

Az ábrán bejelölt A és B pontokat ismerjük, vagyis a hozzátartozó q és I mennyiségeket. Könnyen kiszámíthatjuk, hogy hány százalékkal változik a keresett mennyiség, ha A -ból B -be elmozdulunk: $\frac{q_B}{q_A} - 1$. Csak hogy ettől eltérő eredményt kapunk, ha azt akarjuk meghatározni, hány százalékkal változott a keresett mennyiség, ha B -ből áttérünk az A -ba: $\frac{q_A}{q_B} - 1$. Pedig a változás mértéke azonos, csak a viszonyítási alap más. Ezen problémára kiküszöbölése érdekében viszonyítási alapként a két ponthoz tartozó keresett mennyiségek (és jövedelmek) átlagát alkalmazzuk.

Igy az átlrugalmasság a következő képlettel határozható meg:

$$\epsilon_I = \frac{q_A - q_B}{q_A + q_B} : \frac{I_A - I_B}{I_A + I_B} \quad (2)$$

Számításokhoz a (2) képletet átalakítva, egy egyszerűbb alakot használhatunk:

$$\epsilon_I = \frac{I_A - I_B}{q_A - q_B} : \frac{I_A + I_B}{q_A + q_B} \quad (3)$$

Ha ismert az Engel-görbe teljes alakja és egyenlete, akkor a jövedelmrugalmasságot meghatározhatjuk a görbe bármely pontjában, az úgynevezett **pontrugalmasság** segítségével. A pontrugalmasság a görbe adott pontjához húzott érintő meredekségének és az adott ponthoz tartozó változók arányának hányadosa. A számításához a következő képletet használhatjuk:

$$\epsilon_I = \frac{q}{I} : \frac{dI}{dq} \quad (4)$$

A normál, az inferior és a szuperior javak elhatárolására most már használjuk a kereslet jövedelmrugalmasságát! Ha a jövedelmrugalmasság pozitív, de kisebb 1-nél, akkor normál jöszágról van szó, mert a keresett mennyiség nagyjából azonos százalékkal növekszik, mint a jövedelem. Ha a jövedelmrugalmasság negatív, akkor a jövedelem növekedésével a keresett mennyiség csökken, tehát alacsonyabb rendű jöszágról van szó. Ha pedig a jövedelmrugalmasság nagyobb egyenél, akkor az adott termék a fogyasztó számára magasabb rendű, mert kereslete nagyobb százalékkal növekszik, mint a jövedelem.

A jövedelem és a keresett mennyiség közötti lehetséges kapcsolatokat a következő táblázatban foglaltuk össze.

A jövedelem-rugalmasság értéke	A fogyasztó magatartásának jellemzői	A termék jellege
$\epsilon_i > 0$	A jövedelem növekedésének hatására a fogyasztó csökkenti a termékől vásárolt mennyiséget.	Alacsonyabb rendű (inferior) jószág
$\epsilon_i = 0$	A jövedelem növekedésének hatására a fogyasztó egyáltalán nem változtatja a termékől vásárolt mennyiséget.	Kereslete független a jövedelemtől
$0 < \epsilon_i \leq 1$	A jövedelem egy százalékos növekedésének hatására a fogyasztó legfeljebb egy százalékkal növeli meg a termékől vásárolt mennyiséget.	Normal jószág
$1 < \epsilon_i$	A jövedelem egy százalékos növekedésének hatására a fogyasztó több mint egy százalékkal növeli meg a termékől vásárolt mennyiséget.	Magasabb rendű (szuperior) jószág

5.2. Az árváltozás hatása az egyéni keresletre

A keresleti függvény elnevezést hagyományosan az árak és a kereslet közötti kapcsolatot leíró függvényre alkalmazzák. Egy ilyen szűken értelmezett keresleti függvény is jelzi a többi tényező hatását, de úgy, hogy azok változatlanok. Így ezt a függvényt **parciális keresleti függvénynek** kellene nevezni. Ennek ellenére megtartjuk a hagyományos elnevezést, és a későbbiekben keresleti függvény alatt az ár és a kereslet mennyiség közötti kapcsolatot értjük. Ebben a részben először ezt a kapcsolatot fogjuk elemezni. Ezt követően megvizsgáljuk, hogyan hat egy adott termék keresletére, ha más termék(ek) ára(i) változik (változnak).

5.2.1. A keresleti függvény

A keresleti függvény alakját és a preferenciákkal való kapcsolatait legjobban akkor értelhetjük meg, ha a különbözőségi görbék rendszereiből vezetjük le azt. Az előző fejezetben bemutattuk, hogy ha egy kéttermékes fogyasztói térben az egyik termék ára változik, miközben a másik termék ára és a jövedelem változatlan, akkor a költségvetési egyenes meredeksége meg fog változni. Ertelemszerűen a termék minden árához hozzárendelhetünk egy-egy költségvetési egyenest, és minden költségvetési egyeneshöz tartozik egy optimális termékkombináció, ahol a fogyasztó legmagasabb szinten tudja kielégíteni szükségleteit, ahol az adott költségvetési egyenes a legmagasabbban levő különbözőségi görbét érinti. Ezekből az optimális pontokból kapjuk meg az adott jöszágter **ár-fogyasztási görbét**.

Az **ár-fogyasztási görbe** (PCC – Price Consumption Curve) azon optimális kombinációk összessége, amelyeket az egyik termék különböző árai mellett választ a fogyasztó, miközben a másik termék ára és a fogyasztó jövedelme változatlan.

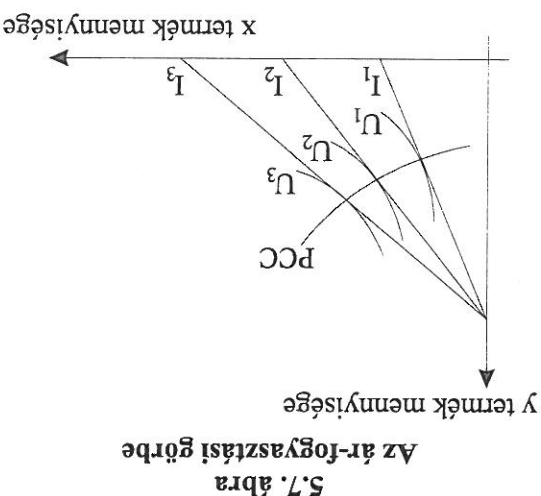
Az 5.7. ábrán egy olyan ár-fogyasztási görbét látunk, ahol x termék árát változtatjuk, miközben y termék ára és a fogyasztó jövedelme nem változik. Az ár csökkenésével a fogyasztó egyre magasabb költségösszeget képes áttérni. Az ár csökkenés hatására mindkét termék kereslete csökken.

Egy ilyen ár-fogyasztási görbéről levezethetjük x termék keresleti függvényét. Ennek érdekében az optimális kombinációkhoz tartozó x mennyiségeket egy másik koordináta-rendszerbe vetítjük le, majd hozzárendeljük azokat a p_x árakat, amely mellett a fogyasztó az adott mennyiséget optimálisnak tartotta. A levezetést az 5.8. ábrán mutatjuk be.

Az 5.8. ábra alsó koordináta-rendszerében egy szokásos keresleti függvény található, amely a keresett mennyiséget (d) az ár függvényében mutatja be:

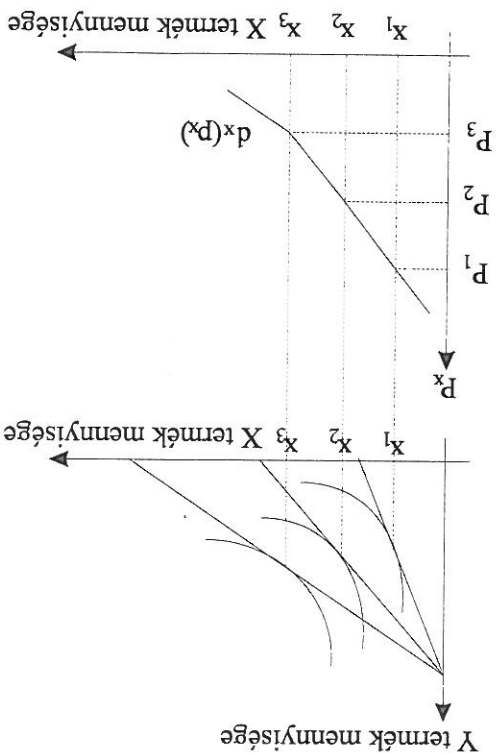
$$d_x = f(p_x) \quad (5)$$

Ez a keresleti függvény tükrözi a kereslet törvénnyét: az árak csökkenésével a keresett mennyiség növekszik. Ez a megállapítás nem új. De most már meg tudjuk magyarázni, hogy mi az oka ennek a jelenségnek. Az ár csökkenésével a fogyasztó költségvetési korlátja kitolódik, ezért képesek. Az ár csökkenésével a fogyasztó ki szükségesítet. Így az ár csökkenésével számára egy nagyobb mennyiség vásárlása lesz optimális. A jövedelem keresletre gyakorolt hatásának elemzésekor már láttuk, hogy a fogyasztók egyes esetekben látszólag összeváltlenül viselkednek, de ha megvizsgáljuk a magatartás mögött meghúzódó preferenciákat, akkor hamarosan rájövünk, hogy azok magyarázatot adnak a szabálytalan jelenségekre is. Az egyéni kereslet vizsgálatakor időnként tapasztalhatjuk, hogy az



