívva, rámutattunk arra, hogy a valóságos piacok szereplői nem egykönnyen boldogulnak a döntéseik környezeti feltételeivel kapcsolatos információk összegyűjtése nélkül. Hangsúlyoztuk: a valóságos gazdasági szituációk lényegi és kiküszöbölhetetlen vonása az, hogy a döntési szempontból releváns **információk nem tekinthetők ingyenes javaknak**; összegyűjtésük ráfordításokat kíván. E ráfordítások értelmét természetesen az adja, hogy az információk értéket is képviselnek; felhasználásuk javítja a döntéshozók helyzetét. Vajon hogyan lehet az információ mint értékes jószág megszerzésével kapcsolatos döntéseket beilleszteni a költség-haszon elemzés jól ismert keretei közé? A mai előadás során ezt a kérdést vesszük közelebbről szemügyre.
- Két nagyobb problémacsomagot fogunk megvizsgálni: először megvizsgáljuk azt az esetet, amikor egy piac **valamennyi szereplője egyformán hiányos információkkal rendelkezik** a döntések körülményeit illetően; másodszer pedig olyan eseteket fogunk elemezni, amikor **a hiányos információk csak a szereplők egy részét jellemzik**, a szereplők másik része megfelelően tájékozott. Ez utóbbi esetben a gazdasági tranzakcióban részt vevő szereplők egy része **információs hátrányban** van a szereplők egy másik részével szemben.
- Könyvtárnyi méretű irodalomról lévén szó, természetesen nem törekszünk teljességre; s még az itt ismertetésre kerülő modellek esetében sem törekszünk az általános tárgyalásmódra. Inkább az intuícióra és a modellek közgazdasági üzenetére helyezzük a hangsúlyt. Egyszerű számpéldákon mutatjuk be az itt ismertetésre kerülő modellek legegyszerűbb variánsait, a lehetőségekhez mérten maximálisan mellőzve a technikai részleteket. Így is számos érdekes közgazdasági tanulságot szűrhetünk le belőlük.

- Vizsgáljuk meg elsőként a hiányos információknak azt az esetét, amikor a tájékozatlanság a piac valamennyi szereplőjét egyformán jellemzi. Tekintsük e probléma legegyszerűbb esetét, amikor a fogyasztó a számára legelőnyösebb árú ajánlatot igyekszik felkutatni.

I. RÉSZ

AMIKOR A TRANZAKCIÓ VALAMENNYI SZEREPLŐJÉT EGYFORMÁN HIÁNYOS INFORMÁCIÓK JELLEMZIK

KERESÉSI MODELL¹

26.2 A probléma

- Amikor venni szeretnénk valamit, általában tájékozódunk az érvényes kínálati árakról. Ha *biztosak* szeretnénk lenni abban, hogy a lehető legolcsóbban jutottunk-e hozzá a kívánt jószághoz, akkor kivétel nélkül az összes árusítási helyről be kellene gyűjtenünk a szükséges árinformációkat. Vannak esetek, amikor ezt meg is tesszük, más esetekben azonban a minden lehetséges árusítóhelyre kiterjedő keresést értelmetlennek tartjuk.
- Ha például kenyeret szeretnénk venni, akkor igen valószínűtlen még az is, hogy a lakóhelyünk környezetében található összes élelmiszerboltot végigjárnánk. Élelmiszert ugyanis gyakran vásárolunk, ezért viszonylag sok információval rendelkezünk arról, hogy a környező élelmiszerboltok közül melyikben lehet a olcsóbban vásárolni. (Gyakran még azt is nyilvántartjuk, hogy a boltok közül melyikben érdemes húsféleségeket, péksüteményt vagy éppen üdítőt venni.) A gyakran vásárolt javak áraival kapcsolatban tehát viszonylag sok információnk van, ezért általában nem töltjük az időnket az árak előzetes (vásárlás előtti) összehasonlításával.
- De még a ritkán vásárolt javaknál is gyakran előfordul, hogy nem törekszünk rá, hogy az összes lehetséges árinformációt összegyűjtsük. Hasonlítsuk össze az információszerzéssel várhatóan eltöltött idő nagyságát két ritkán vásárolt termék, a tűzógép és az autó esetében! Kevés ember vásárol gyakran tűzógépet, ezért a legtöbbünknek fogalma sincs arról, hogy mennyi lehet a tűzógépek pontos ára; csupán sejtéseink vannak róla, hogy pár száz forintba kerülhet. Amikor betérünk egy közeli papírboltba és látjuk, hogy a tűzógép ott (mondjuk) 450 forintba kerül, akkor hajlamosak leszünk a vásárlás mellett dönteni, hiszen a további papírboltok felkutatásával elérhető megtakarításunk várhatóan olyan csekély, hogy úgy ítéljük meg, hogy a további keresés nem éri meg a fáradságot.

¹ Az itt bemutatott modellt George J. Stigler (1911-1991) Nobel-díjas amerikai közgazdász ismertette elsőként „Az információszerzés közgazdaságtana” című, 1961-ben írt klasszikus cikkében. A tanulmány magyarul is megtalálható: George J. Stigler: *Piac és állami szabályozás (válogatott tanulmányok)*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1989, 232-253. old.

- Más a helyzet akkor, amikor autót veszünk. Miután már eldöntöttük, hogy milyen márkájú autó melyik típusát szeretnénk megvásárolni, várhatólag több autószalont is felkeresünk (vagy más úton érdeklődünk az árak iránt), hiszen az árak közötti 1-2 százalékos eltérés is százezer forint nagyságrendű megtakarítást eredményezhet számunkra; ilyen nagyságrendű megtakarítások reményében nyilvánvalóan érdemes alaposabban informálódni.
- Hogy egy adott szituációban, mennyire kiterjedt keresést folytatunk, az nyilvánvalóan függ attól, hogy mennyi hasznot remélhetünk attól, ha a keresést egy további eladóhelyre is kiterjesztjük, valamint attól, hogy (időben, energiában, pénzben) milyen pótlólagos ráfordításokat igényel tőlünk az, ha a keresést tovább folytatjuk. Vizsgáljuk meg először a haszonoldalt! Hogyan alakul az információszerzés haszna a keresés mértékének függvényében? Hogyan határozhatjuk meg a keresés határhozadékát?

26.3 Az információszerzés haszna: a keresés határhozadéka

- Ezeket a gondolatokat jól szemléltethetjük egy egyszerű számpéldán. Legyen a kiindulópontunk az, hogy bármilyen terméket is szeretnénk megvásárolni, van egy előzetes képünk arról, hogy az adott jószág kínálati árai nagyjából milyen ártartományban szóródhatnak. Ez (a matematika nyelvére lefordítva) annyit jelent, hogy ismerjük az adott jószág kínálati árainak valószínűségeloszlását.
- A keresés ebben a modellben azt jelenti, hogy találomra kiválasztunk egy eladóhelyet, ellátogatunk oda, megtudjuk az ajánlati árat, és elraktározzuk magunkban az árat mint információt. A következő eladóhely felkeresése során ugyanezt tesszük, és összevetjük egymással a rendelkezésünkre álló két árinformációt. Természetesen a nem magasabb árú ajánlatot részesítjük előnyben. Ha a keresést további eladóhelyre is kiterjesztjük, akkor az előbbi eljárást megismételjük.

26.1 fólia

- Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy az általunk vásárolni kívánt homogén jószágot ötféle áron kínálják: 100 ezer forintért, 105 ezer forintért, 110 ezer forintért, 115 ezer forintért és 120 ezer forintért! Tegyük fel továbbá, hogy a fenti árak mindegyikét az eladók egyötöde kéri a jószágért! (Tehát az árak egyenletesen oszlanak el az 100 ezer és a 120 ezer forint közötti ártartományban.)
- Ha találomra bemegyünk egy boltba, akkor az ottani ár várható értéke 110 ezer forint lesz. Mi a helyzet akkor, ha egy második árusítóhelyen is próbálkozunk? Ötféle lehetőség van attól függően, hogy az első üzletben mennyi volt az ár:

26.2 fólia

1. Ha az első ár 120 ezer forint, akkor akármilyen árat találunk is a második üzletben, az nem lesz nagyobb ennél; ezért mindenképp a második üzletben vásárolunk, várhatóan 110 ezer forintért.
2. Ha az első ár 115 ezer forint, akkor az esetek 4/5 részében fogunk a második üzletben vásárolni (100 ezer, vagy 105 ezer, vagy 110 ezer, vagy 115 ezer

forintért, tehát várhatóan 107,5 ezer forintért), és az esetek 1/5 részében (amikor a második boltban 120 ezer forint az ár) térünk vissza az első boltba. A tényleges vásárlási ár várható értéke tehát $0,8 \cdot 107,5 \text{ ezer} + 0,2 \cdot 115 \text{ ezer} = 109 \text{ ezer forint}$.

3. Ha az első ár 110 ezer forint, akkor az esetek 3/5 részében (100 ezer, 105 ezer vagy 110 ezer forintért, várható értékben 105 ezer forintért) vásárolunk a második boltban, és az esetek 2/5 részében térünk vissza az első boltba. A vételár várható értéke $0,6 \cdot 105 \text{ ezer} + 0,4 \cdot 110 \text{ ezer} = 107 \text{ ezer forint}$.
4. Ha az első ár 105 ezer forint, akkor 2/5 valószínűséggel vásárolunk a második boltban (100 ezer forintért vagy 105 ezer forintért, tehát várhatóan 102,5 ezer forintért), és 3/5 valószínűséggel az első boltban. A várható vételár tehát $0,4 \cdot 102,5 \text{ ezer} + 0,6 \cdot 105 \text{ ezer} = 104 \text{ ezer forint}$.
5. Végül, ha az első ár 100 ezer forint, akkor (függetlenül a második bolt árától) a vételár mindenképpen 100 ezer forint lesz.

26.3 fólia

- A fenti öt eset egyformán valószínű, ezért a két bolt felkeresése utáni végső vételár várható értéke nem más, mint a fent kiszámolt öt darab feltételes várható érték várható értéke, vagyis 106 ezer forint. Ez az összeg áll szemben az egy bolt felkeresése esetén várható 110 ezer forintos vételárral. Ezt úgy is értelmezhetjük, hogy *a második bolt felkeresésével elérhető várható megtakarításunk előzetes értéke 4000 forint*. Ennyit nyerünk azon, ha a keresést egy boltról kettőre kiterjesztjük.
- Természetesen kiszámítható az is, hogy további boltok felkeresésével mennyivel csökken az ajánlati vételár várható értéke. A fentiekkel analóg számításokkal belátható, hogy 3 bolt felkeresése esetén a vételár várható értéke 104 ezer forint, 4 bolt felkeresése esetén 102.832 forint, ... , és 10 bolt felkeresése esetén pedig 100.568 forint lesz.²
- Ha az így kapott értékeket a felkeresett boltok számának függvényében kirajzoljuk, akkor az alábbi függvényhez jutunk:

26.4 fólia

- Az előző grafikont egy más megközelítésben is értelmezhetjük: kiszámíthatjuk, hogy a 2., 3., stb. boltok felkeresésekor mennyivel csökken a vételár várható értéke, azaz *mennyi a várható megtakarításunk*. E várható megtakarítás nem más, mint a keresés várható marginális hozadéka, – röviden: a **keresés határhozadéka** (jelöljük *MB*-vel: marginal benefit). A keresés határhozadéka példánkban csökkenő: minél tovább jutottunk a keresésben, annál kevesebb várható megtakarítást remélhetünk attól, ha a keresést egy újabb boltra is kiterjesztjük.

² Ha n -nel jelöljük a felkeresett boltok számát, az n bolt végigjárása esetén elért minimális vételár várható értékét pedig $E(\min p | n)$ -nel, akkor a szóban forgó feltételes várható érték n növelésekor csökken, és egyre jobban megközelíti a minimális, 100 ezer forintos ajánlati árat: $\lim_{n \rightarrow \infty} E(\min p | n) = 100 \text{ ezer Ft}$. Ez természetes: ha például $n=100$, akkor már nagyon kicsi annak a valószínűsége, hogy a 100 bolt közül egyik sem a legolcsóbb kategóriájú, tehát a vételár majdnem 1 valószínűséggel lesz 100 ezer forint.

26.5 fólia

26.4 Az információszerzés költsége: a keresés határköltsége

- A keresés nyilvánvalóan költségekkel is jár. Kereséssel összefüggő költségeink egyaránt lehetnek pénzbeli és nem pénzbeli jellegűek. A pénzbeli költségre példa a közlekedési költség, míg a nem pénzbeli költségek közül minden bizonnyal a legjelentősebb tényező a keresés közben elvesztegetett idő értéke (melyet leginkább azzal a jövedelemmel mérhetünk, amelyet ez alatt az idő alatt megkereshettünk volna).
- A felkeresett boltok számának valamennyi értékéhez tartozik egy minimális keresési költségérték. Ezen értékek kiadják a keresés költségfüggvényét, melynek első deriváltja természetesen nem más, mint a keresés határköltségfüggvénye. Ha n számú boltot már fölkeresett, akkor egy további bolt felkeresése a fogyasztónak ennyibe kerül. Ábrázoljuk ezt egy grafikonon!

26.6 fólia

- Az ábrán a keresés határköltségét növekvőnek tüntettük fel. Ennek egyszerű oka van: a boltokra vonatkozó egyéb előzetes információ hiányában³ az a legkifizetődőbb, ha elsőként a hozzánk legközelebb eső boltot keressük fel; ezáltal az útköltség és a kereséssel elvesztegetett idő is a lehető legkisebb.

26.5 Egyensúly: optimális mértékű keresés

- Ezek után feltehetjük a kérdést: hány boltot fog a racionálisan viselkedő fogyasztó felkeresni? Mindabból, amit eddig a mikroelméletben tanultunk, könnyen levonhatjuk a következtetést: a fogyasztónak – ha ésszerűen viselkedik – addig érdemes további boltokat felkeresnie, amíg egy újabb bolt felkeresése révén több megtakarítást érhet el, mint amennyi többletköltségbe kerül ez neki. Ott kell a keresést felfüggesztenie, ahol ezek a marginális értékek épp kiegyenlítik egymást, vagyis ahol a keresés határköltsége egyenlő lesz a keresés határhozadékaival: $MC(n^*) = MB(n^*)$. A felkeresett boltok optimális száma n^* lesz.

26.7 fólia

- A 26.7. ábrán a számpéldánkhoz tartozó határbevételi görbéhez két hipotetikus határköltséggörbét adtunk meg. Segítségükkel meghatározhatjuk a felkeresett boltok optimális számát. MC_1 határköltséggörbe esetén két boltot még érdemes fölkeresni, de a 3-dikat már nem: $MB(2) > MC_1(2)$, de $MC_1(3) > MB(3)$. MC_2 határköltséggörbe esetén viszont egy 3. boltot is érdemes fölkeresni, a 4-diket azonban már nem: $MB(3) > MC_2(3)$, de $MC_2(4) > MB(4)$.

³ Vagyis, ha minden boltban az ár várható értéke ugyanannyi, tehát nincsenek általunk már előzetesen is relatíve olcsónak és drágának tartott üzletláncok (pl. nem gondoljuk azt, hogy a Spar-boltok általában drágábbak vagy olcsóbbak, mint a Plus-boltok).

26.6 Komparatív statika: az optimális keresés mértékét befolyásoló tényezők

- Milyen tényezők befolyásolhatják a keresés révén elérhető megtakarítás értékét, illetve a keresés költségeit? Vagyis: mitől függhet az *MB* és *MC* görbék magassága és alakja? Az alábbiakban rámutatunk néhány egyszerű összefüggésre.
- **A termék értéke.** Tegyük föl, hogy az előző számpéldában megadott árunál százszor drágább árucikket szeretnénk megvásárolni (például egy luxusautót), és az ötféle üzlet eladási árai 10, 10,5, 11, 11,5 és 12 millió forint között szóródnak! Könnyen belátható, hogy ez a probléma ekvivalens az előző problémával, amennyiben azt úgy fogalmazzuk át, hogy a 100 ezer forintos nagyságrendű ottani termékből nem egy, hanem száz egységet szeretnénk megvásárolni. A vételárunk várható értéke 1 üzlet felkeresése esetén 11 millió forint, 2 üzlet esetén 10,6 millió forint, 3 üzlet esetén 10,4 millió forint stb. A vételár várható értékének a csökkenése a 2. üzlet felkeresésekor tehát 4000 forint helyett 400 ezer forint, a harmadik üzlet felkeresésekor pedig 2000 forint helyett 200 ezer forint. Nyilvánvaló tehát, hogy minél nagyobb a szóban forgó jószág értéke (vagy minél többet költünk az adott jószágra), annál nagyobb a keresés révén elérhető megtakarítás várható értéke, vagyis annál nagyobb a keresés határhozadéka. Amennyiben a vásárolt termék értéke nem befolyásolja a keresés költségeit, az optimális esetben felkeresett üzletek száma annál nagyobb lesz minél nagyobb értékű az adott termék.

26.8 fólia

- **A termék kínálati árainak szóródása.** Az előző példánál maradva, most tegyük fel, hogy az ötféle autószalonnál kínálati ára 10 millió, 10 millió 5 ezer, 10 millió 10 ezer, 10 millió 15 ezer és 10 millió 20 ezer forint (tehát a vételárnak csak a nagysága nőtt meg, de a szóródása továbbra is annyi, mint az eredeti példában volt). Ebben az esetben is könnyen beláthatjuk, hogy a 2. üzlet felkeresésekor a vételár csökkenésének várható értéke (a luxusautó nagy értéke ellenére) csupán 4000 forint, hasonlóan az eredeti számpéldához; a keresés határhozadéka tehát alacsony lesz. Ez a következtetés intuitíve is magától értetődő: ha a vételárak között nincs jelentős eltérés, ezért a további kereséssel elérhető megtakarítás is kicsi. Azonban: minél nagyobb a szóban forgó jószág kínálati árainak szóródása, annál nagyobb a várható megtakarítás, és annál nagyobb a keresés határhozadéka. Változatlan határköltségek mellett ez azt eredményezi, hogy nagyobb lesz az optimális esetben felkeresett üzletek száma.