5.7. ábra
Az ár-fogyasztási görbe

5.8. ábra
A keresleti függvény levezetése az ár-fogyasztási görbéről

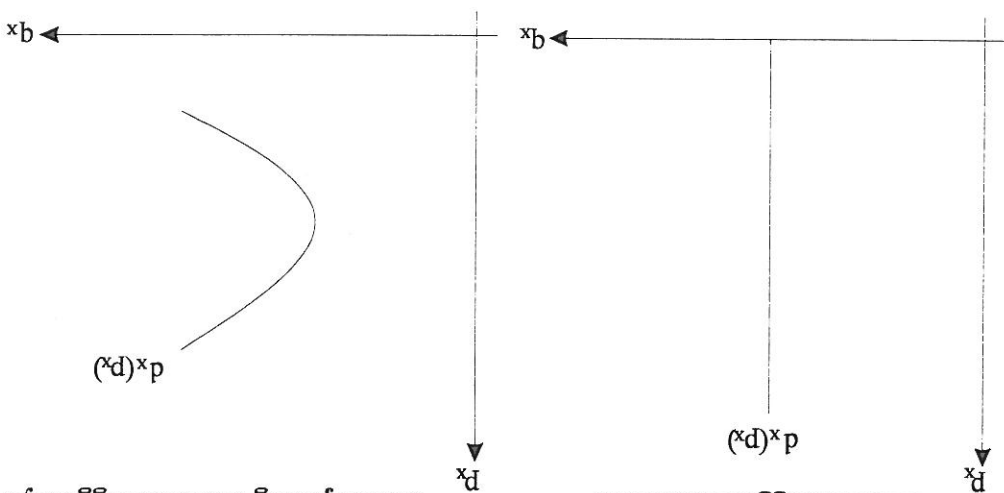


ár növekedése ellenére sem csökken a kereslet, sőt esetenként még növekszik is. E jelen-
ség mögött valamilyen sajátos preferencia húzódik meg.

A vevők egyes termékek fogyasztását nem teszik függővé az ártól, és bármely ár mel-
lett csaknem ugyanazt a mennyiséget fogyasztják belőle. Ezek részben olyan termé-
kek, amelyek csekély mértékben érintik a fogyasztók költségvetését, mert jóvedelmük-
nek elenyésző hányadát kóltik rájuk, így még viszonylag magas ár mellett is képesek
igényüket teljesen kielégíteni. Ilyen termék például a só vagy a gyufa. Hasonlóan visel-
kedik néhány alapvető, létfontosságú fogyasztási cikk kereslete is, mint a kenyér, a bur-
gonya kereslete.

5.9. ábra

Az ártól független kereslet



Ebben az esetben olyan fontos termékről van szó, amit a fogyasztó nem nélkülözhet,
szükségletét kénytelen teljesen kielégíteni belőle. Ugyanezt tapasztaljuk az élvezeti cik-
kek keresleténél is: a szenvedélybetegék akkor is megvásárolják a szükségességnek tartott
anyagot, ha annak az ára jelentősen növekszik. (Egyértelműen ilyen termék az alkoholi-
vagy a kábítószer, de egyeseknél ilyen lehet a csokoládé vagy a kóla is.) Ez is egy sa-
játos preferencia megnyilvánulása. Ebben az esetben a keresleti függvény függőleges.

(Lásd az 5.9. ábrát!)

Első pillantásra meglepő, de nem is túlságosan ritka jelenség, hogy a keresett mennyi-
ség és az ár azonos irányban változik: növekvő árak mellett nő a kereslet. Gondoljunk
csak arra, hogy a márkás ruhák, cipők, órák sokszorosába kerülnek a tömegtermékek-
nek, mégpedig nem csak minőségükkel arányosan drágábbak. Ennek döntően az az oka,
hogy bizonyos termékeket a vevők éppen azért vesznek, mert drágák, és ezek viselésé-
vel, fogyasztásával mindenki számára demonstrálhatóak vagyoni helyzetüket (vagy an-
nak látszatát kelítik, mintha...). Ezt a jelenséget régóta ismerik a közgazdaságtanban, és
különböző néven emlegetik: **preztijszfogyasztás**, demonstratív vagy Veblen-hatás. (Egy
luxustermék keresleti függvényét láthatjuk az 5.10. ábrán.)

Sajátos módon nem csak a luxuscikkek körében találkozhatunk ezzel a jelenséggel, hanem az alacsonyabb rendű javak körében is. A fejlett országokban ez a jelenség manapság szinte egyáltalán nem tapasztalható, de a szegény országokban igen. Arról van szó, hogy ha valamely létfontosságú elemiszert (például alapvető gabonanevet, tömegélmértékben csökkenni, hogy kénytelenek ezen alacsonyabb rendű termékekkel helyettesíteni a korábban fogyasztott viszonylag magasabb rendű terméket. Ezért az árnövekedés ellenére növelni fogják az adott termék keresletét. Azokat az inferior javakat, amelyek keveslete az árnövekedés hatására növekszik, **Giffen-javaknak** nevezzük. (A jelenség részletesebb elemzésére hamarosan visszatérünk.)

A keresleti függvény általában nem a teljes értelmezési tartományban pozitív meredekségű, hanem csak annak bizonyos tartományában, amint az 5.10. ábrán látható. Ezért megállapítása nem is lehetséges a függvény alapján, hanem csak a konkrét árváltozás hatásának elemzésével.

Az árváltozás hatását legpontosabban a kereslet ártugalmasságával jellemezhetjük.

A kereslet ártugalmassága megmutatja, hány százalékkal változik a keresett mennyiség, ha a termék ára 1 százalékkal változik.

Az ártugalmasság kiszámításához ugyancsak az iv- és ponttugalmasság számítását használhatjuk. A keresleti függvény **irtugalmasságát** a következőképpel számíthatjuk ki:

$$\epsilon_p = \frac{\Delta q}{q} : \frac{\Delta p}{p_1 + p_0} \quad (6)$$

ahol

Δq az árváltozás hatására bekövetkezett keresletváltozás
 Δp az árváltozás mértéke
 p_0 és q_0 az eredeti ár és kereslet nagysága
 p_1 és q_1 a változás utáni értékek

A ponttugalmasság meghatározására szolgáló összefüggés pedig az alábbi:

$$\epsilon_p = \frac{dp}{p} : \frac{dq}{q} \quad (7)$$

A kereslet ártugalmasságának értéke alapján is csoportosíthatjuk a termékeket, ahogyan azt a jövedelemrugalmasság alapján tettük. A következő táblázat ezeket a csoportokat és azok jellemzőit tartalmazza.

Az árugalmasság értéke	A fogyasztó magatartása	A termék jellege
$\varepsilon_p > 0$	Az ár növekedésének hatására a fogyasztó növeli a termékből vásárolt mennyiséget.	Presztizsfogyasztás vagy Giffen-jószág
$\varepsilon_p = 0$	Az ár növekedésének hatására a fogyasztó nem változtatja a termékből vásárolt mennyiséget.	Teljesen rugalmatlan kereslet
$-1 < \varepsilon_p < 0$	Az ár egy százalékos növekedésének hatására a fogyasztó kevesebb mint egy százalékkal csökkenti a termékből vásárolt mennyiséget.	A kereslet árugalmatlan
$\varepsilon_p > -1$	Az ár egy százalékos növekedésének hatására a fogyasztó több mint egy százalékkal csökkenti a termékből vásárolt mennyiséget.	A kereslet árugalmasság

A kereslet árugalmassága általában negatív, hiszen a tipikus reakció az, hogy az ár növekedésére a kereslet csökken. Ezért a továbbiakban az árugalmassági mutatót rendszerint **abszolút értéke** alapján elemezzük. Ha tehát árugalmasságunkról beszélünk, akkor azt fogjuk mondani, hogy az árugalmasság nagyobb, mint 1; árugalmatlanság esetén pedig a mutató értéke 0 és 1 közé esik.

5.2.2. Más termékek árának hatása a keresletre

Az ár-fogyasztási görbe levezetése során láttuk, hogy x termék árának változása nem hatja érintetlenül y termék keresletét sem. Az 5.8. ábrán ábrázolt esetben p_x csökkenésnek hatására valamelyest növekedett y kereslete is. Ennek okai összetettek, magyarázatára a következő alfejezetben kerül sor. Most azt fogjuk bemutatni, hogyan változtat-hatja meg egyik termék árának változása a másik keresletét. Ezt **kereszthatásnak** nevezzük.

Az **árváltozás kereszthatása** megmutatja, hogyan változik egy adott termék kereslete egy másik termék árváltozásának hatására.

A hatás attól függ, milyen kapcsolat van a két termék fogyasztása között. A közömbösségi görbék rendszereiben többnyire egymást helyettesítő termékeket ábrázoltunk, de bemutattuk a különleges helyzeteket is. Ez utóbbiak közül most a kiegészítő és az egymástól független termékekről fogunk beszélni, mert ezek a leggyakrabban előforduló esetek a helyettesítés mellett.

Ha két termék **helyettesíti** egymást, akkor az egyik árának növekedésével a másik kereslete nő, hiszen az most viszonylag olcsóbbá vált. Az **árváltozás kereszthatása** tehát **pozitív**.

Az egymást **kiegészítő** termékek esetében éppen fordított hatást tapasztalunk: ha az egyik ára növekszik, akkor a másik termék kereslete csökken, hiszen a két terméket csak együtt fogyasztják. A kereszthatás ekkor **negatív**.

Az egymástól független termék árának változása nem befolyásolja a másik keresletét, a kereszthatás **nulla**.

A kereszthatás mérésére a kereslet keresztszerű mutatója szolgál.

A kereslet keresztszerű rugalmassága megmutatja, hogy egy adott termék árának százalékos változtatása – ceteris paribus – hány százalékkal változtatja meg egy másik jószág keresett mennyiségét.

A már megismert rugalmassági mutatók alapján viszonylag könnyen felírhatjuk a keresztszerű rugalmasság kiszámítására szolgáló összeffüggést. Az x termék keresletének százalékos változását p_y egy százalékos változására az alábbi képlet segítségével számíthatjuk ki:

$$\epsilon_{x,y} = \frac{\Delta q_x}{p_{y1} + p_{y0}} : \frac{\Delta p_y}{q_{x1} + q_{x0}} \tag{8}$$

Ha ismert x termék kibővített keresleti függvénye, akkor egy adott pontban is értelmezhetjük a keresztszerű rugalmasságot:

$$\epsilon_{x,y} = \frac{\partial q_x}{\partial p_y} : \frac{p_y}{q_x} \tag{9}$$

A keresztszerű rugalmasság nem más, mint az x keresleti függvényének p_y szerinti parciális deriváltja osztva az adott pontban x keresett mennyiségének és y árának arányával.

A bemutatott kereszthatások alapján a keresztszerű rugalmasság három értéket különböztetünk meg egymástól:

A rugalmasság értéke	A fogyasztó magatartása	A kapcsolat jellege
$\epsilon > 0$	Az egyik termék árának növekedésekor a fogyasztó növeli a másik termékétől mennyiségét.	Egyemást helyettesítő termékek
$\epsilon = 0$	Az egyik termék árának változásakor a fogyasztó nem változtatja a másik termékétől vásárolt mennyiségét.	Egyemástól független termékek
$0 < \epsilon$	Az egyik termék árának növekedésekor a fogyasztó kevesebbet vásárol a másik termékéből.	Egyemást kiegészítő termékek

5.3. Az árvaltozás kettős hatásának elválasztása

Az ár-fogyasztási görbe egyes pontjai mindkét termék keresletének változását mutatják. Ebben a részben ennek okait, illetve az árvaltozás különböző hatásait fogjuk elemezni.

Egy termék árának ceteris paribus megváltozása két okból érinti a fogyasztó választását: egyrészt megváltoznak az árarányok, ezért érdemes lesz megváltoztatnia a fogyasztás összetételét, a relatíve drágábbá vált terméket a relatíve olcsóbbá vált termékek helyett-tesztí. Másrészt az ár változása megváltoztatja a fogyasztó fogyasztási lehetőségeit, a költségvetési korlátot is, ami ugyancsak a fogyasztás változtatására ösztönzi. A költségvetési korlát változása jelzi, hogy megváltoznak a fogyasztási lehetőségek, azaz megváltozik a fogyasztó reáljövedelme, a jövedelemből vásárolható termékmenyiség.

Az árváltozás helyettesítési hatása azt a fogyasztásváltozást jelenti, amelyet adott termék árának változása idéz elő változatlan reáljövedelem mellett.

Ez a hatás a fogyasztott termékek árarányainak változásából fakad: ha az adott termék viszonylag olcsóbbá válik a többi termékhez képest, akkor a fogyasztó növelni fogja ezen termék fogyasztását a relatíve drágábbá vált termékek rovására.

Az árváltozás jövedelmi hatása azt a fogyasztásváltozást jelenti, amit az árváltozás miatti reáljövedelem-változás vált ki.

A két hatás elválasztása többféle szempontból is fontos lehet. Egy termelő számára, aki terméket értékesíteni akarja, lényeges, hogy az ár megváltoztatása milyen mértékben képes befolyásolni a vevők keresletének összetételét, vagyis milyen mértékű a helyettesítési hatás. A módszert gyakran használják az állami szabályozás hatásának elemzésére is: egy adó bevezetése növeli a termékek árát, ugyanakkor szociálpolitikai okból gyakran előfordul, hogy egyes rétegeket szeretnénk megkímélni az intézkedés reáljövedelmét csökkentő hatásától. Az ilyenkor alkalmazandó támogatás mértékét szintén a két hatás elválasztásának segítségével lehet meghatározni.

A két hatás elválasztásának módszere azon múlik, hogyan értelmezzük a reáljövedelem változását. Erre két értelmezés született: az egyik szerint a szükségletekilegítési foka fejezi ki a reáljövedelem nagyságát, a másik szerint viszont a vásárlási lehetőség. Az előbbi megközelítést Hicks alkalmazta, az utóbbit Slutsky. A következőkben mindkét módszert bemutatjuk.

5.3.1. Az árváltozás két hatásának elválasztása Hicks módszerével

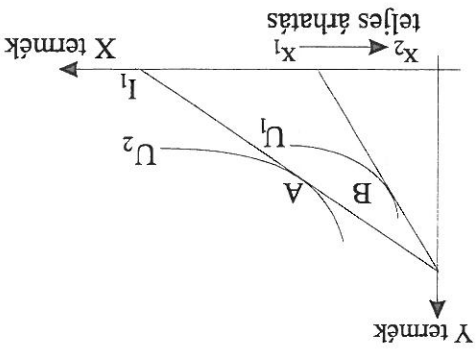
Hicks¹ megközelítése azon a feltevésen alapul, hogy a reáljövedelem nagyságát az elérhető szükségletekilegítési jelzi. A közömbösségi görbék rendszerében ez azt jelenti, hogy változatlan közömbösségi görbén választja ki a számára optimális megoldást.

¹ Hicks, John (1904-1989) Nobel-díjas angol közgazdász, aki többek között a fogyasztói többlet és a jóléti közgazdaságtan területén végzett kutatásait kapta a díjat. Tevékenysége azonban nagyon széles körű: jelentős mértékben hozzájárult az IS-LM rendszer kidolgozásához, a növekedési elmélet és a gazdasági ciklusok elemzése területén is fontos eredményeket ért el. Az angol közgazdasági kutatások fellelőgáraiban tanított (London School of Business, a cambridge-i és az oxfordi egyetemeken).

Az eljárást grafikusan mutatjuk be, az algebrai megoldás hasonló a korábban már megismert optimalizálási eljáráshoz. (A feladatgyűjteményben találunk erre példákat.)