26.9 fólia

- **A fogyasztó személyes jellemzői: preferenciái és jövedelme.** Az egyének különbözőségei leginkább a keresés határköltségét befolyásolják. Ez a különbség megnyilvánulhat például abban, hogy az egyik fogyasztó megterhelőnek és fárasztónak érzi a boltba járást, a másikkal egyenesen örömet okoz a boltba járás. Vannak lusta és kényelmes vásárlók, és vannak olyanok, akiket nem hagy nyugton a kedvezőbb ár felkutatására irányuló vadász-szenvedély. De jelentős különbséget okoz a fogyasztók különböző jövedelmi helyzete is: egy magas keresetű személy számára a keresésre pazarolt idő sokkal értékesebb (magasabb az alternatív költsége), mint egy munkanélküli számára. A keresés határhozadékát adottan tekintve, azt az előrejelzést

tehetjük, hogy az alacsonyabb jövedelmű és/vagy komolyabb vásárló-szenvedéllyel rendelkező fogyasztók fognak több üzletet felkeresni.

26.10 fólia

- **A piac földrajzi kiterjedése.** Ez a tényező nyilvánvaló módon közvetlenül befolyásolja a keresés idő- és pénzbeli költségeit. Minél kisebb egy adott jószág piacának földrajzi kiterjedése, annál alacsonyabbak a keresés költségei, s így (a keresés határhozadékát adottnak tekintve) annál nagyobb az optimális esetben felkeresett üzletek száma. Többek között épp ez az értelme a bevásárlóközpontok létesítésének.

26.11 fólia

- **A boltok kínálati árai közötti (időbeli) korreláció.** Tegyük fel, hogy a boltok mai kínálati árai *tökéletesen korreláltak* a tegnapi kínálati árakkal: vagyis minden bolt pontosan ugyanolyan irányban és ugyanakkora mértékben változtatja az árait. Ekkor a mai napon lefolytatott keresésének semmi értelme nincsen: a tegnapi keresés során már minden releváns információt összegyűjtöttünk a kínálati árak egymáshoz viszonyított nagyságáról. Ha azonban azt tételezzük fel, hogy a mai kínálati árak *függetlenek* a tegnapi kínálati áraktól, azaz minden eladó minden nap véletlenszerűen választja ki az aznapra érvényes eladási árat, akkor a racionális fogyasztónak minden nap végre kell hajtania ugyanazt a keresési folyamatot, mint az előző napon, hiszen semmilyen értékes információ nem marad fenn számára az előző napi keresésből.⁴ Tehát: minél nagyobb az üzletek kínálati árai közötti időbeli korreláció, ugyanannyi keresés révén annál kevesebb új információhoz s ezért kevesebb megtakarításhoz juthatunk. Következésképpen: alacsonyabb lesz az egymást követő időpontokban lefolytatott keresés határhozadéka. Ez a körülmény pedig – adott határkölséggörbe mellett – csökkenteni fogja az egymást követő időpontokban információgyűjtési célból felkeresett boltok számát.

26.12 fólia

26.7 A kínálati oldal: az információ „termelői”

- Nyilvánvalónak tűnik, hogy a keresést befolyásoló tényezők közül elsősorban a keresés költségei befolyásolhatók (csökkenthetők). Mivel az információ a gazdasági szereplők számára (a többi jószághoz hasonlóan) értékes, arra számíthatunk, hogy magának az információnak is létezik kínálata, vagyis lesznek olyan gazdasági szereplők, akik az információ előállítására specializálódnak, ezáltal egyszerre csökkentik a fogyasztók keresési költségeit, növelik az optimális döntés mellett rendelkezésre álló információ mennyiségét, és ezzel együtt végső soron a fogyasztói többletet is.

⁴ Mi a helyzet a valóságban? A tökéletes korreláció nyilván életidegen feltételezés, de a teljes korrelálatlanság is az. Ennek egyik oka az, hogy a különböző üzleteknek drága mulatságot jelent az, ha minden nap változtatnak az áraikon (pl. sokáig tart az új árcédulák felragasztása, az új feliratok kifüggesztése az aktuális akciókról stb). Valószínűsíthető, hogy a legtöbb esetben a valóságban az időbeli korreláció pozitív, de messze nem tökéletes.

- Valóban, a különféle áruházak gyakran juttatják el az áraikat tartalmazó prospektusaikat a közelben lakók postaládájába, amely pontosan azt a célt szolgálja, hogy csökkenjenek a potenciális vásárlók keresési költségei. De ugyanez a szándéka a különféle reklámoknak is, amely valójában a vásárlók közvetlen informálása egy áruház (vagy éppen egy bizonyos vállalat) termékeiről, esetleg áairól. (A fogyasztók is folyamodhatnak a reklámozás eszközéhez, gondoljunk csak az apróhirdetések kereskínál rovatára, amelyben a piac mindkét oldala kifejezheti a vásárlási vagy eladási szándékát.)
- De nemcsak az áruházak, termelők és a fogyasztók “melléktevékenységeként” jönnek létre olyan információk, amelyek felkutatása egyébként jóval költségesebb lenne, hanem vannak olyan piaci szereplők is, akiknek ez az alaptevékenységük. (Maga a hirdetési újság is ilyen vállalkozásnak tekinthető.) Sőt, az információ előállítói gyakran még egymással is versenyeznek az “információpiacon”, amelyet végső soron az dönthet el, hogy melyik szereplő tudja ugyanazt az információmennyiséget olcsóbban (hatékonyabb technológiával) előállítani. De kik is az információ “termelői”?
- Ezek olyan vállalkozások, amelyek (leginkább a piac földrajzi centralizációjának a biztosításával) csökkentik a keresés, az ár- és egyéb információhoz való hozzájutás határköltségét. Mivel ezzel növelik a fogyasztók számára optimális döntés esetén rendelkezésre álló információ mennyiségét, és így a fogyasztó jólétét (fogyasztói többletét) is, ezért a racionális fogyasztók hajlandóak lesznek a működésükért díjat is fizetni, megélhetést nyújtva ezzel a szóban forgó vállalkozásoknak.
- Számtalan példát tudunk az ilyen típusú vállalkozásokra felsorolni: különféle **tőzsdék, aukciós házak, diszkontáruházak, nagybani kereskedők** stb. Tekintsük például az **érték-papírtőzsdéket**: ezeknek nem más a szerepe, minthogy intézményi kereteket teremtenek az értékpapírok adásvételére. A tőzsdetagok (pl. különféle brókercégek) összegyűjtik a megbízók adásvételi szándékait, majd a tőzsde szabta kereteken belül egyeztetik a vételi és az eladási ajánlatokat, amelynek folyamán kialakul az értékpapírok egyensúlyi ára. A tőzsde (amely önmagában is egy gazdasági vállalkozás) tehát azt biztosítja, hogy adott értékpapírra vonatkozó összes vételi és eladási szándék egy helyen, földrajzilag is centralizáltan jelenhessen meg. Ez az értékpapírok adásvételének sokkal hatékonyabb módja annál, mintha pl. az értékpapírtulajdonosoknak apróhirdetéseken keresztül kellene vevőt keresniük az általuk eladni kívánt részvényekre, nem beszélve arról, hogy így minden részvénynek minden pillanatban ismert az egyensúlyi ára, amely szintén értékes információ a tulajdonosok számára. Ezért a szolgáltatásért az értékpapír-tulajdonosok hajlandóak díjat is fizetni (általában a tőzsdetagoknak fizetik a megbízási díjat, akik a tőzsdének tagsági díjat fizetnek, ezzel fedezve a tőzsde működési költségeit és az esetleges nyereségét); nyilván a kifizetett díjnak felső határt szab a tőzsdei szolgáltatások által képviselt előnyök pénzben kifejezett értéke.

II. RÉSZ

AMIKOR A HIÁNYOS INFORMÁCIÓK CSAK A TRANZAKCIÓ EGYIK SZEREPLŐJÉT JELLEMZIK

ASZIMMETRIKUS INFORMÁCIÓ

26.8 A probléma

- Az eddigiek során olyan szituációkat vizsgáltunk, amelyekben a tranzakcióban részt vevő mindkét félnek (az információszerzés költségessége miatt) hiányosak voltak az információi. A valóságban azonban olyan esetek is vannak, amelyekben a tranzakcióban részt vevő szereplők közül csak az egyik szereplőnek hiányosak az ismeretei. Az ilyen szereplők információs hátrányban vannak a szóban forgó tranzakció más szereplőivel szemben. Az itt tárgyalt modellek mindegyike ilyen helyzetre mutat példát. Az előző részhez hasonlóan most is törekedni fogunk rá, hogy a probléma megoldását elősegítő intézményes megoldások egy részét is bemutassuk.
- Két nagyobb modelleszaladot tárgyalunk: a kontraszelekció, illetve az erkölcsi kockázat modelljét. A kontraszelekció esete arra példa, hogy **a tranzakció tárgyával kapcsolatos információk egy része marad rejtve** a tranzakcióban részt vevő másik fél előtt (az angol szakkifejezés erre: a „hidden information”). Az erkölcsi kockázat esete pedig arra példa, hogy a tranzakcióban részt vevő **egyik fél tevékenysége marad részben rejtve** a tranzakcióban részt vevő másik fél előtt (az angol szakkifejezés erre: a „hidden action”). Az erkölcsi kockázat problémájának taglalása kapcsán részletesebben kitérünk a témakör talán legfontosabb modelljének, a megbízó-ügynök problémájának az ismertetésére.
- A kontraszelekció modelljének ismertetésével kezdjük.

26.9 Kontraszelekció: a használt autók piacának példája⁵

- Tegyük fel, hogy nemrég vásároltunk egy 6 millió forintba kerülő új autót, de egy hét és 1000 kilométernyi út megtétele után úgy döntünk, hogy (bár az autó továbbra is nagyon tetszik és semmi problémánk sem volt vele) inkább egy másik, számunkra még attraktívabb autómárkát szeretnénk vásárolni, ezért a “rég” autónkat eladjuk. A használt autók piacán azonban meglepve tapasztaljuk, hogy alig használt, hibátlan autónkat jó esetben sem tudjuk 5 millió forintnál többért eladni: igen drága mulatság volt tehát az első 1000 kilométer megtétele az új autónkkal.

⁵ Az itt bemutatott modellt George A. Akerlof (1940–) Nobel-díjas amerikai közgazdász ismertette elsőként. Lásd: George A. Akerlof: „The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism” (Tragacspiac: minőségi bizonytalanság és a piaci mechanizmus), *Quarterly Journal of Economics*, 1970. augusztus, 488-500. oldal. Az aszimmetrikus információ problémájának kutatása igazából Akerlof írásával vette kezdetét.

- Mi lehet az oka annak, hogy a majdnem új autó ára ilyen nagymértékben csökken pusztán azért, mert az autó már nem teljesen új? Gondoljunk bele a vevő helyzetébe. Mivel 1000 kilométert futott autót normális körülmények között igen ritkán ad el a tulajdonosa, a vevők joggal gyaníthatják, hogy valami nincs rendben vele. Persze nem lehetnek biztosak benne, hogy ténylegesen ez a helyzet, de ennek mégsem elhanyagolható a valószínűsége. Ha az autó hibátlan, akkor majdnem 6 millió forintot ér; ha azonban hibás, akkor lényegesen kevesebbet. (Még akkor is kevesebbet ér, ha az autóra vonatkozó gyári garanciák a második tulajdonosra is érvényesek, hiszen egy hibás autó javíttatása idő-, és ezért költségigényes is.) Az 1000 kilométert futott, eladásra kínált használt autó értékének várható értéke a vevők szemében tehát jóval kevesebb lehet, mint az ugyanolyan típusú új autó ára.⁶
- Tegyük fel egy pillanatra, hogy a használt autók minősége mindenki által ismert (azaz a vevők ránézésre meg tudják állapítani az autó minőségét). Ekkor, feltételezve, hogy kétféle (jó és hibás) használt autó van jelen a használtautó-piacon, a jó autók és a hibás autók egyensúlyi árát a keresleti-kínálati viszonyok határozzák meg.

26.13 fólia

- Az ábrán úgy rajzoltuk meg a keresleti görbéket, hogy a jó autók iránti rezervációs árak magasabbak, mint a rossz autók irántiak. Továbbá, a rossz autókból kínált mennyiség minden ár mellett magasabb, mint az ugyanazon ár mellett a jó autókból kínált mennyiség. Ebből következően a jó minőségű használt autók egyensúlyi ára magasabb, mint a rossz minőségűeké. Az egyensúlyi mennyiségek közötti viszony ugyanakkor nem egyértelmű: mi az ábrán olyan esetet tüntettünk fel, ahol az eladott jó autók száma megegyezik az eladott rossz autók számával.
- A valóságban azonban általában csak az eladók ismerik az általuk eladásra kínált autó minőségét, a vevők nem. A vevők gondolhatják például azt, hogy a használtautó-piacra hozott autók fele-fele arányban jók és rosszak. Ebben az esetben az autók használati értéke számukra éppen a jó és a rossz minőségű használt autók értékének az átlaga lesz, azaz rezervációs áraik a két rezervációs ár átlagával egyeznek meg. Az ismeretlen minőségű autók iránti keresleti görbét D' -vel jelöltük.

26.14 fólia

- Az ábrán jól látszik, hogy ebben az esetben az eladott rossz minőségű használt autók egyensúlyi mennyisége jóval nagyobb, mint az eladott jó minőségűeké. A vevők ezért kénytelenek lesznek korrigálni azt a feltételezésüket, hogy az eladásra kínált autók fele-fele arányban jók és rosszak, hiszen valójában a rossz autók vannak többségben. Emiatt a piacon megjelenő autók számukra kifejezett használati értéke jóval közelebb lesz a rossz autók használati értékéhez, tehát az ismeretlen típusú autók iránti keresleti görbe még lejjebb tolódik. Ennek következtében egyaránt csökken az eladott jó és a rossz autók száma, és valószínűsíthető, hogy a jó autók részaránya tovább csökken, s ez ismételten lefelé tolja az ismeretlen minőségű autók iránti keresleti görbét. Az ismeretlen minőségű autók iránti kereslet mindaddig tovább csökken, amíg a jó autók feltételezett részaránya valóságos piaci részarányukkal meg nem egyezik. Egyes

⁶ Formálisan: ha p -vel jelöljük annak a valószínűségét, hogy az autó hibás, és X -szel a hibás autók árának várható értékét, akkor a használt autó értéke várhatóan $(1 - p) \cdot 6 \text{ millió} + p \cdot X = 6 \text{ millió} - p \cdot (6 \text{ millió} - X) < 6 \text{ millió}$.

esetekben még az is elképzelhető, hogy az ismeretlen minőségű autók iránti kereslet olyannyira visszaesik, hogy a jó autók teljesen kiszorulnak a piacról: a vevők félelme a rossz minőségű autóktól olyannyira leszorítja az árakat, hogy egyáltalán nem éri meg jó autókat eladni. (Az eredeti példánkhoz visszatérve: ilyen körülmények között valószínűleg kétszer is megfontoljuk, hogy az 1 hete 6 millió forintért megvásárolt, 1000 kilométert futott autónkat érdemes-e 5 millió forintért eladnunk.)

26.15 ábra

- A jelenséget *kontraszelekciónak* nevezzük. A példában a kontraszelekció jelensége azt jelenti, hogy a rossz minőségű autók kiszorítják a piacról a jó minőségű autókat, ezért nem véletlen, hogy a használtautópiacon többnyire csak “tragacsokat” lehet vásárolni.

26.10 Kontraszelekció más piacokon

- E jelenséggel analóg folyamatok minden olyan jószág piacán lejátszódhatnak, ahol feltehető, hogy a jószág eladói információs fölényben vannak a vevőkkel szemben a jószág minőségét illetően. Megemlítünk néhány példát az ilyen esetekre.
- **Ritka bélyeg-, érme-, könyv- és festménykereskedők.** Ezen jószágok eladói sokkal több információval rendelkeznek arról, hogy az eladásra kínált árucikk eredeti-e vagy hamisítvány. A vevők ezzel kapcsolatos bizonytalansága megnehezítheti az eredeti árucikkek adásvételét.
- **Villanyszerelők, festők, kőművesek** stb. Amikor az elvégzett munka minősége csak jóval később derül ki (pl. hogy a frissen feltett vakolat már egy év után lepereg-e vagy csak tíz év után, vagy a cserepek már az első vihart sem bírják ki), akkor szintén felmerül a kontraszelekció problémaköre: a valóban jól dolgozó szakemberek piaci részaránya alacsony lehet.
- **Éttermek.** Amikor betérünk egy étterembe, nem tudjuk ellenőrizni, hogy mennyire friss alapanyagokból készítik az ételleket, és hogy mennyire tartják be a higiénés előírásokat. Ez (az éttermek minőségi bizonyítványainak hiányában) annyira növelheti a bizonytalanságot, és olyan mértékben csökkentheti az árakat, hogy piaci egyensúlyban egyetlen étteremnek sem éri meg jó minőségű ételt felszolgálnia.
- **Életbiztosítás.** Ebben az esetben a biztosítónak nincs információja arról, hogy a biztosítást kötni szándékozó ügyfélnek pontosan milyen az egészségi állapota. A biztosító bizonytalansága ezért azt eredményezheti, hogy az átlagos ügyfélnek felszámított biztosítási díj magasabb annál, mint amit a teljesen egészséges ügyfeleknek volna érdemes felszámítani, ezért az egészséges embereknek kevésbé éri meg biztosítást kötni. Azok között tehát, akik ténylegesen életbiztosítást kötnek, többségben lehetnek azok az emberek, akiknek valamilyen rejtett (vagy kezdődő) betegsége van (kontraszelekció), ami miatt a biztosító kénytelen tovább emelni a biztosítási díjat. Ez a jelenség a valóságban is komoly problémákat okozhat a biztosítótársaságoknak.