5.11. ábra

Az árvaltozás hatása
x termék keresletére



Először lépésben ábrázoljuk egy árvaltozást a közömbösségi görbék rendszerében! Az 5.11. ábrán látható esetben az induló helyzetben a fogyasztó I_1 költségvetési egyenessel rendelkezik, és ekkor az A jószágkombinációt választotta. A következő időszakban x termék ára növekedett – miközben y termék ára és a fogyasztó jövedelme nem változott. Az új helyzetnek megfelelő költségvetési egyenes I_2 , amely mellett a fogyasztó a B jószágkombinációt választotta. Az árvaltozás következtében x termék kereslete x_1 -ről x_2 -re csökkent. Az árvaltozás teljes hatása tehát $x_1 - x_2$.
Ha az árcsökkenés nem változtatja volna meg a reáljövedelmet, akkor a fogyasztó az eredeti közömbösségi görbe mentén, az új árarányoknak megfelelő jószágkombinációt választana. Ez a kombináció grafikusan úgy határozható meg, ha a megváltozott (új) árarányokkal azonos meredekségű érintőt húzunk az eredeti közömbösségi görbéhez (U_2 -höz). Másféppen fogalmazva: az új költségvetési egyenessel (I_2 -vel) párhuzamos érintőt (I_2') húzunk az eredeti közömbösségi görbéhez. Ezzel az eljárással meghatározhatjuk az árvaltozás helyettesítési hatását – ha az új árarányok nem érintenék a reáljövedelmet, akkor ilyen mértékben változna x termék kereslete.

A helyettesítési hatás mértéke tehát a közömbösségi görbén A-ból C-be való áttérésnek megfelelő keresletcsökkenés, azaz $x_1 - x_2$.

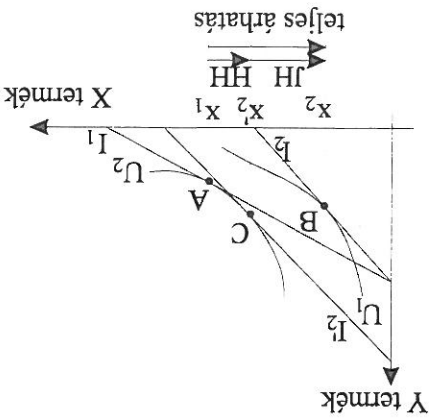
A helyettesítési hatás „kiszűrésével” megkapjuk a jövedelmi hatást is. Ha a teljes árhatásból levonjuk a helyettesítési hatás okozta keresletváltozást, akkor ez éppen a jövedelmi hatásnak megfelelő érték. Ez a változás jelzi egy másik közömbösségi görbére való áttérés keresletre gyakorolt hatását.

Az 5.12. ábrán a C pontból B-be való áttérés fejézi ki a reáljövedelem változását. Ennek következtében a kereslet $x_2 - x_1$ mértékben csökken.

Ha a fogyasztó akkora jövedelmet kapna, ami I_2 költségvetési helyzetet biztosítana számára, akkor kereslete csak a helyettesítési hatás következtében változna. Mivel az ár nőtt, ezért

5.12. ábra

Az árvaltozás két hatásának
elválasztása Hicks módszerével



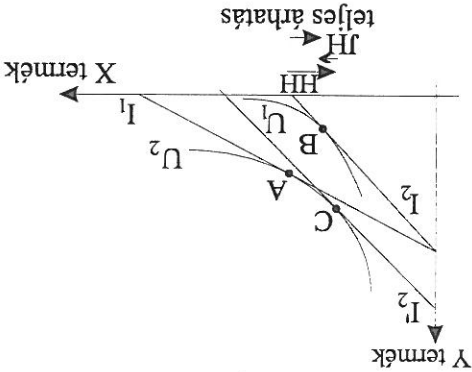
értelmeszerűen nagyobb jövedelmet kellene kapni. A két hatás elválasztásával tehát meghatározható az átváltozás ellensúlyozó jövedelemkompenzáció mértéke is. A bemutatott esetben az **árváltozás két hatása azonos irányban hat** a keresletre. Ez mindig így van, ha **normál jószágról** van szó: az árnövekedés csökkenti a reáljövedelmet, ami a kereslet csökkenését eredményezi. Ha pedig az ár csökken, akkor a reáljövedelem nő, ami a kereslet növelését eredményezi. A végző változás attól függ, melyik hatás erősebb. Más a helyzet az inferior javak esetén: itt a jövedelem változásával ellentétes irányban változik a kereslet. Ezért az árváltozás helyettesítési és jövedelmi hatása ellentétes irányban változtatja meg a keresletet. A végző változás attól függ, melyik hatás erősebb.

Normál javak esetében az árváltozás **két hatása azonos irányban hat** a termék keresletére. **Inferior javak** esetében az árváltozás **helyettesítési és jövedelmi hatása ellentétes irányban hat** az adott jószágra keresletére.

Az inferior javak többségénél a helyettesítési hatás felülmúlja a jövedelmi hatást, így a keresett mennyiség a normál javaknak megfelelő irányban reagál az árváltozásra, csak a változás mértéke, a kereslet rugalmassága és a kereslet függvény meredeksége lesz más. A kereslet rugalmassága kisebb lesz, mint a normál javak esetében, a keresleti függvény pedig meredekebb lesz.

5.13. ábra

Egy inferior jószág árváltozásának helyettesítési és jövedelmi hatása



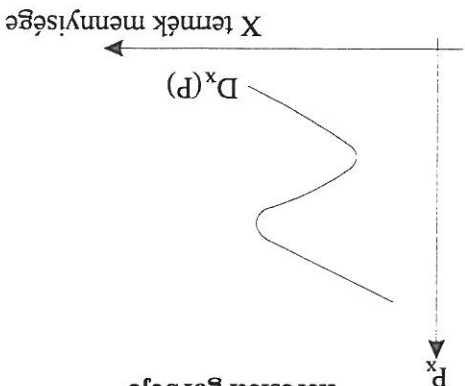
Az 5.13. ábrán a fogyasztó induló helyzetben az *A* kombinációt választotta. Az *x* termék árának növekedése következtében a költségvetési egyenes eltolódik *I*₁-ből *I*₂-be. Az új költségvetési helyzetben a fogyasztó a *B* kombinációt fogja választani. Az árváltozás helyettesítési hatását az *A*-ból *C*-be való elmozdulás fejezi ki. Ez nagyobb mértékű keresletcsökkenést mutat, mint a teljes árhatalás. Ennek oka az, hogy a jövedelmi hatás következtében a kereslet növekszik, *C*-ből visszatolódik *B*-be.

Az inferior javak egy része sajátosan viselkedik – a jövedelmi hatás felülmúlja a helyettesítési hatást – így ezen termékek árának növekedésével keresletük növekszik (illetve az ár csökkenésével a kereslet csökken).

Azon inferior javakat, amelyeknél az árváltozás jövedelmi hatása felülmúlja a helyettesítési hatást, Giffen-javaknak nevezik.

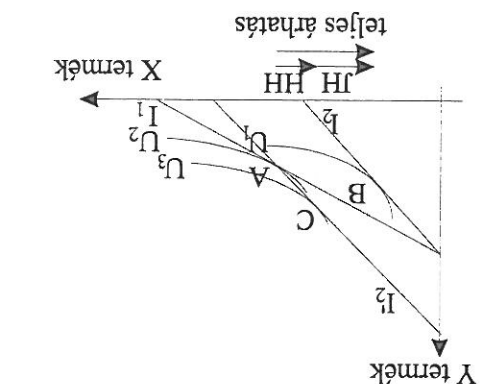
A Giffen-javak keresleti görbéje pozitív meredekségű – legalábbis a keresleti függvény egy szakaszán. (Lásd az 5.14. ábrát!) Ebbe a csoportba olyan alapvető fontosságú javak tartoznak, amelyek nem helyettesíthetők más termékekkel. Ezért áruk növekedése esetén a fogyasztók kénytelenek lemondani más termékek fogyasztásáról, és a magasabb szintű szükségleteket is ezekkel a termékekkel kénytelenek kielégíteni. Ilyen reagálást találtak a kutatók a század elején és a múlt században Írországbán a burgonya keresletében. A lakosság többségének jövedelme rendkívül alacsony volt, ezért a burgonya árának növekedése esetén is kellett mondanuk egyéb élelmiszerek fogyasztásáról, és azokat is burgonyával helyettesítették. Ezért az ár növekedése ellenére növekedett a burgonya kereslete.² A jövedelmek általános növekedésével a Giffen-javak a fejlett országokban eltűntek, de a legszegényebb afrikai vagy ázsiai államokban napjainkban is tapasztalhatunk ilyen fogyasztói magatartást.

5.14. ábra
Egy Giffen-jóság keresleti görbéje



5.3.2. Az árváltozás két hatásának elválasztása Slutsky módszerével

5.15. ábra
Az árváltozás két hatásának elválasztása Slutsky módszerével



Slutsky³ szerint a reáljövedelem akkor változatlan, ha a fogyasztó az új árarányok mellett is képes megvásárolni a korábban kiválasztott jószágkiosztást. Ezért az árváltozás helyettesítési és jövedelmi hatását ezen elv alapján választja el egymástól. A módszer bemutatását az 5.11. ábrán illusztrált helyzetre végezzük el. Az új árarányok-
nak megfelelő és változatlan reáljövedelem kimutatására most egy olyan költségvetési egyenest van szükségünk, amelyik az új költségvetési egyenessel párhuzamos, és tartalmazza az induló helyzetben választott jószágkombinációt. Ez a módosított költségvetési egyenes metszi az eredeti közömbösségi

² A jelenséget arról az angol tudóstól nevezték el, aki a 19. század közepén elsőként írta le ezt az összetettséget: Robert Giffenről (1837-1910).