26.11 A kontraszelekció elkerülésének lehetőségei: hírnév, szabványok és piaci jelzések

- Az előbb felsorolt esetekben mindenekelőtt a jó minőségű termékek eladóinak az érdeke az, hogy valamilyen formában tájékoztassák a lehetséges vásárlóikat az általuk eladásra kínált árucikkek minőségéről. Ha ezáltal sikerül bizalmat ébreszteniük a vásárlókban, és ezzel növelni az eladási árat, akkor a tájékoztatást még akkor is megéri biztosítani, ha az költséges: valójában mindaddig érdemes tájékoztatást nyújtaniuk, ameddig annak határhozadéka (az eladási ár és/vagy az eladott mennyiség növekedéséből származó többletbevétel) meghaladja annak határkölségét.
- A valóságban a jó minőségű termékek eladói többféle módszerrel próbálhatják megbízhatóságukról meggyőzni vásárlóikat. Felsorolunk néhányat e módszerek közül.
- **Hírnév.** Az előző alpontban felsorolt esetek mindegyikében fontos szerepet játszhat az eladók hírneve. Hosszú távú működés esetén ugyanis a ritka bélyegek, érmék, könyvek és festmények eladóinak érdekében állhat az, hogy soha se csapják be a vásárlóikat hamisítványok eladásával, hiszen akkor elterjed majd a híre a vevők között, hogy az adott kereskedő mindig megbízható árut ad el.⁷ Ugyanez a helyzet (főleg kistelephelyeken, ahol az információk gyorsan terjednek) a villanyszerelők, festők, kőművesek esetében is: ha mindig jó minőségű munkát végeznek, valószínűleg életük végéig el lesznek látva megrendelésekkel, és magasabb árat is kérhetnek cserébe a fiatalabb pályakezdő társaikhoz képest. Ebben az esetben a hírnév megteremtésének egy további lehetősége a referenciamunkák által is adott: pl. a kőművesek hivatkozhatnak általuk korábban elvégzett munkákra, lehetővé téve a potenciális vásárlónak azok megtekintését (esetleg az akkori vevővel való konzultációt is). Végezetül, az éttermek esetében is szerepet játszhat a jó hírnév: mindannyian ismerünk régóta működő, jobb éttermeket, amelyek a folyamatos, jó minőségű szolgáltatásaikkal érdemelték ki a fogyasztók bizalmát.
- **Szabványok.** Az éttermek (és egyéb vendéglátóipari egységek, pl. szállodák) esetében gyakran találkozunk állami hatóságok által hitelesített osztályozással (éttermek esetében I. osztályú, II. osztályú stb. minősítéssel, szállodák esetében csillagok számával). Ezek mögött minőségi követelmények állnak: egy adott minősítés megléte meghatározott minőséget garanzál. A szolgáltatóknak érdemes lehet ezen minősítéseket még anyagi áldozatok árán is megszerezni, hiszen ez anyagi előnyökkel is jár számukra. A szabványok követésének egy speciális esete az, amikor egy adott éttermi hálózat szigorúan ugyanazt a szolgáltatást nyújtja a világ minden táján: ilyen például a McDonalds étteremlánc, amelynek szolgáltatása minden földrészén nagyjából ugyanolyan minőségű. (Ebben a példában keveredik a hírnév és a szabványok alkalmazása: valójában a McDonalds a hírnevét az általa alkalmazott minőségi szabványának is köszönheti.)
- **Piaci jelzések.** A jó minőségű termékek eladói gyakran folyamodhatnak olyan eszközökhöz (pl. többletszolgáltatások biztosításához), amelyeknek a pusztán megléte jelzésértékű a termék minőségére nézve. Ezen többletszolgáltatások csak akkor működnek piaci jelzéseként, ha rossz minőségű termék eladása esetén jelentősen

⁷ Illetve nem terjed el, hogy csalni szokott.

nagyobb többletköltségeket rónak az eladóra, mint jó minőségű termék esetén; ezért ha a termék rossz minőségű lenne, már nem érné meg ezeket felajánlani. Tipikus példája a piaci jelzéseknek a garanciavállalás és a jótállási jegy. Mivel a tartós fogyasztási cikkek (televízió, hűtőszekrény) esetén a rossz minőségű termék utáni garanciavállalás jóval költségesebb, mint a jobb termékek iránti, ezért a garancia egyben azt a célt is szolgálja, hogy bizalmat keltsen a fogyasztóban a termék minőségével kapcsolatban. Természetesen a garanciavállalás többletköltséget jelent a termék eladója számára; ezt azonban bőven ellensúlyozhatja a magasabb eladási ár és az esetlegesen eladható nagyobb mennyiség is.

- A továbbiakban rátérünk az aszimmetrikus információval jellemezhető helyzetek egy másik jellegzetes problémájára, az erkölcsi kockázat jelenségének tárgyalására.

26.12 Erkölcsi kockázat

- Az előző előadás során, a bizonytalanság tárgyalásakor sokat foglalkoztunk a biztosításokkal. Megvizsgáltuk, hogy milyen körülmények között fognak a biztosító ügyfelei részleges, teljes, illetve túlbiztosítást kötni⁸, és legfőbb eredményünk az volt, hogy méltányos biztosítási díj esetén (amely nem fedezi a biztosító működési költségeit, csupán a káreseményből felmerülő esetleges kifizetéseit) a racionális ügyfelek teljes biztosítást kötnek. Szóltunk arról is, hogy a méltányos (a kár várható értékét éppen fedező) biztosítási díj a gyakorlatban azért nem megvalósítható, mert az nem fedezi a biztosító működési költségeit (az alkalmazottak munkabéretét, az ügyfélszolgálati irodák bérleti díját stb.) sem.
- A méltányos biztosítási díjak mellett kialakuló *teljes biztosítások elterjedése azonban egy másik szempontból sem kívánatos*. Vajon miért?
- Gondoljunk bele abba, hogy egy lehetséges káresemény ellen elvileg kétfajta módon védekezhetünk: egyrészt köthetünk valamilyen mértékű (mondjuk: teljes mértékű) *biztosítást*; másrészt pedig – ha nem áll rendelkezésre biztosítás –, *mi magunk is tehetünk erőfeszítéseket vagyontárgyunk megóvására*, illetve áldozhatunk költségeket arra, hogy a káresemény bekövetkezésének valószínűségét csökkentsük, illetve, hogy kár esetén a kár nagyságát csökkentsük. Például: ha lopás ellen akarunk védekezni, akkor amellet, hogy biztosítást kötünk, azt is megtehetjük, hogy biztonsági zárat és riasztóberendezést szerelünk föl, hogy kamerákkal figyeltetjük a bejáratot és az ablakokat, hogy a kamerák által rögzített felvételeket hálózaton egyenesen eljuttatjuk a rendőrségre stb.
- Intuitíve is világos, hogy valamiféle átváltási összefüggés van a kétfajta megoldás között: minél inkább arra számíthatunk, hogy kár esetén a biztosító minden kárunkat maradéktalanul megtéríti, annál kevésbé vagyunk hajlandók biztonságunk növelésére többletforrásokat áldozni. Sőt: annak a ténynek a kényelmes tudatában, hogy a kárt végső soron a biztosító úgyis fedezi, gyakran még a legegyszerűbb elővigyázatosságról is

⁸ Részleges biztosításról akkor beszéltünk, ha nem a teljes lehetséges kárértéket biztosította az ügyfél. Teljes biztosításkor a teljes lehetséges kárértékre vonatkozik a szerződés, túlbiztosításkor pedig még annál is többre.

hajlamosak vagyunk megfeledkezni: gyakrabban hagyjuk nyitva az ajtót, a kulcsot a lábtörő alatt hagyjuk. Hasonló probléma állhat fenn akkor is, ha egy vállalat tűzkár ellen teljes biztosítást köt: mivel ekkor kisebb anyagi áldozatokkal jár egy esetleges tüzeset, elképzelhető, hogy a vállalat a dolgozói számára tartott tűzvédelmi oktatás elhanyagolásával próbálja csökkenteni a költségeit.

- Ezt a problémát, nevezetesen, hogy teljes mértékű biztosítás esetén a biztosítót terhelő károk várható értéke *nagyobb*, mint biztosítás hiányában (vagy részleges biztosítás esetén), a biztosítási szóhasználat *a biztosítás erkölcsi kockázati tényezőjének* nevezte el. A biztosítók körében eredetileg elterjedt szóhasználat arra utal, hogy ez a biztosítót terhelő, nehezen kalkulálható, pótlólagos költség abból adódik, hogy a biztosított viselkedése, teljes mértékű biztosítás esetén, bizonyos értelemben *„felelőtlenebb”*, mint annak hiányában.
- A szóhasználat és az elnevezés azonban félrevezető és pontatlan. A dolog lényegét ugyanis nem azzal a lélektani ténnyel ragadhatjuk meg, hogy a biztosítást kötő személy felelőtlenebb, mint az, aki kár esetén csak magára számíthat, hanem inkább azzal felismeréssel, hogy bizonytalanság esetén a jövedelem, a nyereség vagy a kár stb. várható értékeit az esetek egy igen nagy részében *nemcsak egzogén természeti állapotok bekövetkezési valószínűségei befolyásolják, hanem az érintettek cselekvései is*. Amennyiben a bizonytalanság által okozott kockázat viselésében többen osztoznak – mint ahogy ez a helyzet áll fenn a biztosító és a biztosított relációjában –, akkor az a fél, aki a kockázatot nagyobb mértékben viseli (vagy esetleg teljes mértékben viseli), **információs hátrányban** lehet azzal szemben, akitől a kockázatot részben vagy egészben átvállalta. *Ha a biztosító nem tudja a biztosított cselekvéseit tökéletesen megfigyelni*, akkor olyan költségek is hárulhatnak rá, amelyek nem egy kedvezőtlen természeti állapot egzogén bekövetkezése miatt, hanem a biztosított egyes, kívülről nehezen megfigyelhető tevékenységei nyomán keletkeznek. Ez a probléma – a biztosítási üzletágon túlmenően – a gazdaságban előforduló helyzetek igen széles spektrumát jellemzi. S noha az „erkölcsi kockázat” terminus pontatlansága eléggé nyilvánvaló, a információ közgazdasági irodalmában ez a terminus honosodott meg. Így a továbbiakban a jelenség megnevezésére mi is ezt a kifejezést használjuk.
- A teljes biztosítások által életre hívott erkölcsi kockázat következtében esetlegesen felmerülő károk nagyságrendjét jól szemléltetik az Egyesült Államokban a teljes körű betétbiztosítások bevezetése után elszenvedett veszteségek. A nagy gazdasági világválság (1929-1933) banksődjei során a betétesek nagy összegeket veszítettek, és ennek hatására megrendült a bizalmuk a teljes bankrendszer iránt. A bizalom helyreállítása érdekében 1934-ben állították fel a szövetségi betétbiztosítás intézményét, aminek értelmében a 100 ezer dollárnál kisebb összegű, kereskedelmi bankoknál vagy takarékszövetkezeteknél elhelyezett betétek visszafizetését teljes egészében garantálta egy állami intézmény.⁹ Ez két oldalról is erkölcsi kockázati problémát teremtett. Egyrészt, a betéteseknek ekkortól nem állt érdekükben, hogy alapos megfontolás után döntsék el azt, hogy melyik pénzintézetre bízzák a pénzüket: az állam ugyanis garantálta a betétek visszafizetését. Emiatt sok, nem megfelelő óvatossággal működő bank tudta továbbra is folytatni a tevékenységét, hiszen az ügyfelek egyáltalán nem törődtek azzal, hogy ezek a bankok esetleg csődbe juthatnak. Másrészt, az intézkedés azért is torzította a kereskedelmi bankok és a takaré-

⁹ A kereskedelmi bankok esetében a Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC), a takarékszövetkezeteknél pedig a Federal Savings and Loan Insurance Corporation (FSLIC).

szövetkezetek közötti versenyt, mert pontosan a korrekt szabályok szerint működő bankokat (amelyek általában a legkisebb betéti kamatokat fizették) hozta hátrányos helyzetbe, és a “kalandorokat” (az irreálisan nagy betéti hozamot ígérőket) részesítette előnyben. Ez teremtette meg az erkölcsi kockázat másik forrását: a pénzügyi intézetek tulajdonosai, mivel csőd esetén mindenképp számíthattak állami segítségre, a nagy hozamok reményében túlzottan nagy kockázatokat vállaltak el; olyan kockázatos üzletekbe fektették a betétesek pénzét, amelyekbe józanul gondolkodva (betétbiztosítás nélküli világban) nem fektettek volna be.¹⁰

- A teljes betétbiztosítás által megteremtett erkölcsi kockázat tehát túlságosan is kockázatos befektetésekre ösztönözte a pénzügyi intézeteket, ezért várható volt, hogy előbb-utóbb elkerülhetetlenek lesznek a nagy veszteségek. 1990-ben Egyesült Államok-szerte látványosan csökkentek az ingatlanárak, köztük az olyan ingatlanok árai is, amelyek különféle takarékszövetkezetek érdekeltségei közé tartoztak. Ennek hatására több mint 1000 amerikai takarékszövetkezet jutott csődbe, és a betétesek által elszenvedett károk becsült értéke meghaladta a 200 milliárd dollárt¹¹, amelyet az állami tulajdonú betétbiztosítóknak kellett megtéríteniük, természetesen az adófizetők pénzéből.
- A biztosítótársaságoknak tehát elemi érdekeik fűződnek ahhoz, hogy az erkölcsi kockázat miatti esetleges veszteségeik lehetőségét csökkentsék. A tökéletes megoldás az volna számukra, ha biztosítani tudnák azt, hogy az ügyfeleik minden számukra releváns tevékenysége tökéletesen megfigyelhető legyen. Ennek azonban roppant magasak lennének a költségei, ami miatt más megoldásokat kénytelenek választani. Az erkölcsi kockázat elleni védekezés egyik gyakran alkalmazott formája az olyan részletes (gyakran több tíz oldalas) biztosítási szerződések megfogalmazása, amelyek minél több lehetséges körülményt szabályoznak, és minél több olyan eseményt próbálnak kizárni a biztosítási események köréből, amelyek magukban rejtik az erkölcsi kockázat lehetőségét. Egy másik elterjedt megoldás az, hogy a biztosítók sohasem engedélyezik az ügyfeleik számára a teljes biztosítás megkötését, hanem bizonyos nagyságú (10-20 százalékos) önrészt kötnek ki.

26.13 Az erkölcsi kockázat egy különösen fontos megjelenési formája: a megbízó-ügynök probléma

- A nem megfigyelhető cselekvés és a belőle fakadó erkölcsi kockázat nem csupán a biztosítótársaságok esetében okoz gondot, hanem minden olyan esetben, amikor egy gazdasági szereplő cselekedetei hatással vannak más gazdasági szereplő helyzetére (vagyonára, jólétére). Ettől a problémától csak olyan társadalomban tudnánk eltekinteni, ahol mindig mindenki elszigetelten, kizárólag a saját céljait követve és kizárólag a saját jólétét befolyásolva tevékenykedne.
- A modern társadalmakban ez azonban nincs így. Napjainkra a társadalmi munkamegosztás és a specializáció olyan méreteket öltött, hogy a gazdasági szereplők a legritkább esetben végzik a munkájukat saját szükségleteik közvetlen

¹⁰ Erre azért is rákényszerültek, mert magas (versenyképes) betéti hozamokat csak akkor ígérhettek, ha a betétesek pénzét magas hozamú (és ezért általában kockázatos) befektetésekre helyezték ki.

¹¹ Összehasonlításképpen, Magyarország éves bruttó nemzeti terméke 2000-ben nagyjából 50 milliárd amerikai dollár volt; a veszteség tehát a teljes magyar gazdaság éves teljesítményének többszöröse.

kielégítése érdekében. Inkább az a jellemző, hogy tevékenységüket nagy szervezetek keretei között végzik. Napjainkban is vannak ugyan egyéni vállalkozók, de a megtermelt javak túlnyomó többségét társas vállalkozások és vállalatok állítják elő. Ezek a szervezetek nagy számban alkalmaznak idegen munkaerőt. A szervezetekben megkerülhetetlen az erkölcsi kockázat problémaköre: egy alkalmazott csak igen kivételes esetekben fog ugyanolyan odaadással dolgozni, mint ahogy akkor dolgozna, ha egyszemélyben ő maga lenne az adott vállalkozás tulajdonosa.

- A továbbiakban az ilyenkor felmerülő problémákat fogjuk egy egyszerű számpélda segítségével modellezni. Mint látni fogjuk, a probléma forrása részben az, hogy a vállalat eredménye ki van téve a bizonytalanságnak, részben pedig az, hogy az alkalmazottak tevékenysége a munkaadó részéről nem tökéletesen megfigyelhető.
- Induljunk ki egy olyan helyzetből, amikor egy gazdasági szereplő számára nyitva áll egy jövedelemszerzési lehetőség, amelyet ő egymagában nem tud kiaknázni. Ha e lehetőséget nem akarja elszalasztani, kénytelen megbízni valakit (vagy többeket), hogy megfelelő javadalmazás fejében a munkát számára elvégezzék. E kétfajta szereplő nyilvánvalóan nem más, mint a nagybetűs **Megbízó** és az **Ügynök**. A két fél közötti megállapodást valamilyen szerződésben rögzítik. A példánkban tárgyalt esetben a felek munkavállalási szerződést kötnek. A megbízót ezért itt munkadónak, az ügynököt pedig munkavállalónak nevezzük. Természetesen ezen kívül a megbízó-ügynök problémának igen sok egyéb esete is elképzelhető. (Szemináriumon gyűjtünk össze minél több alkalmazási lehetőséget!)
- A problémát *két lépésben* elemezzük. Első megközelítésben úgy teszünk, *mintha* a munkadónak módjában állna a munkavállaló munkaráfordításait – azt, hogy mennyire szorgalmasan, megbízhatóan, pontosan, jól dolgozik – *tökéletesen megfigyelni*. Ez esetben természetesen nincs erkölcsi kockázati probléma. Második lépésben pedig a realitásból indulunk ki: a munkaadó a munkavállaló erőfeszítéseit *nem képes közvetlenül megfigyelni*.

1. Ha a munkavállaló erőfeszítései közvetlenül megfigyelhetők lennének

26.16 fólia

- Tegyük fel, hogy az elvégzendő munka a munkaadónak 300 dollárnyi jövedelmet biztosít, amennyiben a munkavállaló gondosan látja el a munkáját. Ha azonban gondatlanul jár el (a későbbiekben ezt nevezzük egyszerűen úgy, hogy az ügynök “lazsál”), akkor a megbízó nyeresége csupán 200 dollár. A munkaadó tehát szeretné elérni azt, hogy az ügynök rendesen dolgozzék.
- A munkavállaló csak megfelelő javadalmazásért cserében hajlandó elvégezni a munkát. Hasznossági függvénye pénzjövedelmétől (w) és az általa kifejtett erőfeszítés (a) nagyságától függ: $U(w, a) = \sqrt{w} - a$.¹² Tegyük föl továbbá, hogy gondos munka esetén erőfeszítéseinek nagysága $a = 2$: ennyivel csökken az általa realizált hasznossági szint, ha nem lóg, hanem szorgalmasan dolgozik. Végezetül, tegyük fel

¹² Vegyük észre, hogy ez a hasznosságfüggvény a bér változóban konkáv; a múlt órán elmondottak szerint tehát azt feltételezzük, hogy az ügynök kockázatkerülő.

azt is, hogy szabadidő, mint egyetlen alternatív elfoglaltság maximálisan $u_0 = 15$ hasznossági szintet képvisel a számára.