³ Slutsky, Eugen (1880-1948) orosz közgazdász, aki hírnevét egy 1915-ben Olaszországban publikált cikkel szerezte, amelyben kifejtette az itt is ismertetett eljárást. Hazájában elsősorban ökonometriával foglalkozott.

görbét. Ezen módosított költségvetési helyzetben a fogyasztó természetesen egy, az eredetitől eltérő kombinációt fog választani. Kövessük nyomon az elmondottakat az 5.15. ábrán!

Az ábrán A -val jelöltük azt a pontot, amelyet az induló helyzetben választott a fogyasztó. Ha x termék ára növekszik, akkor a költségvetési egyenes eltolódik I_2 -be, amely mellett a fogyasztó a B kombinációt fogja választani. A teljes árhatás tehát csökkenti x termék keresletét A -ból B -be. A reáljövedelem változatlanosságát egy olyan költségvetési ségdegyenessel fejezhetjük ki, amelyik I_2 -vel párhuzamos és átmegy A ponton. Ezt fejezi ki I_1 költségvetési egyenes, amely mellett a fogyasztó a C kombinációt fogja választani. Változatlan reáljövedelem esetén tehát az árváltozás x termék keresletét A -ról C -re csökkenti. Ez a keresletváltozás tehát az árváltozás **helyettesítési hatása**. A teljes keresletcsökkenés fennmaradó része fejezi ki a **jövedelmi hatást**.

A helyettesítési hatást kimutató módosított költségvetési egyenest úgy kaphatjuk meg, ha az eredeti optimumpont körül elforgatjuk a költségvetési egyenest, párhuzamossá téve az új költségvetési egyenessel.

A jövedelemváltozás mértékét algebrai módszerrel is könnyen meghatározhatjuk. Jelöljük I -vel azt a jövedelmet, amelyből az eredeti jószágkosár megvásárolható az új árarányokkal. Az új költségvetési egyenes tehát ezt a módosított jövedelmet, y eredeti árát (p_y) és x új árát (p_x) tartalmazza és azt a termékkombinációt, amit az eredeti költségvetési egyenes esetén választottak (az A kombinációt):

$$I' = p_x x_1 + p_y y_1 \quad (10)$$

Az eredeti költségvetési egyenes a következőképpen írható fel:

$$I = p_x x_1 + p_y y \quad (11)$$

Ha (10)-ből kivonjuk (11)-t, akkor megkapjuk a jövedelemváltozás mértékét meghatározó összefüggést:

$$I' - I = x_1(p_x' - p_x) \quad (12)$$

Ebből kiderül a változás iránya és mértéke egyaránt: ha x termék ára növekszik, akkor növekednie kell a jövedelemnek, hogy ugyanaz a fogyasztási szint biztosítható legyen. Ezért az árváltozás és a jövedelemváltozás iránya azonos.

5.4. A piaci kereslet

A piaci kereslet egy adott termék iránti összesített kereslet, az egyéni keresletek összessége.

A piaci keresletet és a piaci keresleti függvényt az egyéni keresleti függvényekből vezethetjük le.

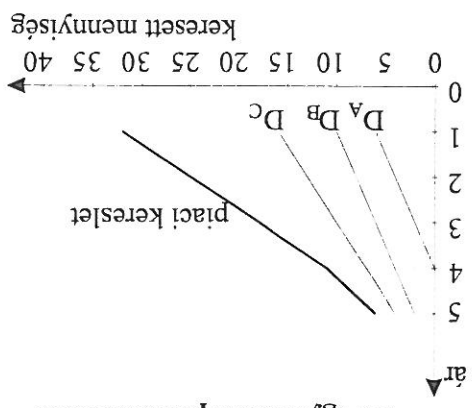
5.4.1. Az egyéni kereslet és a piaci kereslet

Az egyszerűség kedvéért tételezzük fel, hogy csak három fogyasztó (A, B és C) kívánja vásárolni x terméket. Az alábbi táblázat tartalmazza ezen fogyasztók keresleti függvényének néhány pontját. A piaci keresletet ebből úgy kaphatjuk meg, ha az egyes árakhoz tartozó egyéni keresleteket összeadjuk. Ezen értékeket tüntettük fel a táblázat 5. oszlopában.

Ar	1	6	10	16	Piaci kereslet
A egyén	kereslete	4	8	13	kereslete
B egyén	kereslete	2	6	10	kereslete
C egyén	kereslete	0	4	7	kereslete
	5	0	2	4	6

Az adatok alapján az 5.16. ábrán látható keresleti függvényeket szerkeszthetjük meg:

Mivel az egyéni keresleti görbék negatív meredekségűek, ezért a piaci keresleti függvény is negatív meredekségű. A piaci keresleti görbénél azonban van egy **töréspontja** (4-es árnál), mert a fogyasztók egy része hajlandó enél magasabb áron is vásárolni, míg az A egyén enél magasabb ár esetén nem vásárol.



5.16. ábra
Az egyéni és a piaci kereslet

A piaci keresleti függvény alakja és folytatossága az egyéni keresleti függvényektől függ. A piaci keresleti függvény rendszerint nem folytonos, több töréspontja is lehet, a fogyasztók számától és magatartásától függően.

A piaci keresleti függvény **jobbára tolidik**, ha **nő a fogyasztók száma** vagy bármely okból **jobbára tolidnak** az egyéni keresleti függvények. Így például a fogyasztók jövődelmének növekedésével a piaci kereslet is növekszik, a függvény **jobbára tolidik**. Az egyéni kereslet piaci kereslettel való összeállításának gyakorlati jelentősége is fontos. Különösen akkor használható fel, ha a piaci kereslet jól elhatárolható fogyasztói csoportokból tevődik össze. Az eladó növelheti bevételeit és/vagy eladásait, ha a különböző keresleti rugalmasságú fogyasztóknak eltérő áron értékesít. Ezt a lehetőséget részletesen fogjuk vizsgálni az árdiszkriminációval foglalkozó részben.

5.4.2. A fogyasztói többlet

A fogyasztók azért vásárolnak meg egy terméket, mert ezzel javítanak helyzetükön. A fogyasztói többlet segítségével kifejezhetjük a vásárlás révén bekövetkező helyzetjavu-

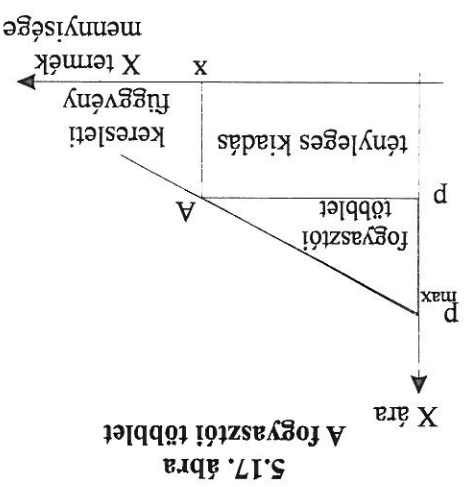
lást. Mivel az egyes fogyasztók különbözőképpen értékelik az egyes javakat, ezért eltérő az az összeg, amelyet maximálisan hajlandók fizetni a termék egyes mennyiségért.

Azt az árat, amelyet egy fogyasztó maximálisan hajlandó fizetni egy adott termékért, **rezervációs ár**nak nevezzük.

A piacon azonban minden vevő azonos árat fizet a termékért. Az egyéni értékelés és a piaci ár közötti különbségből adódik a fogyasztói többlet.

Azon pénzeszegek különbsége, amelyet a fogyasztó maximálisan hajlandó lenne fizetni a termékért, valamint a ténylegesen fizetendő összeg különbsége a **fogyasztói többlet**.

A fogyasztói többletet legkönnyebben a keresleti függvény segítségével határozhatjuk meg. Egy egyéni keresleti függvényt rajzolunk fel az 5.17. ábrára, ahová a piaci árat is berajzol-
tuk. A fogyasztó ténylegesen x_i darabot vásárolt
adott p_i ár mellett a termékéből. A pénzkiadás
ezen mennyiségre: $p_i \cdot x_i$. A fogyasztó azonban
enél nagyobb összeget lenne hajlandó fizetni,
mégpedig a p_{max} , A , x_i , 0 pontok által behatárolt
területnek megfelelő összeget. Ha ugyanis x -
nél kevesebbet venne, azt hajlandó lenne ma-
gasabb áron is megvenni. A fogyasztó ezért a
mennyiséget is csak p_i árat fizet. A fogyasztói
többlet nagyságát tehát a p_{max} , A és p_i pontok
által behatárolt háromszög jelzi.



5.17. ábra
A fogyasztói többlet

A fogyasztói többlet nagysága egyben kifejezi egy adott termék egyéni értékelése és társadalmi értékelése közötti eltérést. Fontos szerepet játszik ezért egy adott termék társadalmi hasznosságának értékelésénél és valamely piaci beavatkozás alternatív költségének meghatározásánál.

Az első két fejezetben a fogyasztói magatartás és a kereslet alakulásának legfontosabb összefüggéseit tártuk fel. Ezzel azonban nem merítettük ki a fogyasztók döntéseinek teljes körét, hiszen csak a javak vásárlását elemeztük. A fogyasztók megjelennek a termelési tényezők piacán is. Ott tapasztalható magatartásukat is az első fejezetben megismert alapvető célok és döntési szabályok alapján tudjuk megmagyarázni. Ezen alkalma-
zásra a kinalati magatartás megismerése után fogunk visszatérni.

6. A HÁZTARTÁSOK TÉNYEZŐPIACI MAGATARTÁSA

A háztartások döntéseinek áttekintésekor láttuk, hogy a fogyasztási cikkek kereslete mellett a tényezőpiacon is ki kell választani a lehető legjobb helyzetet annak érdekében, hogy a háztartás teljes életminősége optimális legyen. Az eddigi vizsgálatokhoz képest a legfontosabb különbség az, hogy a tényezőpiacon a háztartások eladóként jelenkeznek, és döntéseik időátlója kitágul. A háztartások tényezőpiaci eladói magatartása látszólag hasonló, mint bármelyik kínálat: rendszerint pozitív meredekségű kínálati függvényt eredményez. A kínálati magatartást azonban a fogyasztás motiválja, eltérően a fogyasztási cikkek kínálatától, amelyet a termelők céljai határoznak meg. A tényezőpiaci kínálati modellézése során azokat a fogyasztói motivumokat kell feltárnunk, amelyek a kínálati döntéseket meghatározzák.

A fogyasztók **tényezőkinálatainak végső célja**, hogy a **termelési tényezők eladásából származó jövedelemből kielégíthessék azon szükségleteiket, amelyekhez ártuk kell vásárolniuk**. Így természetesen minél nagyobb jövedelem megszerzésére törekednek. Csakhogy a jövedelem megszerzése **áldozatokkal** jár, amelyek csökkentik az elérhető hasznossági szintet. Ilyen áldozat például a szabadidő csökkenése vagy a munkavégzéssel járó kellemetlenség. A megtakarítás (a tökékinálát) áldozata, hogy a lehetőségesnél kevesebbet fogyasztunk a jelenben. A tényező eladásakor a fogyasztó azt a megoldást keresi, ami az előnyök és a hátrányok egybevetése során a legkedvezőbbnek bizonyul: adott szükségletekkel egy szintet a legkisebb áldozattal, vagy adott áldozattal a legmagasabb hasznossági szintet elérni.

A fogyasztó cselekvési lehetőségeinek köre a tényezőpiac bekapcsolásával kitágul, új tényezőket kell értékelni, így az optimális megoldás kiválasztása bonyolultabb. Az eljárást azonban hasonló logikával zajlik, mint a fogyasztási cikkek kereslete esetében: adott körülmények között keressük a lehető legjobb helyzetet, vagyis optimalizálunk. Először a fogyasztó munkapiaci döntését vizsgáljuk, majd áttérünk a megtakarítások, a több időszakra kiterjedő döntések elemzésére.

6.1. Fogyasztók a munkapiacon

A munkavállalás során a fogyasztó pénzügyi védelemre tesz szert, ami lehetővé teszi számára, hogy a pénzzel megszerzhető javakkal kielégítse szükségleteit. Minél magasabb a napi- vagy óraber, annál több jószág vásárolható belőle: tehát annál nagyobb összhaszonhoz jut a munkavállalással.

A munkavállalás azonban áldozattal jár: a munkaidő alatt szellemi és fizikai erőfeszítésre kell tenni. Ezen erőfeszítések rendszerint kellemetlenek, sokkal kellemetlenebbek, mint azok az elfoglaltságok, amelyek a fogyasztó önként választana. Elképzelhető természetesen, hogy bizonyos foglalkozások vagy egyes egyének számára a munka teszi lehetővé az egyéni vágyak megvalósítását, a személyiség kielégítését. Egy festőművész számára a munka többnyire nem áldozat, hanem éppen a legmagasabb fokú szükségleteinek (az önkifejezésre, az önmegvalósításra vonatkozó igényének) kielégítése. Mai vilá-

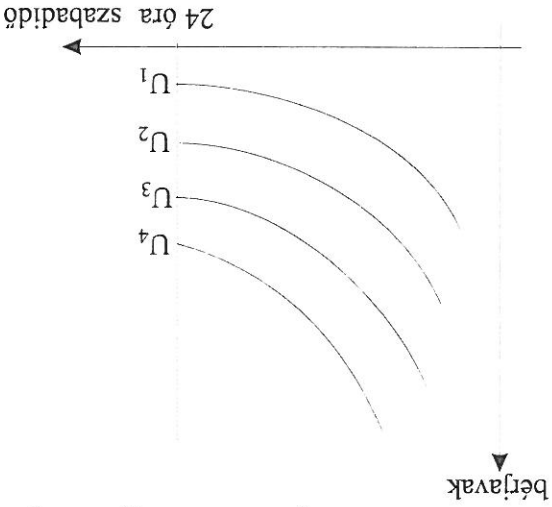
gunkban sajnos az ilyen munkát inkább kivételnek tekinthetjük, a többség számára a munkavállalás áldozat. A továbbiakban ezért azt a feltevést fogjuk alkalmazni, hogy a munkavégzés egyetlen haszna az, hogy az érte kapott bérből fogyasztási cikkeket lehet vásárolni.

A munkabérből vásárolható javakat egy olyan fogyasztói kosárral fogjuk jelképezni, amelyben azok a termékek és szolgáltatások vannak, amelyeket a fogyasztó a bérből akar (illetve tud) megvásárolni. Ezek összességét röviden **bérvajaknak** fogjuk nevezni.

A munkavégzéssel kapcsolatos áldozatot legegyszerűbben úgy mérhetjük, hogy a munkaidőt a szabadidőről való lemondásként értelmezzük. A munkavállalással járó áldozat nagysága megegyezik a munka idejével azonos időtartamú szabadidő hasznos-
ságával.

Ahogy a termékeket és szolgáltatásokat egyéni preferenciarendszerük alapján elítélően értékeli a fogyasztók, ugyanúgy a szabadidő értékelése is egyéni. Az azonosan bizo- nyos, hogy a szabadidő csökketésével növekszik egy-egy fogyasztó szabadidő értéke. Ha nő a munkával töltött idő, akkor nő a bérből vehető javak összhasznossága, de egyidejű- leg csökken a szabadidő mennyisége és annak összhasznossága. A szabadidő és a bérvajak mennyisége a szükségletkiegítési szempontjából **helyettesíthető** egymást. A szabadidő és a bérvajak együttes hasznossága jelenti a fogyasztó életminőségét. A munkavállalással a fogyasztó ezen életminőséget akarja maximalizálni.

6.1. ábra
Az életminőség közömbösségi térképe



Az életminőségre vonatkozó választási lehetőségeket egy olyan jösszágtétlen helyezhetjük el, amelyben a vízszintes tengelyen a szabadidő mennyisége, a függőleges tengelyen a különböző nagy- ságú bérvajakhoz tartozó fogyasztói kosarak helyezkednek el. Ezeket a kombinációkat – a preferencia-rendezés axiómáit alkalmazva – a fogyasztó ké- pes összehasonlítani és rangsorolni. Mivel a szabadidő és a bérvajak helyet- tesíthető egymást, ezért ebben a jösszágtér- ben is szerkeszthetők közömbösségi görbék. Egy ilyen közömbösségi görbe a szabadidő és a bérvajak azonos élet- minőséget biztosító kombinációinak összessége. A görbe ugyanolyan tulaj- donságokkal rendelkezik, mint a „jó- viselkedő” közömbösségi görbék: mivel a helyettesítés nem tökéletes, így a **helyettesi- tes határátjárja csökken**. Mivel több ugyanis a szabadidő, annál kevésbé értékes, ezért egyre kevesebb fogyasztási cikk ellenében hajlandó lemondani a fogyasztó egy újabb szabadidőegységről.