26.17 fólia

- Mekkora bérrel tudna a megbízó egy lusta ügynököt alkalmazni? Olyan w^L bérrel, amely mellett a lógós ügynök ($a = 0$) hasznossági szintje legalább 15, azaz $u(w^L, 0) = \sqrt{w^L} - 0 \geq 15$, vagyis $w^L \geq 225$. Mivel ekkor a megbízó bevétele 200, a kifizetendő bér 225, a profit pedig -25 , ilyen ügynököt a megbízó nem alkalmazna.
- Mi a helyzet a szorgalmas ügynökkel: érdemes-e a megbízónak alkalmaznia? Egy rendszeren dolgozó ügynök legalább akkora w^S bért kérne a munkáért, amely mellett $u(w^S, 2) = \sqrt{w^S} - 2 \geq 15$, azaz $w^S \geq 289$. Mivel ilyenkor a megbízó bevétele 300, számára megéri pl. 290-ért (igazából 289 + egy kicsi összegért) szorgalmas ügynököt alkalmazni. A racionális megbízó tehát egy szorgalmas ügynököt alkalmaz legalább 289-es fizetségért, és így 11 (dollárnyi) profitot realizál.

2. A munkavállaló erőfeszítései azonban közvetlenül nem figyelhetők meg

- A valóságban azonban ez nem mindig valósítható meg. Miután a felek megkötötték az erre vonatkozó szerződést, az ügynöknek egyáltalán nem fűződik érdeke ahhoz, hogy betartsa azt, és valóban gondosan tegye a dolgát. Ha a megbízó (pl. bíróság előtt) nem tudja azt az állítását minden kétséget kizárólag bizonyítani, hogy az ügynök munkaidőben lazsál, akkor mindenképp ki kell fizetnie a szerződésben foglalt 289 dolláros munkabért. Ilyen körülmények között akkor jár az ügynök legjobban, ha lazsál: megkapja a kialkudott bért, és ez még csak erőfeszítésébe sem kerül. Ha a munkavállaló erőfeszítései közvetlenül nem figyelhetők meg, akkor ez az erkölcsi kockázati probléma okvetlenül fennáll.
- A jellegzetes eset nyilvánvalóan ez: a munkavállaló erőfeszítései közvetlenül nem figyelhetők meg. A vállalat outputja ugyanis *nemcsak azon múlik, hogy a dolgozó milyen erőfeszítéssel dolgozik; a vállalat teljesítményének van egy véletlenszerű összetevője is*. A munkadó szempontjából az okozza a gondot, hogy ez a két hatás a vállalat outputjában kibogozhatatlanul összekeveredik.
- Képzeljük el ezt úgy, hogy a külső körülményeknek van egy kedvező és egy kedvezőtlen állapota, melynek véletlenszerű váltakozásával a vállalat outputja is véletlenszerűen ingadozik. A kedvező természeti állapotban az output értéke magas (mondjuk: 400 dollár értékű), a kedvezőtlenben alacsony (mondjuk: 100 dollár értékű).¹³ A magas vagy alacsony vállalati teljesítmény (output) azonban az ügynök szorgalmának függően is váltakozik. Föltesszük, hogy a két hatás együttes következménye az alábbi valószínűségekben ölt testet. Ha az ügynök szorgalmasan dolgozik, akkor a bevétel nagyobb (2/3) valószínűséggel lesz 400, és kisebb (1/3)

¹³ Az, hogy a bevétel a véletlentől is függ, nem valóságidegen feltételezés. Például az éttermekben, bármilyen gondos is a kiszolgálás, esős napokon kisebb a forgalom; ezzel szemben udvariatlan kiszolgálás esetén is sok vendég tér be a Balaton-parti sörözőkbe egy forró nyárestén.

valószínűséggel 100. Ha pedig lazás, akkor a 400 dolláros bevétel valószínűsége csupán 1/3, a 100 dolláros bevétel valószínűsége pedig 2/3. Az előző esetben a bevétel várható értéke 300, az utóbbiban csak 200.

26.18 fólia

- A munkadó szempontjából a probléma nyilvánvalóan az, hogy amennyiben megfigyel – mondjuk – egy alacsony (100) dolláros bevételt, nem tudja eldönteni, hogy ez minek tulajdonítható: annak-e, hogy kedvezőtlenek voltak a külső körülmények, vagy pedig annak, hogy a munkavállaló nem nagyon iparkodott. Ha pedig egy magas (400 dolláros) outputot tapasztal, akkor azt nem tudja eldönteni, hogy ez a különösen kedvező külső körülményeknek vagy a dolgozó kivételes szorgalmának köszönhető-e. *A két hatást nem tudja egymástól elválasztani.*
- Mit tehet ilyenkor a megbízó? Keresnie kell valamilyen megfigyelhető (és ezért a szerződésben is rögzíthető) változót, amihez kötheti az ügynök javadalmazását. Ez lehet például a vállalat árbevétele (outputja)¹⁴: a munkaszerződésben ugyanis egyértelműen kiköthető, hogy magas bevétel ($y = 400$) esetén $w = w^M$, míg alacsony bevétel ($y = 100$) esetén $w = w^A < w^M$ bér jár. Milyen bérajánlatokkal tudja a megbízó az ügynököt szorgalmas munkára ösztönözni? Milyen lesz a megfelelően ösztönző bérfüggvény? Két dolgot kell szem előtt tartania.

26.19 fólia

- **1.** A szorgalmasan dolgozó munkavállaló várható hasznossági szintje nem lehet alacsonyabb az alternatív elfoglaltság (a szabad idő) által nyújtott hasznossági szintnél. Ellenkező esetben a munkavállaló el sem menne dolgozni. Az optimális bérfüggvénynek egyfelől tehát ki kell elégítenie ezt a korlátozó feltételt. A szóban forgó feltételt **részvételi korlátnak** nevezzük (angolul: participation constraint).

26.20 fólia

- A 26.20. fólián a részvételi korláttól balra eső szerződések (teljesítménytől függő feltételes bérajánlatok) nem megvalósítók: ilyen bérajánlatok mellett az ügynök nem állna kötélnek. Csak a szürkével jelölt szerződések megvalósíthatóak.

26.21 fólia

- **2.** A felajánlott béreknek másfelől ösztönzőnek is kell lenniük: a teljesítménytől függő feltételes bérajánlatokat úgy kell a munkadónak bekalibrálnia, hogy az ügynök jobban járjon akkor, ha szorgalmasan dolgozik, mint akkor, hogy ha lóg. Az optimális bérfüggvénynek tehát ki kell elégítenie ezt a korlátozó feltételt is. A szóban forgó feltételt **érdekeltségi korlátnak** nevezzük (angolul: incentive compatibility constraint).

¹⁴ Sportolók esetében is gyakori például, hogy az eredményektől függ a javadalmazás. Pedig az ő esetükben sem lehet egyértelmű következtetést levonni az elért eredményből a felkészülés gondosságára (ld. például a kosárlabdázókat: bármilyen gondosan gyakorolták is a dobásokat, mindenkinek van olyan mérközése, amikor a dobásai nagy része kipattan a gyűrűről, és fordítva, olyan is amikor minden dobása pontot eredményez).

26.22 fólia

- A 26.22. fólián az érdekeltségi korláttól balra eső szerződések (teljesítménytől függő feltételes bérajánlatok) a munkaadó szemszögéből nem kívánatosak: ilyen bérajánlatok mellett az ügynöknek jobban megérné lógni, mint szorgalmasan dolgozni. Csak a szürkével jelölt szerződések halmaza tekinthető kellően ösztönzőnek.

26.23 fólia

- A megbízó két korlátját együtt ábrázolva, könnyen belátható, hogy milyen típusú munkaszerződések esetén tud a megbízó embert, ráadásul szorgalmasan dolgozó embert találni a feladat elvégzéséhez.

26.24 fólia

- Most határozzuk meg a megbízó célfüggvényét, ami nyilvánvalóan nem más, mint profitjának várható értéke. A 26.24. fólián belátjuk – ami egyébként sejthető –, hogy várható profitja pontosan ugyanott lesz maximális, mint ahol várható bérköltsége minimális lesz. A két feladat egymás inverze. Akármelyik utat követjük, ugyanazt az optimális bérfüggvényt határozzuk meg. A grafikus ábrázolhatóság kedvéért a bérköltség-minimalizálás útját választjuk.

26.25 fólia

- A zérus profithoz ($E(w) = E(y)$) tartozó bérköltségszintet kiválasztva, definiálunk egy izoprofitgörbét. E görbe nem más, mint azon feltételes bérajánlatok mértani helye, amely mellett a megbízó profitja éppen nulla. Ez a görbe legyen a „kályhánk”, ahonnan elindulunk. Ha a megbízó növelni akarja a profitját, akkor ehhez képest csökkentenie kell a béreket. A 26.25. ábrán épp ezt látjuk: minél közelebb esnek az izoprofitgörbék az origóhoz, annál alacsonyabb a bérköltség, és annál magasabb a profit.

26.26 fólia

- A feladat tehát a következőképpen fest. A megbízó keresi azt az optimális bérfüggvényt, melynek alkalmazásával képes elérni, hogy profitja maximális (bérköltsége minimális) legyen. Eközben azonban tekintettel kell lennie arra is, hogy a feltételes bérajánlatok csak akkor megvalósíthatók, ha vonzóznak bizonyulnak a potenciális munkavállalók számára (érvényesül a részvételi korlát), továbbá hogy csak akkor kívánatosak, ha az ügynököt nem a lógásra, hanem a szorgalmas munkára ösztönzik (érvényesül az érdekeltségi korlát).
- Algebrailag egy feltételes optimalizálási feladatot kell megoldanunk. A várható bérköltséget minimalizáljuk, a részvételi és az érdekeltségi korlát figyelembevételével. A problémát grafikusán szemléletesen jeleníti meg a 26.27. ábra.

26.27 fólia

- Egy kis számolással¹⁵ bebizonyítható, hogy esetünkben a megbízó feladatának megoldása az alábbi optimális bérfüggvény lesz:

$$w = \begin{cases} w^A = 169, & \text{ha } y = 100 \\ w^M = 361, & \text{ha } y = 400. \end{cases}$$

- A munkaadó magas (400 dolláros) vállalati teljesítmény esetén 361 dollárnyi, alacsony vállalati teljesítmény esetén pedig 169 dollárnyi bért fizet a munkavállalónak. Mivel ez a bérfüggvény eleget tesz a részvételi korlátnak, lesz is ezért az ajánlatért jelentkező a munkaerőpiacon; és mivel az érdekeltségi korlátnak is eleget tesz, biztosak lehetünk abban, hogy a munkába álló dolgozó szorgalmasan is fog dolgozni. Ez esetben tehát a 400 dollár értékű (mondjuk: heti) bevétel egy év átlagában 2/3 valószínűséggel fog bekövetkezni, 100 dollár értékű bevételre pedig 1/3 valószínűséggel kerül sor. A megbízó várható bevétele így heti 300 dollár $[(2/3)*400 + (1/3)*100]$ lesz. A kifizetett bér várható értéke pedig 297 dollár $[(2/3)*361 + (1/3)*169]$ lesz. Várható heti nyeresége nem más, mint a két összeg különözete. Ez éppen 3 dollárt tesz ki.

3. A megbízó-ügynök modell közgazdasági tanulságai

- Hasonlítsuk össze a két eredményt. Amikor feltettük, hogy a megbízó képes közvetlenül megfigyelni, hogy az ügynök mennyire szorgalmasan dolgozik, és ezért *ráfordításarányos* (*input szerinti*) bérezést alkalmaz, akkor a megbízó nyeresége 11 dollár volt; most pedig, amikor abból indultunk ki, hogy erre nem képes, és ezért *teljesítményarányos* (*output szerinti*) bérezést alkalmaz, akkor nyeresége csak 3 dollár. Miből adódik ez a 8 dollárnyi veszteség? És egyáltalán: **milyen értelemben tekinthetjük veszteségnek?**
- Kanyarodjunk vissza a probléma keretfeltételeihez! Vegyük észre, hogy a probléma egyik lényegi sajátossága a vállalat tevékenységét övező **bizonytalanság**: a vállalat teljesítménye véletlen tényezőktől is függ. Ki viselje az ebből adódó kockázatot? Idézzük fel a szereplőink célfüggvényeit: az ügynök jólétét bérének függvényében konkáv¹⁶ várható hasznossági függvénnyel mértük. Ez – a múlt órán tanultak értelmében – azt jelenti, hogy az ügynök (a munkavállaló) **kockázatkerülő**: bizonyos határok között egy alacsonyabb várható értékű, de biztos keresetet előnyben részesít egy várható értékben magasabb, de bizonytalan keresettel szemben. A megbízó (a munkaadó) ezzel szemben profitot (várható profitot) maximalizál, ami azt jelenti, hogy a várhatóhasznosság-függvénye a jövedelemben lineáris, vagyis – a múlt órán tanultak értelmében – **kockázatsemleges**: számára egy azonos várható értékű, de különböző kockázatú – egy kis szórású (majdnem biztos), illetve egy nagy szórású (igen bizonytalan) – jövedelem egyforma értéket képvisel.
- Minthogy az ügynök a kockázatot negatívan értékeli, a megbízó számára pedig a kockázat közömbös, kettejük szerződésében nyilván az az optimális, ha az üzletből

¹⁵ A feladatot szándékosan úgy konstruáltuk meg, hogy megoldásához nem szükséges a Lagrange-feladatot meghatározni. A két korlát metszéspontjában van az optimum, ez a 26.27. ábra grafikonján jól látszik. A megbízó-ügynök probléma technikai bonyolalmait egyáltalán nem bolygatjuk itt. Az haladó mikro-anyag.

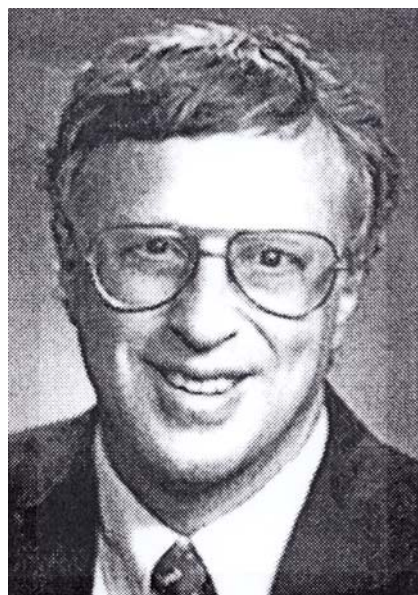
¹⁶ $U(w,a) = \sqrt{w} - a$, $\partial u / \partial w > 0$ és $\partial^2 u / \partial w^2 < 0$.

származó kockázatot teljes egészében az utóbbi viseli. Másképp fogalmazva: a **kockázat megosztása** kettejük között akkor **optimális**, ha az ügynök (a munkavállaló) minden körülmények között azonos, előre rögzített, fix bért kap, és a megbízó (a munkaadó vagy vállalkozó) viseli teljes egészében az üzleti tevékenység minden kockázatát. Ezt a megoldást gyakran „A” legjobb (angolul: „*first best*”) megoldásnak nevezik.

- A bökkenő csak az, hogy fix bérezés mellett az ügynöknek semmilyen érdeke nem fűződik a szorgalmas munkavégzéshez. Ha a ráfordításai nem megfigyelhetők, semmi sem akadályozza meg abban, hogy azokat a lehető legminimálisabb szintre szorítsa vissza. Nem érvényesül az érdekeltségi korlát. A **ösztönzés fenntartása érdekében** a megbízó nem tehet mást, minthogy **az ügynök javadalmazását** valamilyen megfigyelhető indikátorhoz – például a **vállalati teljesítmény alakulásához** – **köti**: magasabb bért fizet magasabb vállalati bevétel esetén, alacsony bért alacsony vállalati bevétel esetén, akár jól dolgozik az ügynök, akár lazsál.
- Vegyük észre: az ügynök fizetése ezzel bizonyos mértékig **bizonytalanná** válik. Minthogy azonban az ügynök a kockázatot negatívan értékeli, ezért – a részvételi korlát fenntartása érdekében – a megbízó valamivel kénytelen **kárpótolni** őt ezért. A kifizetett bér várható értékét annyival kell növelnie, amely éppen elegendő ahhoz, hogy a kereset bizonytalanná válását ellensúlyozza. A példánkban ennek a kárpótlásnak a mértéke a 8 dollár. Az eredeti, 289 dolláros fix bér helyett az ösztönzési korlátot is teljesítő bér várható értéke 297 dollár.
- Az ösztönzők figyelembevételével meghozott döntést gyakran szokták “második legjobb” (angolul: *second best*) megoldásnak nevezni. Ez ugyanis *egyszerre* próbálja *figyelembe venni* az optimális kockázatmegosztás (hogy minél kevesebb kockázat terhelendő az ügynökre) és a munkára való ösztönzés (hogy elegendően nagy különbség legyen a kétfajta eredmény bérezése között) szempontját. Nyilvánvaló, hogy ennek az eredménye nem lehet ugyanolyan jó, mint a csak az optimális kockázatmegosztás szempontját szem előtt tartó „*first best*” megoldásé. Az adott körülmények között mégis ez a legjobb.
- Bár az itt bemutatott számpélda nem valóságos adatokon alapul, jól szemlélteti az ösztönzési problémák figyelmen kívül hagyásának lehetséges következményeit. **Az ösztönzés fenntartása költséges**, pontosan 8 egységnyi profitjába kerül a tulajdonosnak (hiszen 11-ről 3-ra csökken a számára elérhető nyereség várható értéke). **Minden egyéb megoldás azonban még költségesebb.**
- Gondoljunk csak bele, mi történne akkor, ha a megbízó egyszerűen figyelmen kívül hagyná az ösztönzési problémákat, és 289 dolláros fix bérért foglalkoztatna (esetleg megbízhatónak tűnő) alkalmazottakat? Valószínűsíthető, hogy a munkavégzésre egyáltalán nem ösztönzött ügynök végső soron (egy idő után) lazsálni fog, és így nem 8 dollárnyi, hanem 89 dollárnyi veszteséget okozna a munkaadónak. Mivel az adott üzletág ilyen feltételek mellett tartósan nem maradhat fenn, ezzel saját munkalehetőségeit is aláássa. Végső soron egy ilyen rossz konstrukció az egész társadalomnak okoz veszteségeket. Az ösztönzési problémák krónikus megoldatlansága nagy szerepet játszott a kommunista országok gazdasági rendszerének összeomlásában.



George J. Stigler
(1911–1991)



George A. Akerlof
(1940–)

26. előadás

AZ INFORMÁCIÓ KÖZGAZDASÁGTANA

MELLÉKLET

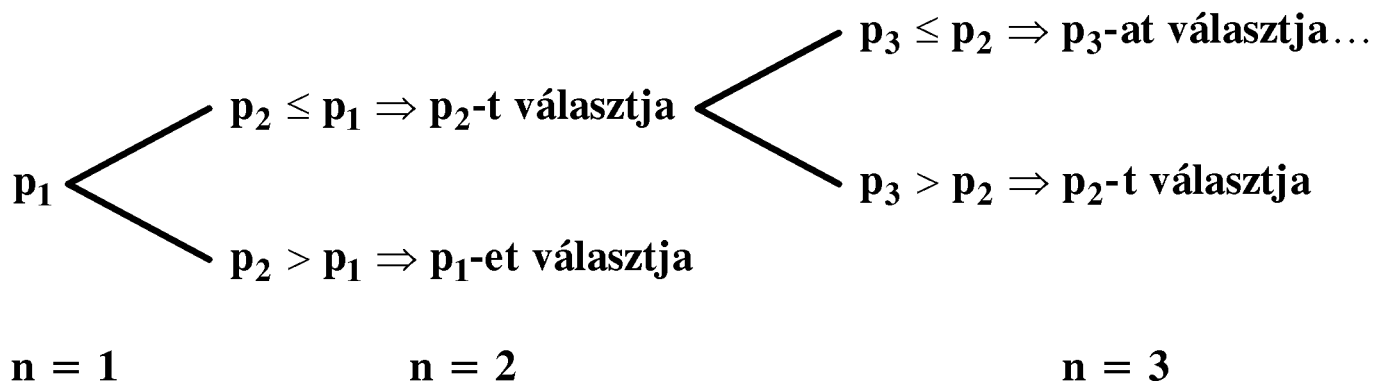
Kertesi Gábor – Reiff Ádám

26.1

Homogén termék kínálati árainak felkutatása

p_n : a termék vételára az n -edik felkeresett boltban ($n = 1, 2, \dots, 5$)
 n : a felkeresett boltok száma

A döntés algoritmus:



26.2

A minimális vételár várható értéke két bolt felkeresése után ($n = 2$) annak függvényében, hogy mi volt az ár az 1. boltban, melyet a vásárló felkeresett

p_1	$\Pr(p_2 \leq p_1)$	\cdot	$E(p_2 p_2 \leq p_1)$	$+$	$\Pr(p_2 > p_1)$	\cdot	p_1	$=$	$E(\min(p_1, p_2) p_1)$
120	1,0	\cdot	$\frac{100 + 105 + 110 + 115 + 120}{5}$	$+$	0,0	\cdot	120	$=$	110
115	0,8	\cdot	$\frac{100 + 105 + 110 + 115}{4}$	$+$	0,2	\cdot	115	$=$	109
110	0,6	\cdot	$\frac{100 + 105 + 110}{3}$	$+$	0,4	\cdot	110	$=$	107
105	0,4	\cdot	$\frac{100 + 105}{2}$	$+$	0,6	\cdot	105	$=$	104
100	0,2	\cdot	100	$+$	0,8	\cdot	100	$=$	100

$\Pr(p_2 \leq p_1)$ jelentése: annak valószínűsége, hogy $p_2 \leq p_1$.

$E(p_2 | p_2 \leq p_1)$ jelentése: a 2-dikként felkeresett bolt vételárának várható értéke, abban az esetben, ha az nem magasabb az 1-ként felkeresett bolt vételáránál.

26.3

Két bolt felkeresése utáni minimális vételár várható értéke

Mint 26.2. fólián láthattuk, a 2. próbálkozás utáni minimális vételár várható értéke:

110 , 109 , 107 , 104 , 100 ezer Ft

volt attól függően, hogy mi volt az ár az 1. boltban, melyet a vásárló felkeresett

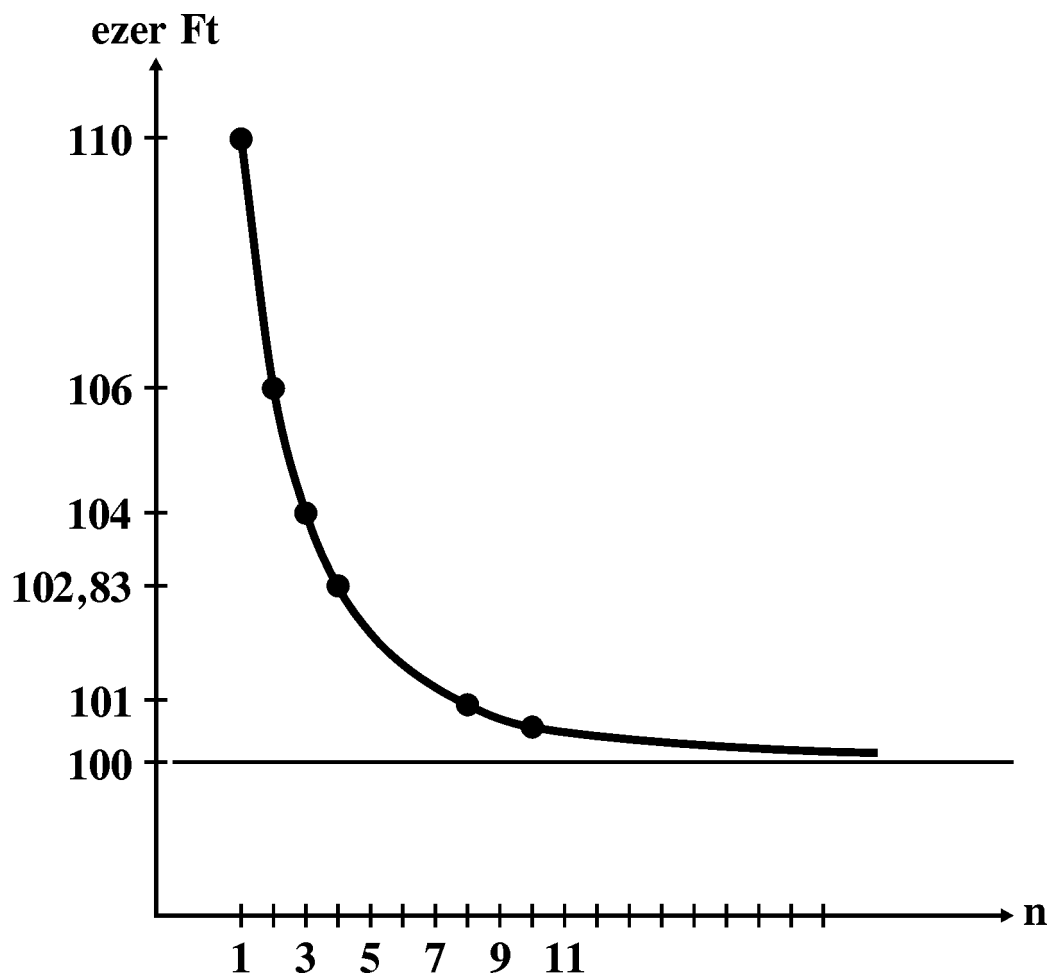
($p_1 = 120 \mid 115 \mid 110 \mid 105 \mid 100$).

Mivel a fenti öt eset egyformán valószínű, a két bolt felkeresése utáni minimális vételár várható értéke:

$$E(\min(p_1, p_2)) = \frac{110 + 109 + 107 + 104 + 100}{5} = 106 \text{ ezer Ft.}$$

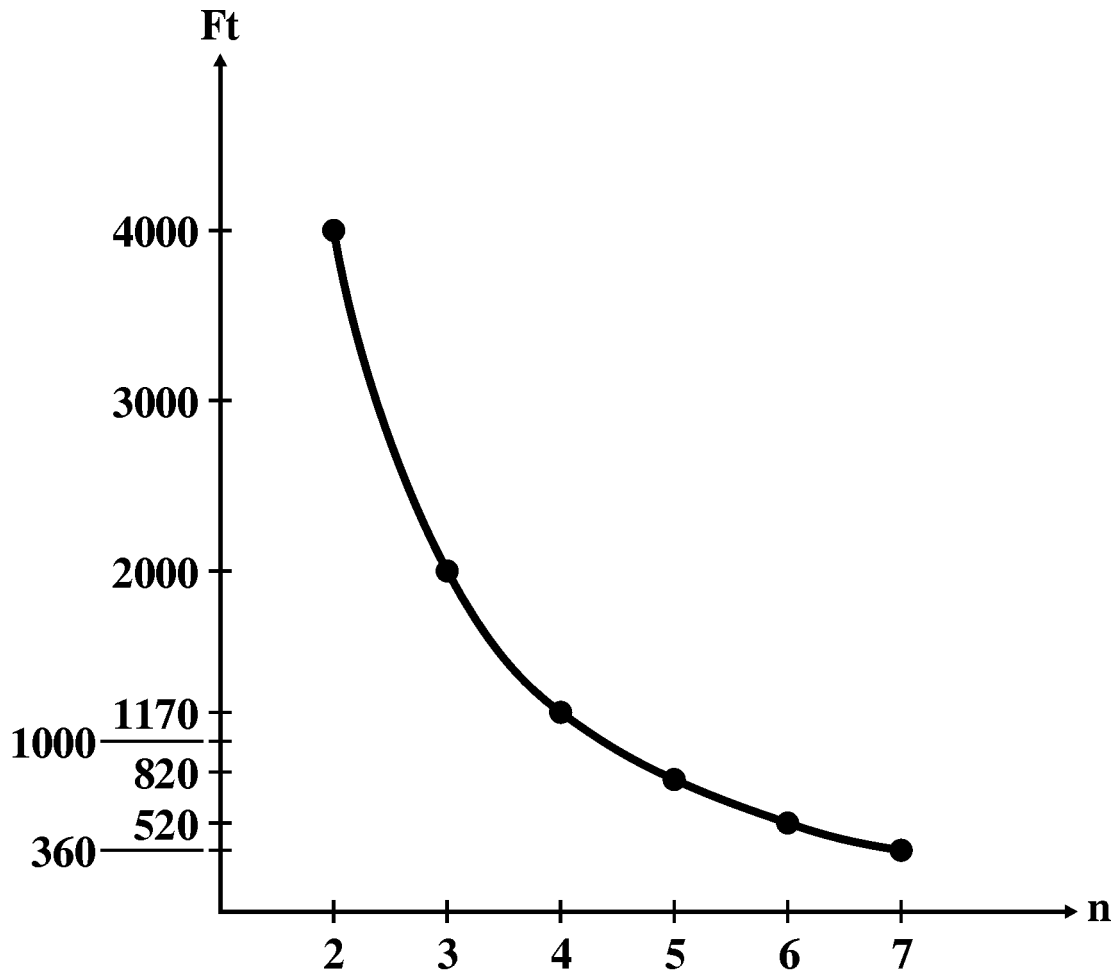
26.4

A vételár várható értéke n bolt felkeresése után



26.5

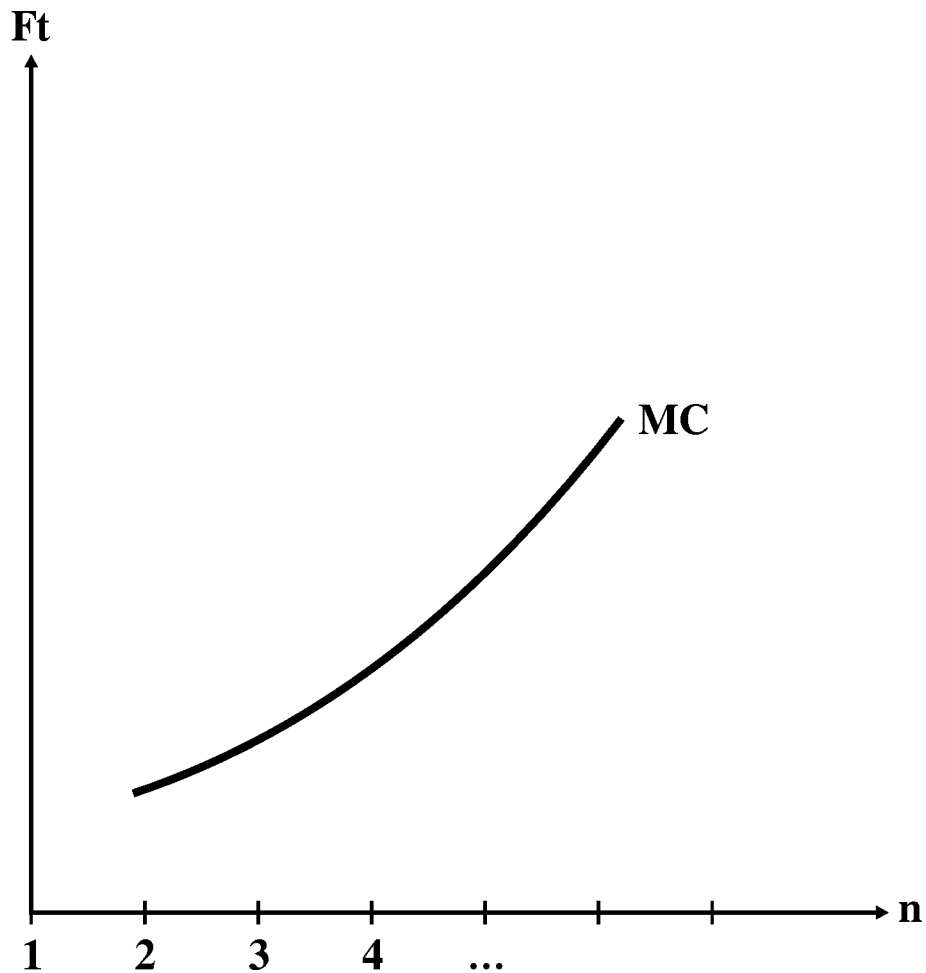
Az n-edik bolt felkeresésével járó várható megtakarítás: a keresés határhozadéka (MB = Marginal Benefit)



$$\text{MB}(n) = \text{várható megtakarítás}(n) = \text{vételár várható értéke}(n) - \text{vételár várható értéke}(n - 1)$$

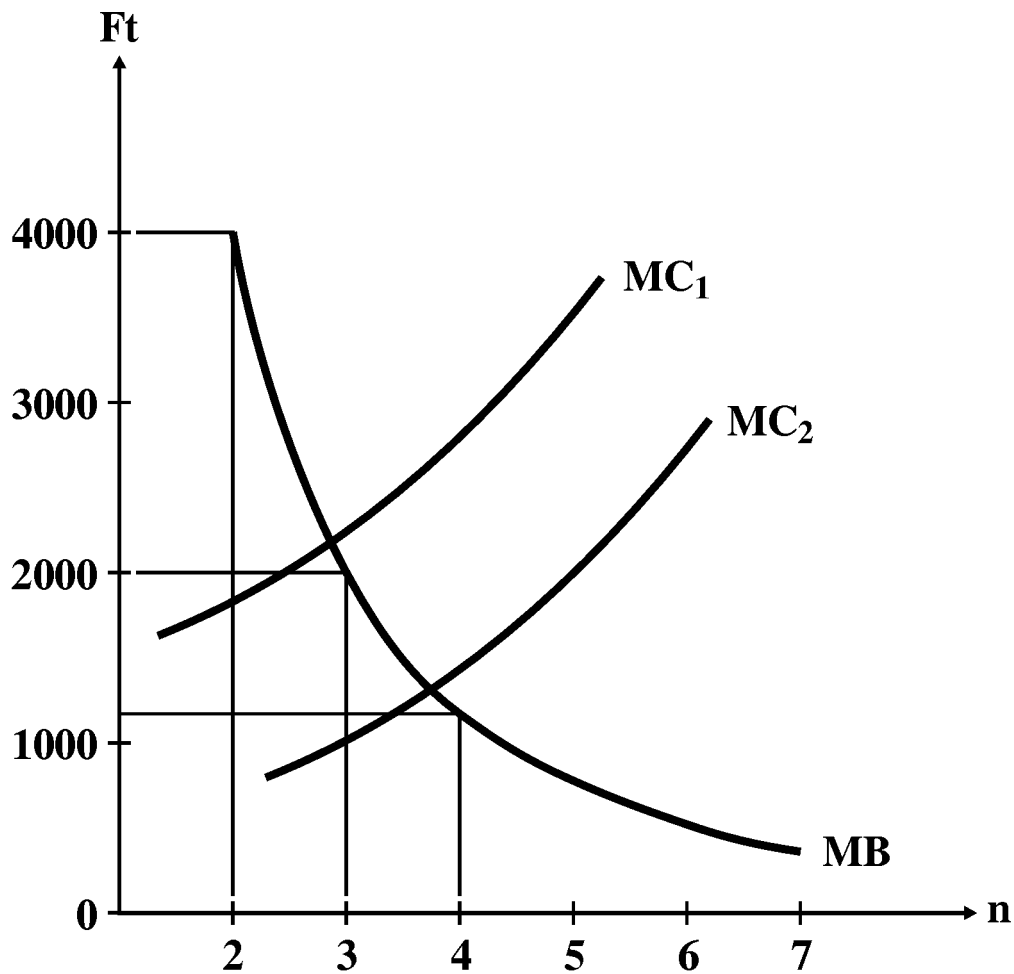
26.6

Az n -edik bolt felkeresésének (pénzbeli és nem pénzbeli) határköltése (MC = Marginal Cost)



26.7

A felkeresett boltok optimális száma (n^*)