E jószágértéknél van egy sajátossága: a szabadidő mennyisége nem korlátlan, maximális nagysága a vizsgált időszak hossza (például naponta 24 óra, hetente 168 óra stb.). A bérjávak mennyisége természetesen nem korlátozott, hiszen abból – elvileg – bármennyit lehet szerezni. Az életminőség egy napra vonatkozó közömbösségi térképét ábrázoltuk a 6.1. ábrán.

Az adott lehetőségek közötti **választást az a munkabér korlátozza**, amelyet a fogasztó kaphat. Ha a fogasztó 1 órára p_L munkabért kap, akkor L órai munkavállalásból $p_L \cdot L$ jövedelemre tesz szert, amiből

$$\frac{p}{p_L}$$

mennyiségű fogasztási cikket vehet, ahol p a fogasztási cikkek egységének ára. Az egyszersűség kedvéért a továbbiakban azt feltételezzük, hogy $p = 1$ és nem változik. Így a bérjávak mennyisége csak a megszerzett jövedelem összegétől függ. A munkabér a választás tekintetében kettős szerepet játszik: egyrészt a bér nagysága határozza meg azt az összeget, ami bérjávakra rendelkezésre áll, másrészt ez az ára a szabadidőnek is.

A munkabér a fogasztó szempontjából a szabadidő alternatív költsége, vagyis ára.

Ha a fogasztó teljesen lemond a szabadidőről, akkor naponta $24p_L$ értékű bérjószagot tud megszerezni. Ha viszont egyáltalán nem vállal munkát, akkor 24 óra szabadidő áll rendelkezésre. E két vélet közötti helyzetkednek el a szabadidő és bérjávak azon kombinációi, amelyeket adott munkabér mellett a fogasztó megszerezhet. Ez az életminőség költségvetési egyenese.

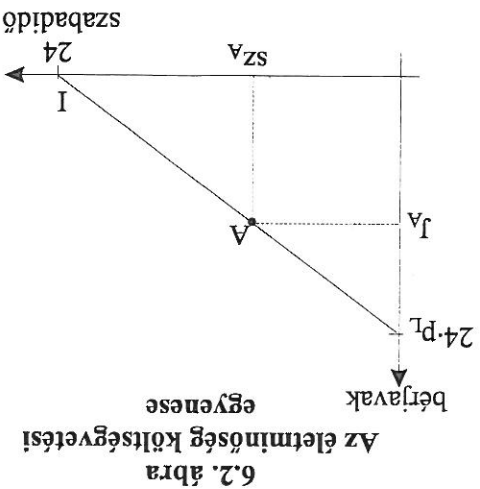
Az életminőség költségvetési egyenese a szabadidő és bérjávak azon kombinációi, amelyet a fogasztó adott munkabér mellett megszerezhet.

Egy 24 órás időtartamra vonatkozó költségvetési egyenest ábrázoltunk a 6.2. ábrán. Egy ilyen költségvetési egyenes egyenlete a

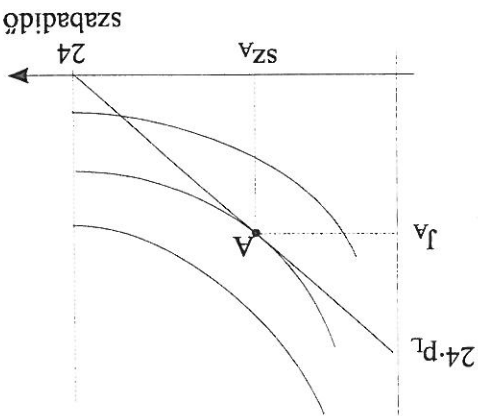
$$J = 24p_L - sz \cdot p_L = p_L(24 - sz) \quad (1)$$

ahol J a bérjávak mennyisége, sz a szabadidő órákban kifejezve.

A költségvetési egyenes meredeksége meg-
egyezik a munkabérrel. Az (1) formula jobb
oldalon szereplő összefüggés a munkavállalás
mennyiségét is tartalmazza, hiszen a $(24 - sz)$
éppen a teljes szabadidőtől munkavállalásra
szánt időt jelenti. A 6.2. ábrán az A ponthoz
tartozó munkakínálat például: $24 - sz_A$.



6.3. ábra
Az életminőség optimális
bérzavak kombinációja



Adott munkabér mellett azt a kombinációt fogja a fogyasztó kiválasztani, ami számára a legmagasabb életminőséget biztosítja, ahol a költségvetési egyenes a legmagasabb közömbösségi görbét érinti. (Lásd a 6.3. ábrát!)

A 6.3. ábrán a fogyasztó számára adott munkabér mellett az A kombináció a legjobb, amilyhez s_A nagyságú szabadidő és J_A nagyságú fogyasztási cikkek tartozik.

Az optimális kombináció egyben megadja az adott munkabérhez tartozó munkakínálat mennyiségét is.

A fogyasztó a munka kínálatáról a munkabér és az életminőségre vonatkozó preferenciái alapján dönt. A munkabér által meghatározott korlátok közül azt választja, amely számára a legmagasabb szükségletkielegítést biztosítja.

Mivel az életminőséget nem csak a munkából származó jövedelem befolyásolja, ezért a munka kínálatára az is hat, hogy van-e a fogyasztónak egyéb, nem munkából származó jövedelme. Egy ilyen jövedelemforrás növeli a megvásárolható bérzavak mennyiségét, a szabadidő feláldozásától függetlenül. A költségvetési egyenes helyzete sajátos, hiszen fogyasztás akkor is lehetséges az egyéb jövedelem nagyságának megfelelően, ha nem áldoz fel semmit a szabadidőből. Egy ilyen költségvetési korlát látható a 6.4. ábrán.

A költségvetési egyenes (1)-ben felírt egyenlete a következőképpen módosul:

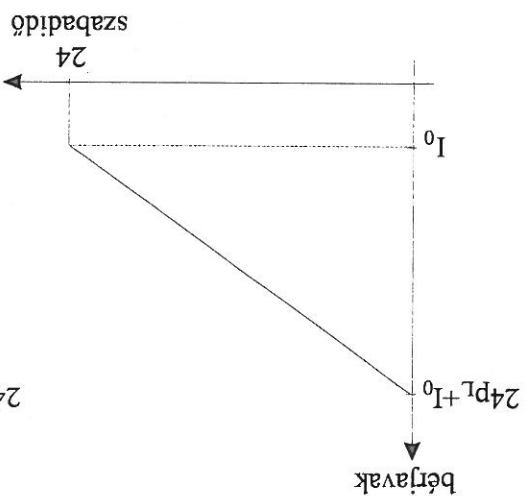
$$J = I_0 + (24 - sz)p_L \quad (2)$$

ahol I_0 a nem munkából származó jövedelem összege.

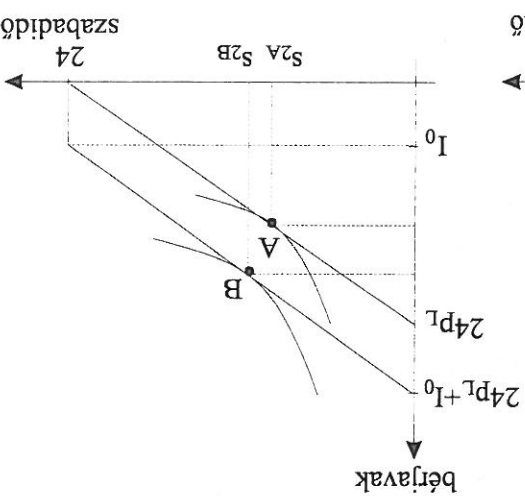
Ebben az esetben természetesen a fogyasztó magasabb életminőséget tud megszerezni, mintha azonos munkabér mellett csak munkából származó jövedelme lenne. A magasabb életminőség bizonyosan több szabadidőt fog tartalmazni, hiszen a nagyobb összjövedelem lehetővé teszi, hogy a munkavállalás növelése nélkül több bérjöszághoz jusson a fogyasztó. A két költségvetési helyzet optimális megoldásait a 6.5. ábrán hasonlítottuk össze.

A 6.5. ábrán A pont lenne optimális adott p_L mellett a fogyasztó számára akkor, ha csak munkából származó jövedelemből elégítheti ki szükségleteit. Ha I_0 nagyságú egyéb jövedelmet is realizál, akkor a B pont lesz optimális számára. A szabadidő növekszik, a munka kínálatára pedig csökken ($s_B - s_A$) nagysággal.