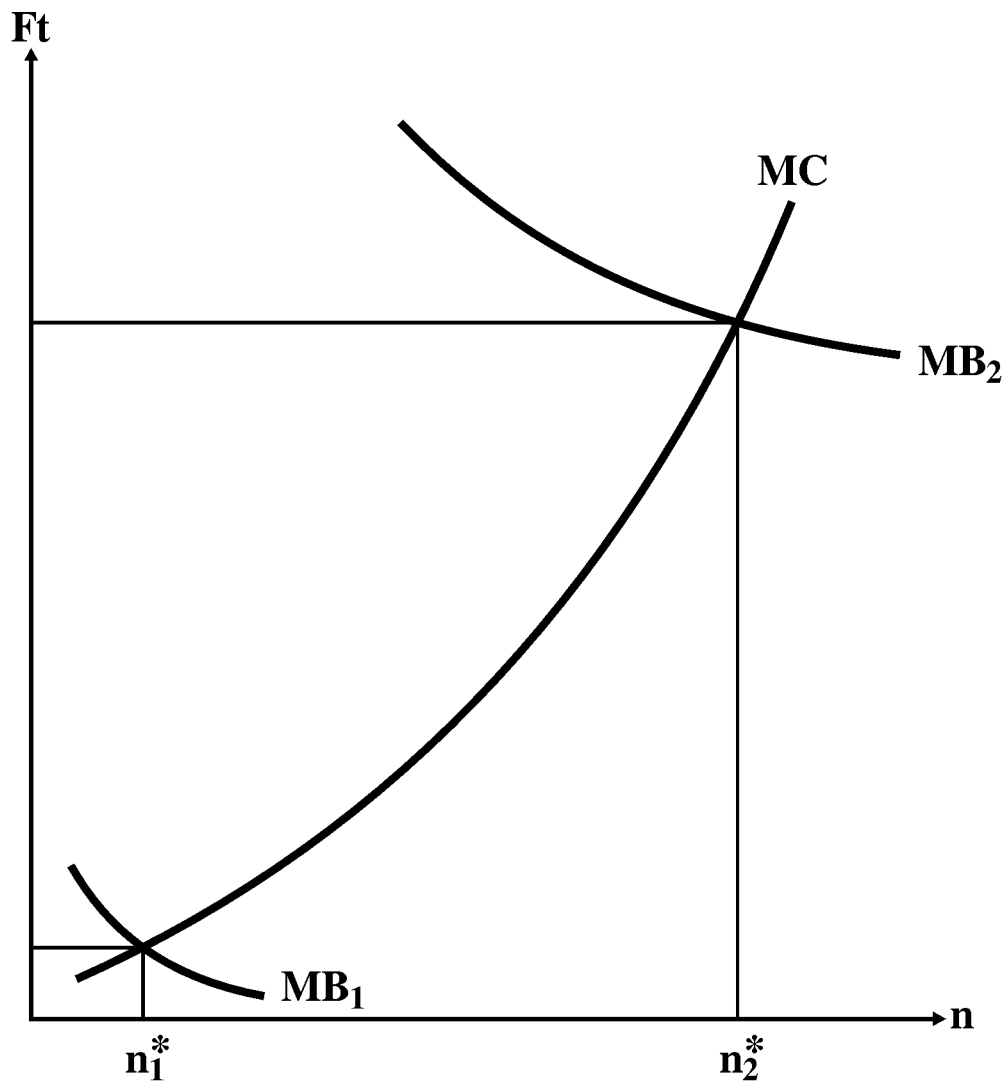


MC₁ : a 2. boltot még érdemes felkeresni, de a 3.-at már nem

MC₂ : a 3. boltot még érdemes felkeresni, de a 4.-et már nem

26.8

Egyensúly nagy, illetve kis értékű jószág vásárlásakor

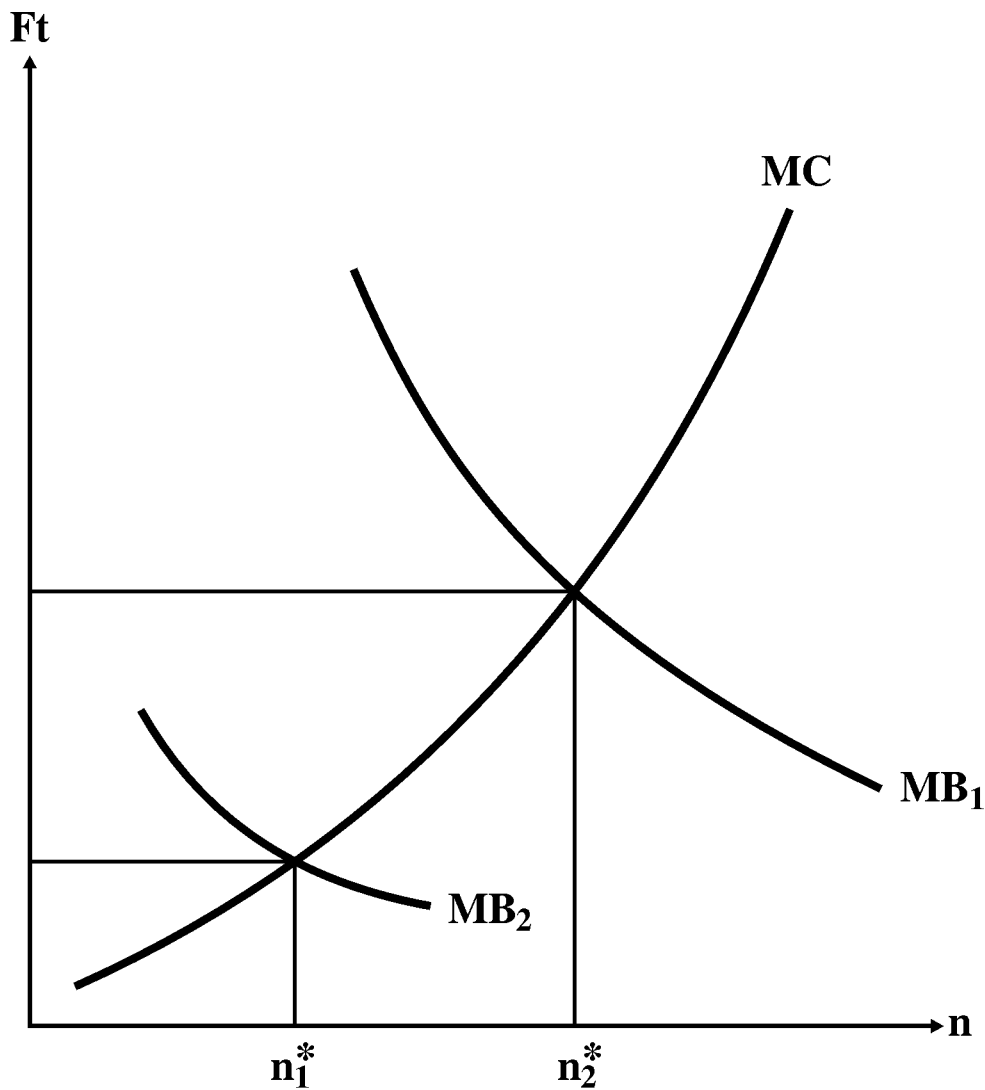


MB_1 : kis értékű jószág (pl. 1 kg kenyér)

MB_2 : nagy értékű jószág (pl. 1 autó)

26.9

Egyensúly attól függően, hogy mekkora a kínálati árak szóródása

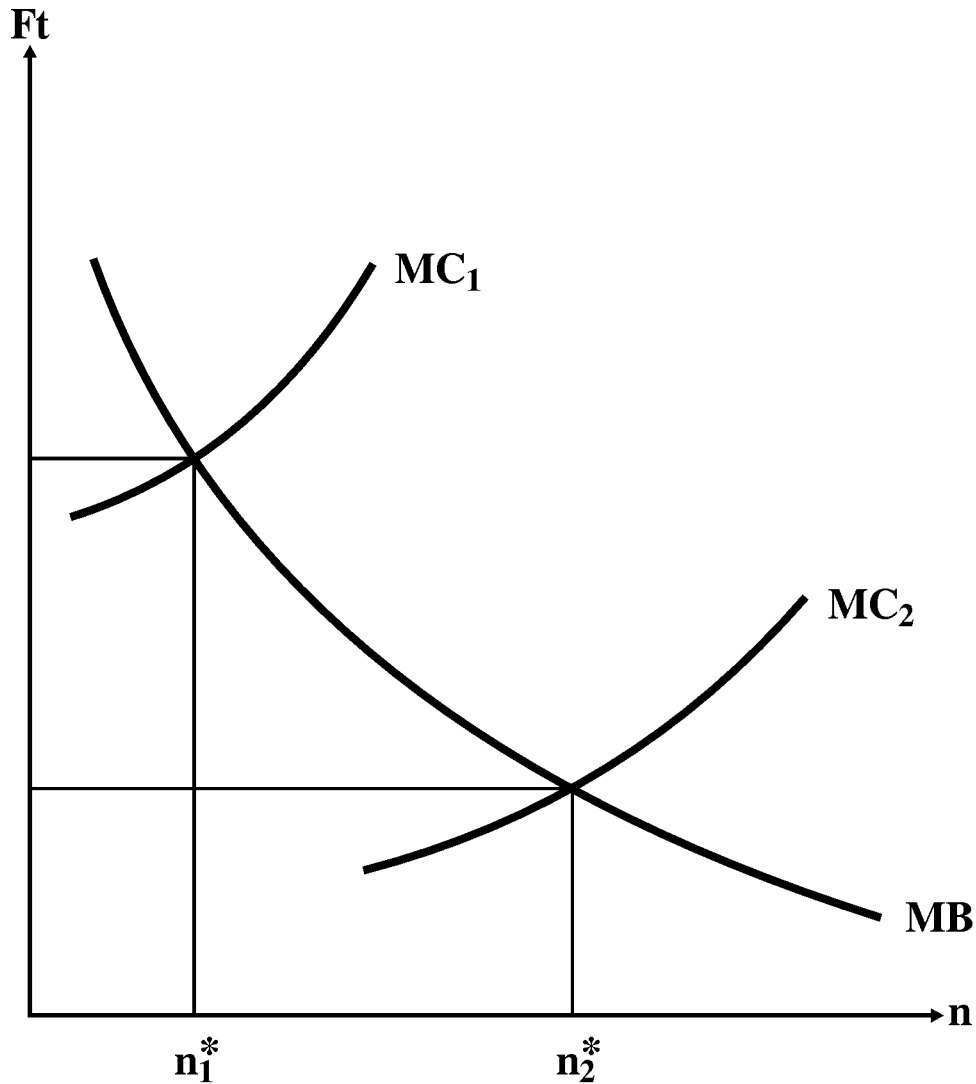


MB_1 : olyan jószág, amelynek kínálati árjai jelentős mértékben szóródnak

MB_2 : olyan jószág, amelynek kínálati árjai kevésbé szóródnak

26.10

Egyensúly különböző preferenciájú és jövedelmű fogyasztók esetében

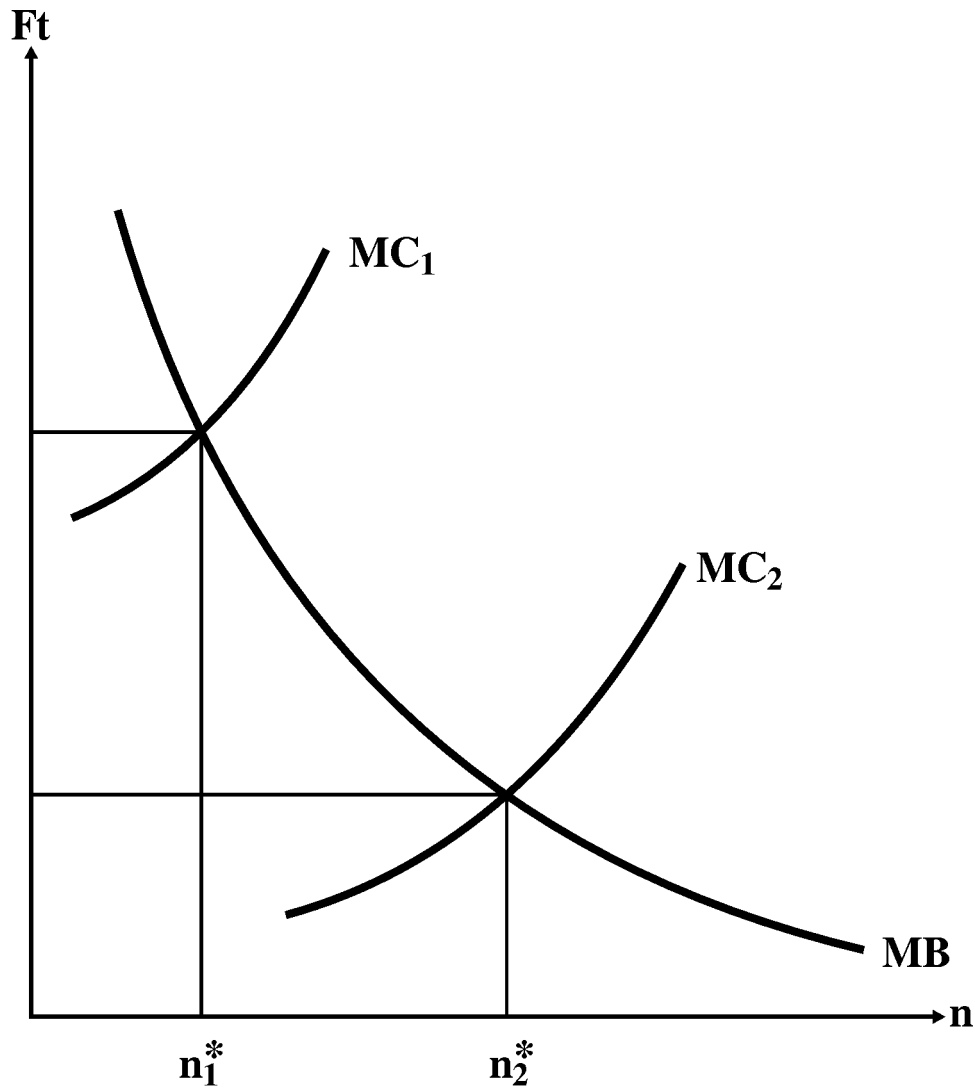


MC_1 : lusta és/vagy magasabb jövedelmű fogyasztó

MC_2 : kevésbé lusta és/vagy alacsonyabb jövedelmű fogyasztó

26.11

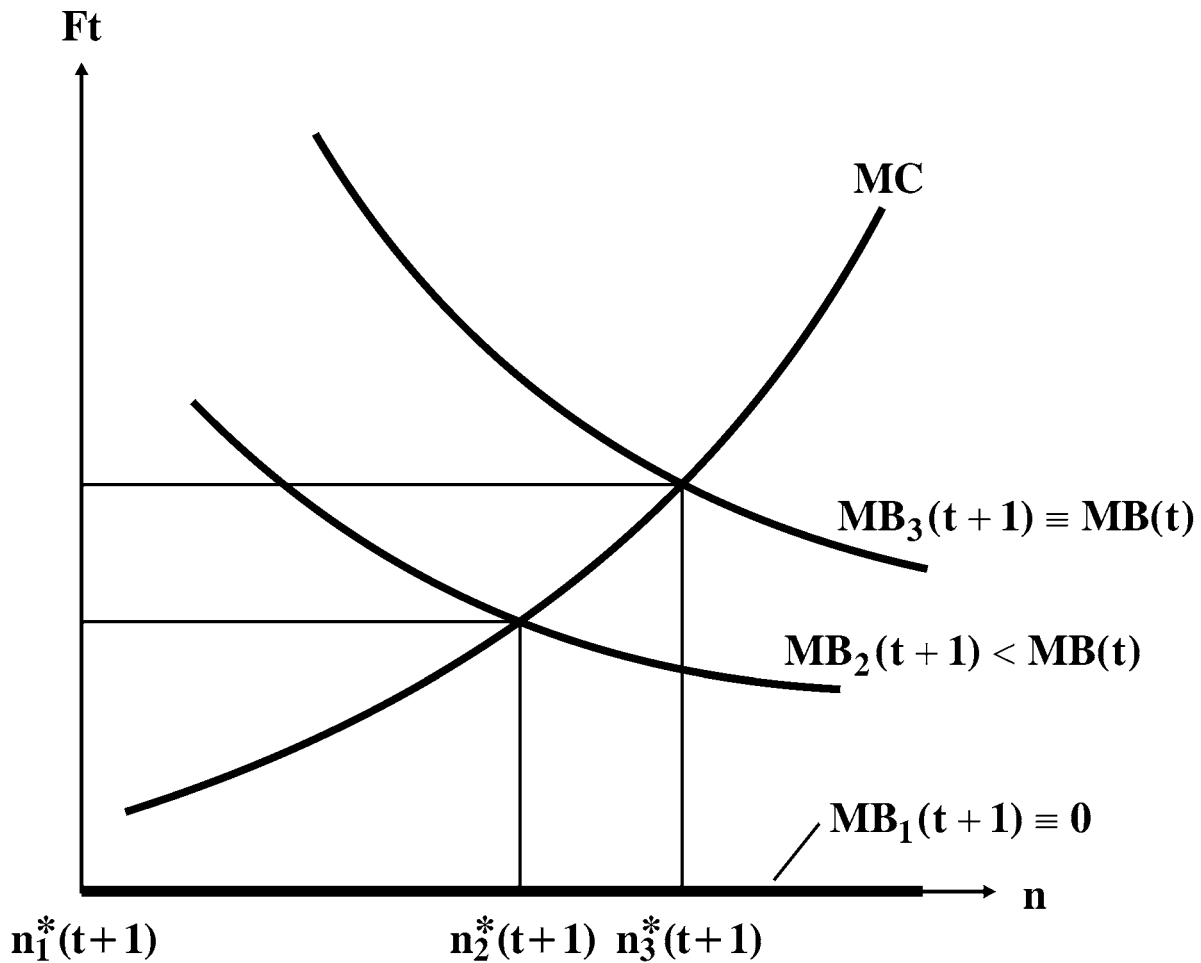
Egyensúly különböző földrajzi kiterjedésű piacok esetében



MC_1 : nagy földrajzi kiterjedésű piac
 MC_2 : kis földrajzi kiterjedésű piac

26.12

Egyensúly a (t+1)-edik időpontban
a kínálati árak különböző időbeli
korrelációi ($\rho = \text{corr}(p_t, p_{t+1})$) mellett



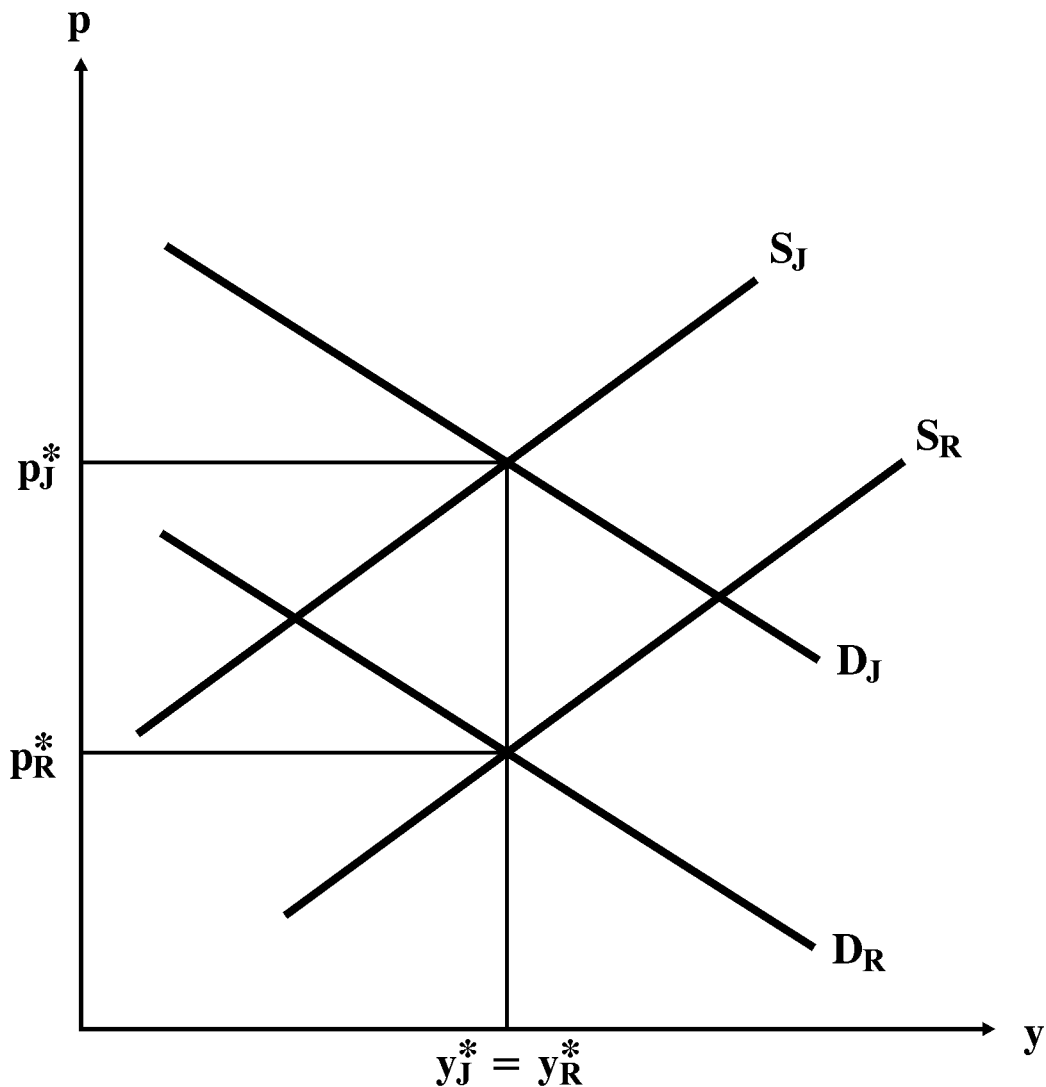
$$\rho = 1 \quad : \quad MB_1(t+1) \equiv 0 \quad : \quad n_1^* = 1 < n_2^*$$

$$0 < \rho < 1 \quad : \quad MB_2(t+1) < MB(t) \quad : \quad n_2^* < n_3^*$$

$$\rho = 0 \quad : \quad MB_3(t+1) \equiv MB(t) \quad : \quad n_3^*$$

26.13

Használt autók piaca: jó (J) és rossz (R) autók

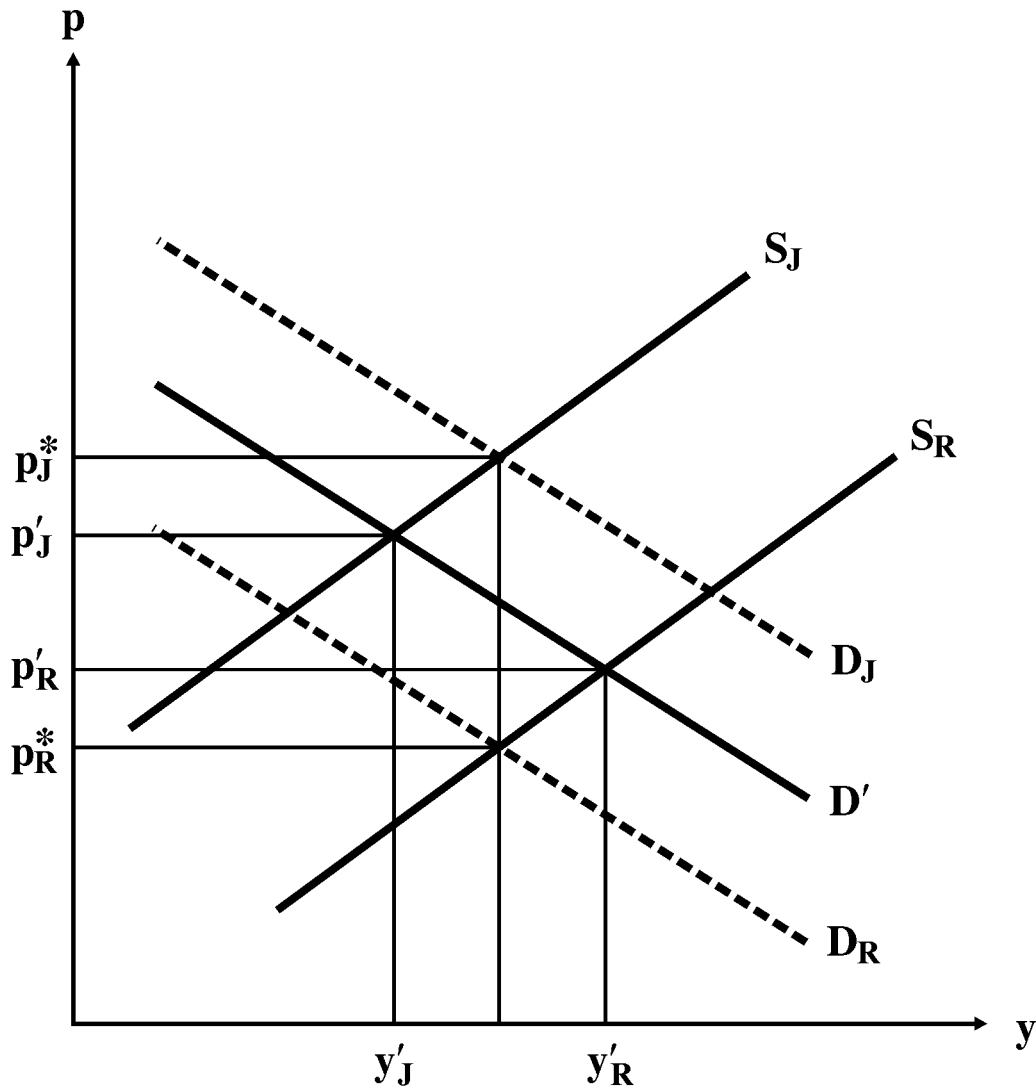


$$p_J^* > p_R^*$$

y_J^* és y_R^* között bármilyen reláció lehet
(mi itt fölteszük, hogy y_J^* és y_R^* részaránya
a piacon: 50–50%)

26.14

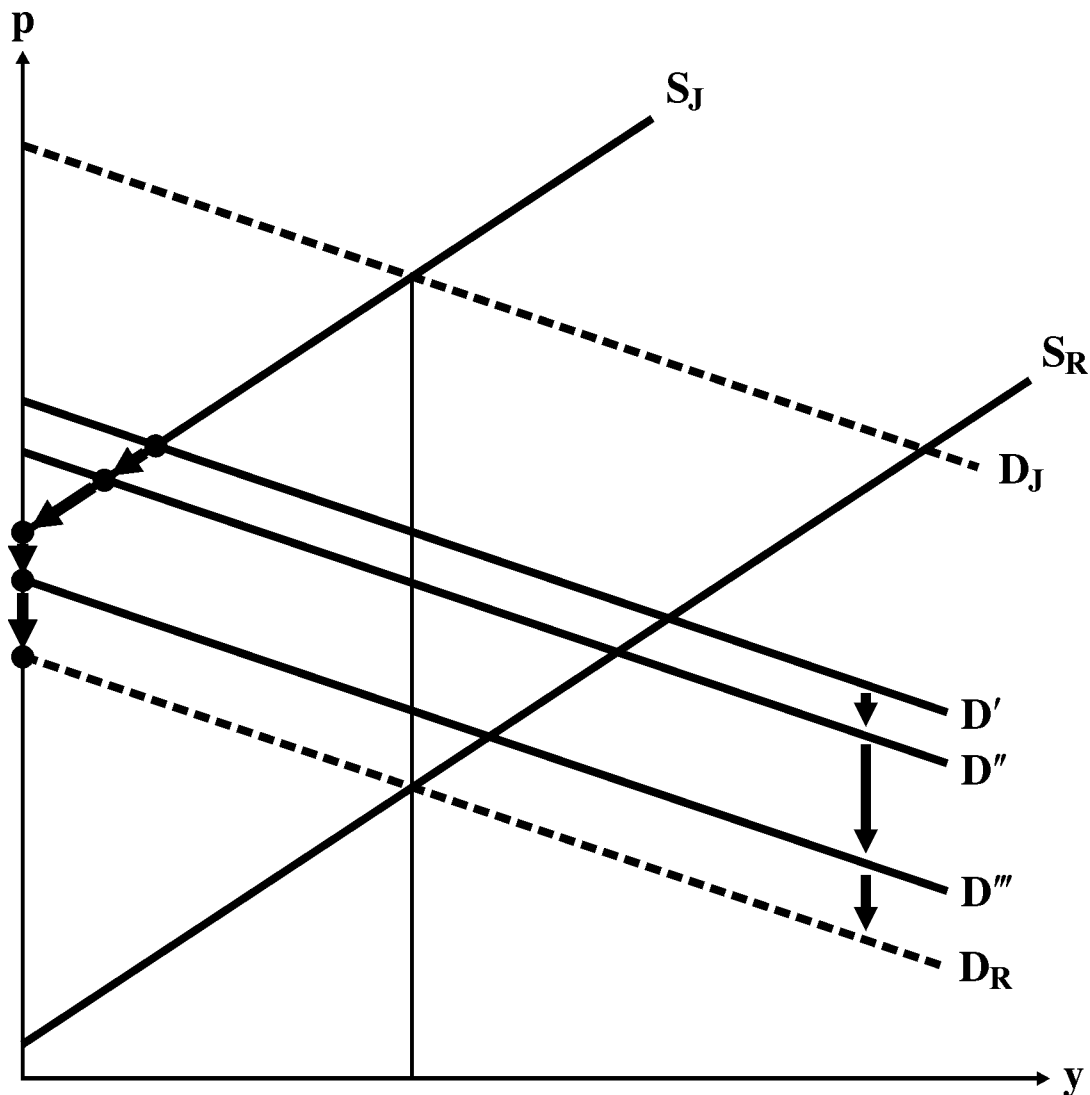
A használt autók minőségét a vásárlók nem ismerik



D' : az ismeretlen minőségű használt autók iránti kereslet, ha a vevők azt feltételezik, hogy a Jó és Rossz autók részaránya a piacon 50-50%

26.15

Kontraszelekció: a rossz autók kiszorítják a piacról a jókat



Kereslet	A jó autók	
	feltételezett részaránya	tényleges részaránya
D'	50%	$\Rightarrow 40\% < 50\%$
D''	40%	$\Rightarrow 15\% < 40\%$
D'''	15%	$\Rightarrow 0\% < 15\%$
D_R	0%	$\Rightarrow 0\%$

26.16

A megbízó-ügynök probléma egy esete: munkavállalási szerződés

Megbízó: munkaadó

Ügynök: munkavállaló

A vállalat outputja: y , $p_y = 1$ (y ára)

A munkavállaló bére: w

A munkaadó profitja: $\pi = y - w$

A munkavállaló hasznossági függvénye:

$$u(w, a) = \sqrt{w} - a$$

w -ben konkáv: kockázatkerülő

$u_0 = 15$ a szabadidő, mint alternatív elfoglaltság, hasznossági értéke

A munkavállaló munkaráfordításának lehetséges értékei:

$$a = \begin{cases} 0 & , \text{ha } L = \text{Lóg} / \text{Lusta} \\ 2 & , \text{ha } S = \text{Szorgalmas} \end{cases}$$

A vállalat outputjának lehetséges értékei:

$$y = \begin{cases} 200 & , \text{ha } a = 0 \quad (L) \\ 300 & , \text{ha } a = 2 \quad (S). \end{cases}$$

26.17

Milyen bért ajánlana fel a munkaadó a munkavállalónak, ha biztosan tudná, milyen szorgalmú dolgozóval áll szemben?

Olyan bért kell ajánlania, amely legalább annyit ér a dolgozónak, mint az alternatív elfoglaltság: a szabad idő. Vagyis:

A L = lógósnak:

$$u(w^L, 0) = \sqrt{w^L} - 0 \geq u_0 = 15$$
$$w^L \geq 225$$

A S = szorgalmasnak:

$$u(w^S, 2) = \sqrt{w^S} - 2 \geq u_0 = 15$$
$$w^S \geq 289$$

Mivel L esetben $a = 0 \Rightarrow y = 200$, így:

$$\pi = 200 - w^L = 200 - 225 = -25$$

L = lógóst nem tud alkalmazni (negatív profit).

Azonban S esetben $a = 2 \Rightarrow y = 300$, így:

$$\pi = 300 - w^S = 300 - 289 = 11$$

S = szorgalmas munkás esetén profitja = 11.

26.18

Milyen javadalmazási sémát alkalmazzon a munkaadó ha közvetlenül nem tudja megfigyelni a munkavállaló munkaráfordítását?

Egy kedvező (M), ill. kedvezőtlen (A) természeti állapot váltakozik véletlenszerűen nap mint nap. A vállalat outputja ettől függően (is) véletlenszerűen ingadozik.

p = valószínűség

A munkavállaló szorgalma	Természeti állapot		Várható output (E(y))
	Kedvező = Magas y (y=400)	Kedvezőtlen = Alacsony y (y=100)	
L = lóg (a = 0)	$p_L^M = \frac{1}{3}$	$p_L^A = \frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}400 + \frac{2}{3}100 = 200$
S = szorgalmas (a = 2)	$p_S^M = \frac{2}{3}$	$p_S^A = \frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}400 + \frac{1}{3}100 = 300$

$$\text{Bérfüggvény: } w = \begin{cases} w^A & , \text{ ha } y = 100 \\ w^M & , \text{ ha } y = 400 \end{cases} \quad w^M > w^A .$$

Kérdés: $w^M = ?$ $w^A = ?$

26.19

Részvételi korlát

A szorgalmasan dolgozó munkavállaló hasznossági szintje nem lehet alacsonyabb az alternatív elfoglaltság (a szabad idő) által nyújtott hasznossági szintnél. A munkavállaló különben el sem menne dolgozni:

$$E(u(w, a = 2)) \geq u_0 = 15 \quad (1)$$

$$\begin{aligned} E(u(w, a = 2)) &= \frac{2}{3} \overbrace{u(w^M, a = 2)}^{y=400} + \frac{1}{3} \overbrace{u(w^A, a = 2)}^{y=100} \quad (2) \\ &= \frac{2}{3} (\sqrt{w^M} - 2) + \frac{1}{3} (\sqrt{w^A} - 2) \\ &= \frac{2}{3} \sqrt{w^M} + \frac{1}{3} \sqrt{w^A} - \frac{6}{3} \end{aligned}$$

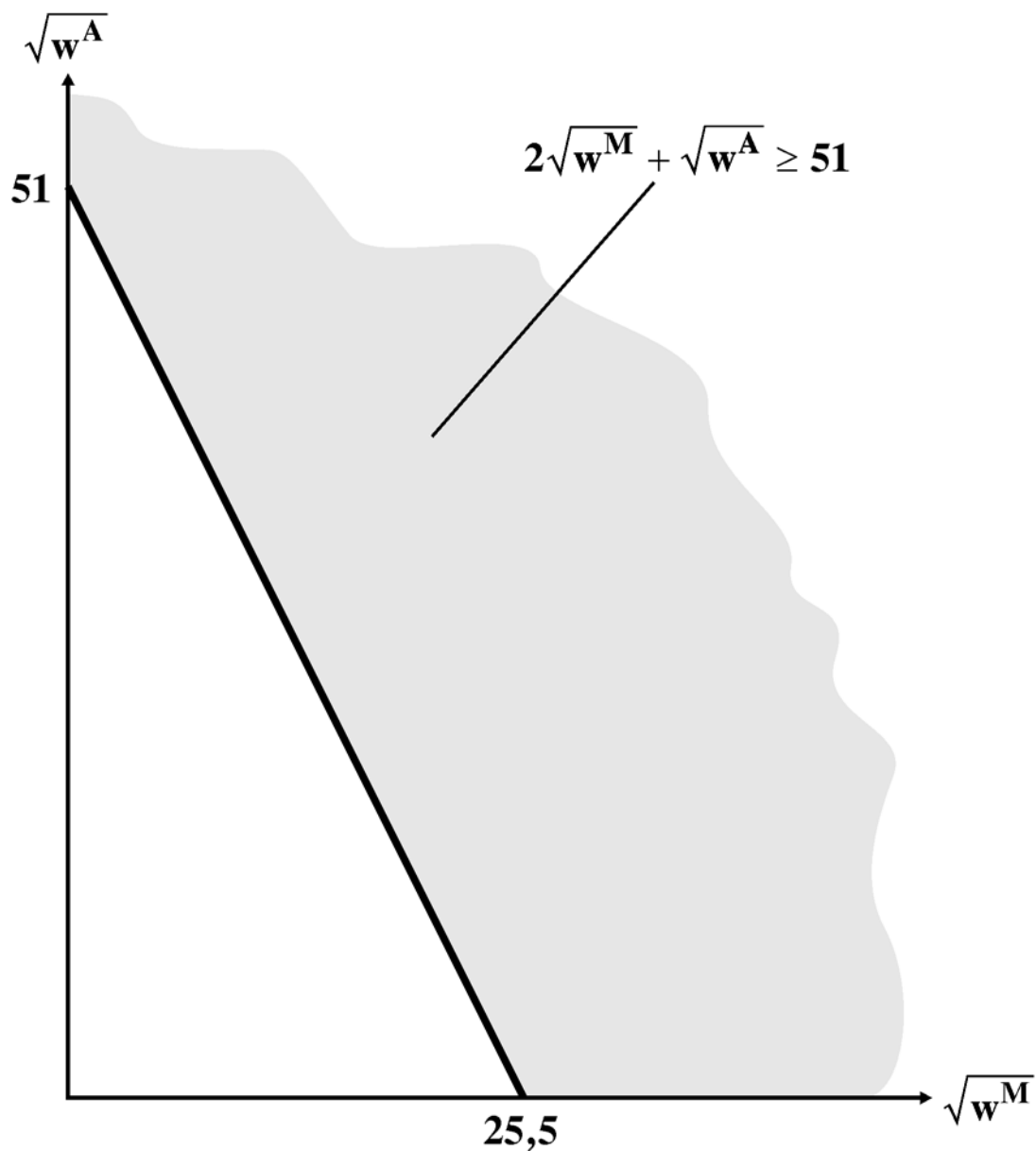
(1) és (2) együtt:

$$\frac{2}{3} \sqrt{w^M} + \frac{1}{3} \sqrt{w^A} - \frac{6}{3} \geq 15 \quad (3)$$

$2\sqrt{w^M} + \sqrt{w^A} \geq 51 \quad (3')$

26.20

Részvételi korlát (a megvalósítható szerződések halmaza)



26.21

Érdekeltségi korlát

A munkavállaló várható hasznossági szintje, ha szorgalmasan dolgozik ($a = 2$) nem lehet kisebb annál a várható hasznossági szintnél, amelyet akkor ér el, ha lóg ($a = 0$):

$$E(u(w, a = 2)) \geq E(u(w, a = 0)) \quad (4)$$

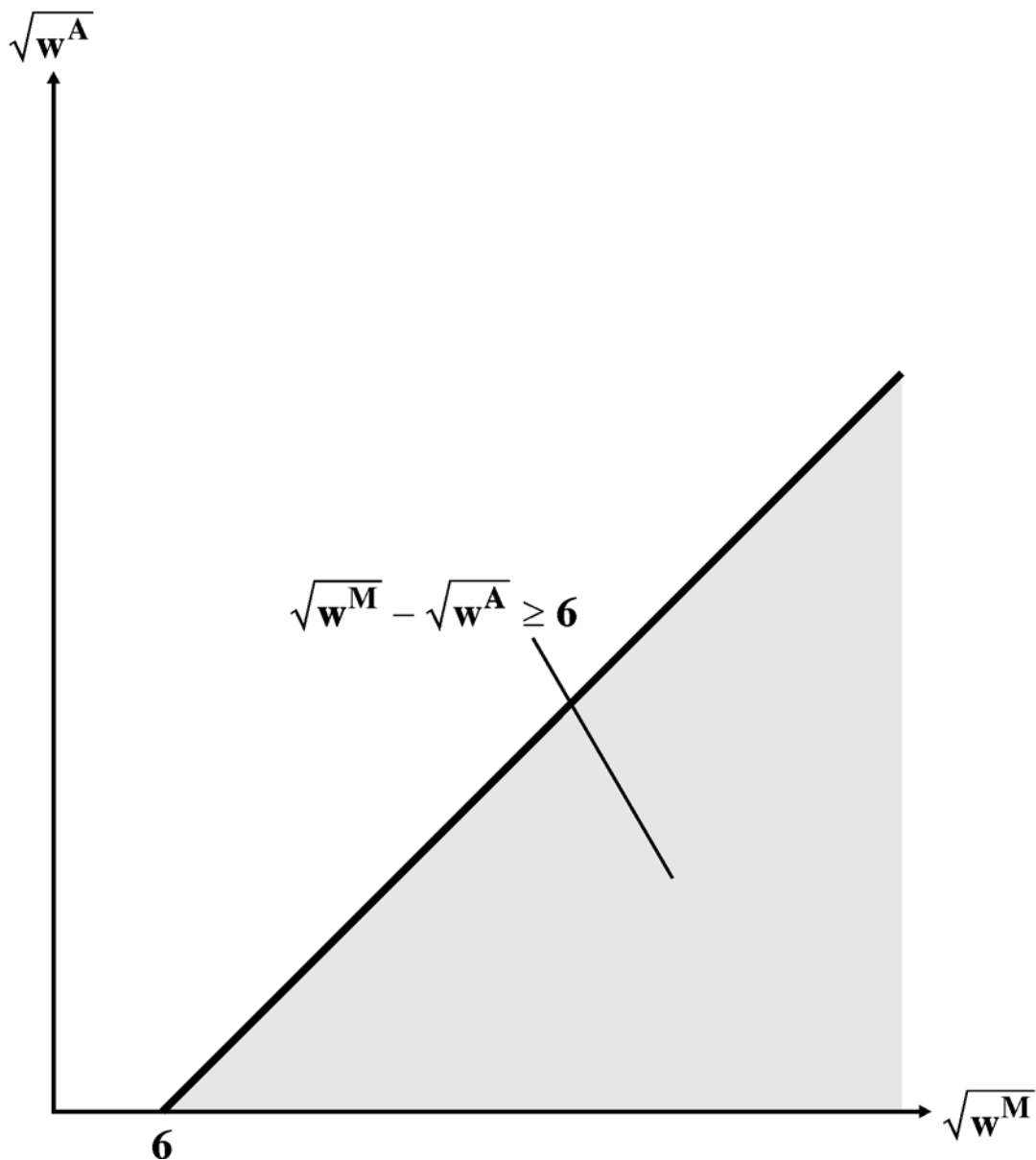
$$\frac{2}{3} \underbrace{u(w^M, 2)}_{y=400} + \frac{1}{3} \underbrace{u(w^A, 2)}_{y=100} \geq \frac{1}{3} \underbrace{u(w^M, 0)}_{y=400} + \frac{2}{3} \underbrace{u(w^A, 0)}_{y=100} \quad (5)$$

$$\frac{2}{3}(\sqrt{w^M} - 2) + \frac{1}{3}(\sqrt{w^A} - 2) \geq \frac{1}{3}(\sqrt{w^M} - 0) + \frac{2}{3}(\sqrt{w^A} - 0) \quad (6)$$

$$\boxed{\sqrt{w^M} - \sqrt{w^A} \geq 6} \quad (6')$$

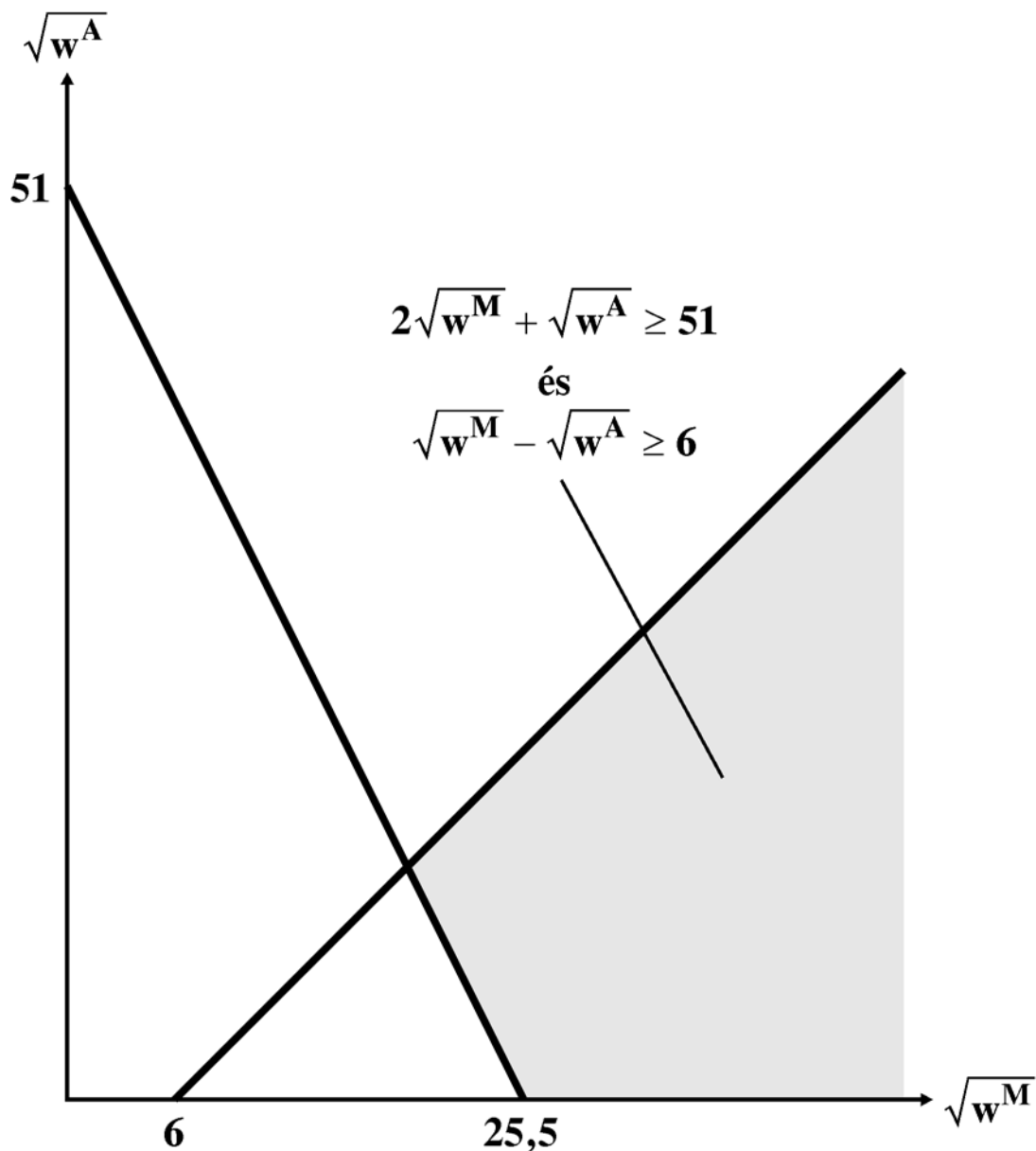
26.22

Érdekeltségi korlát (a megfelelő ösztönzést megteremtő szerződések halmaza)



26.23

**Részvételi és érdekeltségi korlát együtt
(a megvalósítható és a megfelelő
ösztönzést megteremtő szerződések
halmaza)**



26.24

A munkaadó profitja

Várható profit = várható (output – bérköltség)
= várható output – várható bérköltség

$$\begin{aligned} E(\pi) &= E(y - w) \\ &= E(y) - E(w) \\ &= \left(\frac{2}{3} 400 + \frac{1}{3} 100 \right) - \left(\frac{2}{3} w^M + \frac{1}{3} w^A \right) \\ &= 300 - \left(\frac{2}{3} w^M + \frac{1}{3} w^A \right) \end{aligned}$$

profitmax : $w^M, w^A \Leftrightarrow$ bérköltségmin : w^M, w^A

$$\arg \max_{w^M, w^A} E(\pi) = \arg \min_{w^M, w^A} E(w)$$

A munkaadó ott jut maximális profithoz, ahol bérköltsége minimális. A munkaadó célfüggvénye tehát:

$$\min E(w) = \frac{2}{3} w^M + \frac{1}{3} w^A \quad (7)$$

26.24

A munkaadó profitja (folytatás)

Definiáljunk izoprofit-görbéket!

A munkaadó ott ér el nem negatív profitot, ahol:

$$E(w) \leq E(y)$$

vagyis, ahol:

$$\frac{2}{3}w^M + \frac{1}{3}w^A \leq 300$$

Zérus a profit, ha ez egyenlőségre teljesül:

$$\frac{2}{3}w^M + \frac{1}{3}w^A = 300$$

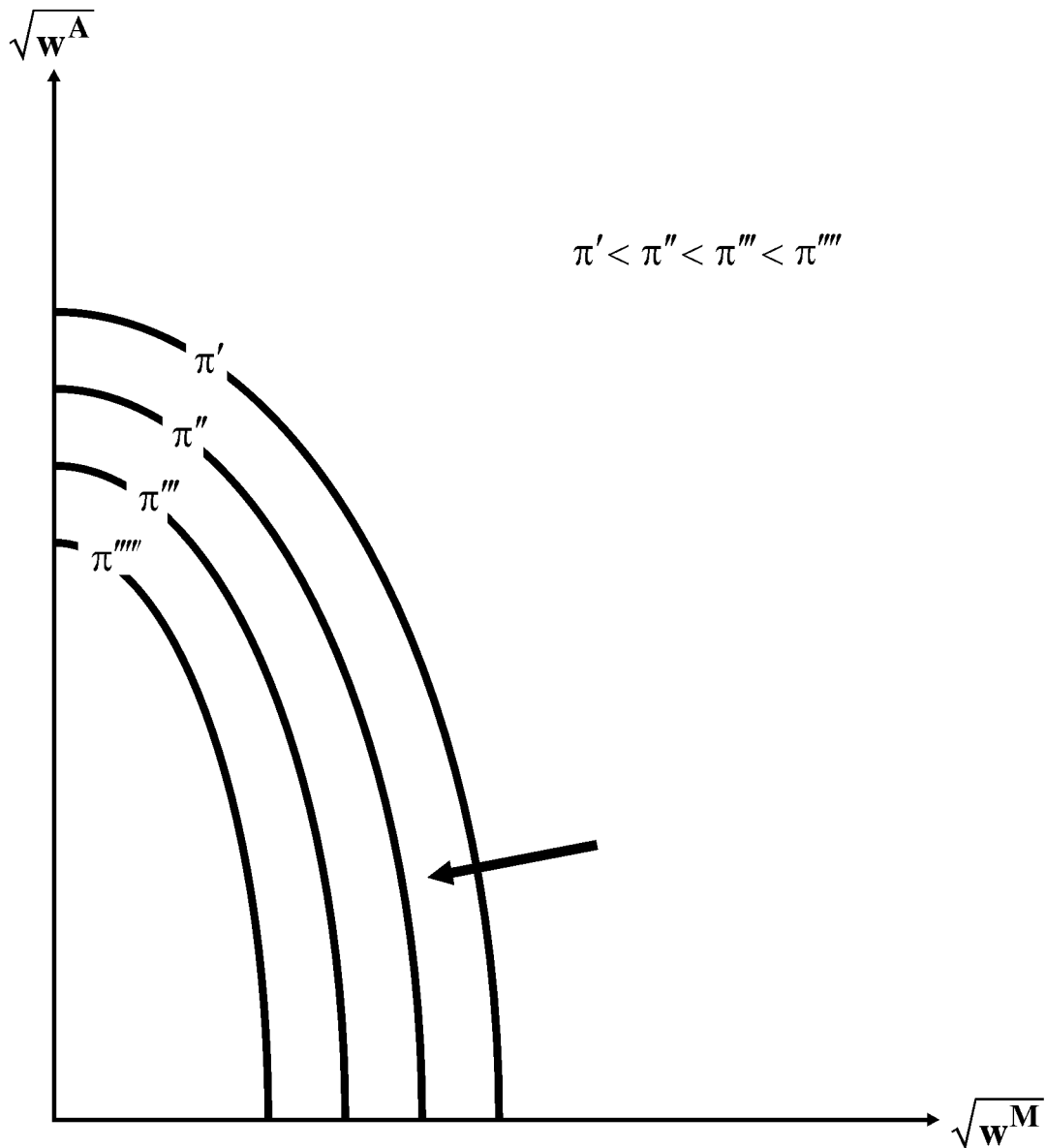
Némileg átalakítva:

$$\frac{(\sqrt{w^M})^2}{450} + \frac{(\sqrt{w^A})^2}{900} = 1$$

A fenti egyenlet egy $\sqrt{450}$ vízszintes és egy $\sqrt{900}$ függőleges tengelymetszetű ellipszist definiál, $\pi = 0$ profitszint mellett. Analóg módon definiálható a $\pi > 0$ értékekhez tartozó izoprofit-görbe-sereg. Lásd 26.25. fólia!

26.25

**A munkaadó profitja: az izoprofitgörbék
(a munkaadó szempontjából egyre
előnyösebb szerződések halmaza)**



26.26

A munkaadó profitmaximalizálási feladata

A munkaadó keresi azt az optimális ($w^M > w^A$)

$$w = \begin{cases} w^M & , \text{ha } y = 400 \\ w^A & , \text{ha } y = 100 \end{cases}$$

bérfüggvényt, amely mellett profitja úgy lesz maximális (vagy ami ezzel ekvivalens: bérköltsége minimális), hogy eközben figyelembe veszi azt a szempontot is, hogy:

1. az optimális bérfüggvény elfogadása a szorgalmasan dolgozó munkavállalót más, alternatív lehetőségeihez képest előnyösebb helyzetbe kell hogy hozza (részvételi korlát);

továbbá figyelembe veszi azt a szempontot is, hogy:

2. az optimális bérfüggvény elfogadása, szorgalmas munka esetén előnyösebb helyzetbe kell hogy hozza a munkavállalót, mint lógás esetén (érdekeltségi korlát)

26.26

A munkaadó profitmaximalizálási feladata (folytatás)

A problémának az alábbi feltételes optimalizálási feladat felel meg:

$$\min_{w^M, w^A} \{ \text{várható bérköltség} \} \quad (7)$$

$$\text{kf : } \begin{cases} \text{részvételi korlát} & (1) \\ \text{érdekeltségi korlát} & (4) \end{cases}$$



$$\min_{w^M, w^A} \left(\frac{2}{3} w^M + \frac{1}{3} w^A \right) \quad (7)$$

$$\text{kf : } \begin{cases} 2\sqrt{w^M} + \sqrt{w^A} \geq 51 & (3') \\ \sqrt{w^M} - \sqrt{w^A} \geq 6 & (6') \end{cases}$$

26.27

A munkaadó profitmaximalizálási feladatának megoldása