6.4. ábra
Az életminőség költségvetési
korlátja nem munkából
származó jövedelem léte esetén



6.5. ábra
A nem munkából származó
jövedelem hatása
a munka kínálatára



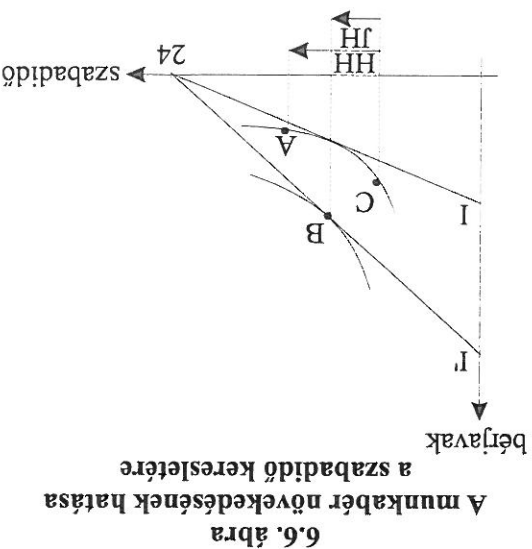
munka kínálatát.

A szabadidő feláldozása nélkül szerzett jövedelem ceteris paribus csökkenti a

Hogyan hat a munka kínálatára a munkából változása? A munkából növekedésnek hatása a szabadidő egy órájának feláldozása nagyobb mennyiségű bérjóság megvásárlását teszi lehetővé, de természetesen a maximálisan rendelkezésre álló szabadidő mennyisége nem fog változni. Ezért a költségvetési egyenes vízszintes tengelymetiszete változatlan. Megváltozik viszont az egyenes meredeksége és a függőleges tengelymetiszet, mindkettő a munkából növekedésével arányosan növekszik. (Lásd a 6.6. ábrán I'-t!)

Az optimális kombináció ennek hatására egy magasabb közömbösségi görbén fog elhelyezkedni. Mivel a költségvetési

egyenes a szabadidő árának növekedése miatt toldott el, ezért – hasonlóan az 5. fejezetben megismert összefüggésekhez – el lehet választani egymástól az árvaltozás helyettesítési és jövedelmi hatását. Ennek elemzése lehetővé teszi, hogy következtetéseket vonjunk le a szabadidő és ezzel a munkakínálat változására vonatkozóan. (A két hatás elválasztását a 6.6. ábrán követhetjük nyomon.)



A munkabér növekedésével megnő a szabadidő ára a bérjavakhoz képest, ezért a szabadidőt bérjavakkal fogják helyettesíteni. A fogyasztó csökkenté a relatíve megdrágult szabadidő fogyasztását és helyettesíti azt a bérjavakkal. A munkabér-növekedésnek helyettesítési hatása a szabadidő csökkentését, így a munkakínálat növekedését váltja ki. (Ezt jelzi a 6.6. ábrán az A pontból a B pontba való áttérés.)

A munkabér növekedése ugyanakkor a jövedelem növekedését eredményezi. Ha a szabadidő normál jószág, akkor a jövedelem növekedésével nő a kereslet, így csökken a munkakínálat. A munkabér növekedésének jövedelmi hatása növeli a szabadidő keresletét és csökkenti a munka kínálatát. (A 6.6. ábrán a jövedelmi hatás mértékét a C pontból a B pontba való elmozdulás jelzi.)

A munkabér változása helyettesítési és jövedelmi hatása ellentétes irányban hat a szabadidő keresletére, azaz a munka kínálatára. A végső hatás attól függ, hogy melyik hatás erősebb. A 6.6. ábrán a helyettesítési hatás erősebb, tehát a munkabér növekedése növeli a munka kínálatát.

A 6.6. ábrán a Hicks-módszer segítségével választottuk el az árváltozás kettős hatását. Az induló helyzetben a fogyasztó az A kombinációt választotta, a munkabér növekedésének hatására pedig a B kombináció volt számára optimális. A helyettesítési hatást úgy választottuk el, hogy az eredeti közömbösségi görbéhez húztunk egy olyan érintőt, amely párhuzamos az új költségvetési egyenessel. Ekkor a C pontot választaná a fogyasztó. A helyettesítési hatást az A pontból a C pontba való áttérés jelöli.

Mivel alacsonyabb a munkabér, annál erősebb annak helyettesítési hatása, hiszen egy alacsony fogyasztási szintről juthat el a fogyasztó egy magasabbra. Mivel magasabb szükségletelégitést ért már el a fogyasztó, minél több bérjószagot tudott már eddig is megvásárolni, vagyis minél magasabb a munkabér, annál kevésbé lesz fontos a bérnövekedés helyettesítési hatása, és egyre inkább növekszik a jövedelmi hatás szerepe.

A munkabér növekedésének jövedelmi hatása egy bizonyos bérszinten túl biztosan meghaladja a helyettesítési hatást, hiszen a szabadidő csökkenséssel annak további egyességeitől már nem lesz hajlandó a fogyasztó lemondani, mert az már életminőségének fenntartását veszélyezteti. (Igy például napi 12-14 óránál nagyobb munkavállalásra senki nem hajlandó, bármilyen magas órabér ellenében sem, hiszen akkor képtelen lesz a biológiai létnek fenntartására.) Ezért a szabadidő-kereslet egy bizonyos bérszintig csökken, majd ezután nő.

Ebből adódik a munka kínálatát jellemző egyéni fogyasztói magatartás, miszerint:

A munka egyéni kínálat a munkabér növekedésével egy darabig nő, majd ezt követően csökken.

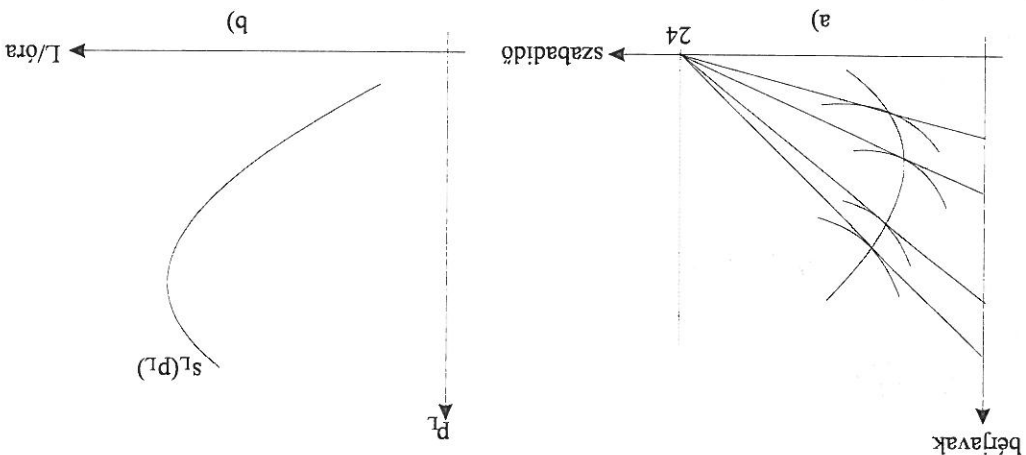
A munkakínálati függvény levezetését a 6.7. ábrán mutatjuk be.

A 6.7. ábra a) részén a különböző órabérekhez tartozó optimális választásokat látjuk. Az ábra a) részén egy sajátos ár-fogyasztási görbe látható, ami azt jelzi, hogy a munkabér növekedésével a szabadidő kínálat a egy darabig csökken, majd elkezd növekedni. Az ábra b) részén az ebből származtatható munkakínálati függvényt látjuk: a vízszintes tengelyen a munka mennyiségét ábrázoljuk órákban, a függőleges tengelyen pedig az

örbér nagyságát. Az egyes bérzintekhez tartozó munkakínálatot az ábra a) részéből számíthatjuk ki, ha a megfelelő költségvetési egyenes optimumában lévő szabadidő mennyiségét levonjuk 24-ből. A munkakínálati függvény egy darabig nő, majd elkezd csökkenni.

6.7. ábra

A munkakínálati függvény levezetése



Az egyéni munkakínálati függvények sajátos alakja általában nem tükröződik a piaci kínálati függvényben, annak alakja monoton növekvő. A munkabér növekedésével ugyanis az egyes fogyasztó (munkavállaló) munkakínálata csökken, de mindig lesznek még olyanok, akik a magasabb munkabértől is növelik kínálatukat. Ugyanakkor a piaci kínálatot már a piacok közötti áramlás is meghatározza: ha valamelyik szakmában jelentősen nő a munkabér az átlaghoz képest, akkor átláramlanak más piacokról is a munkavállalók, és ezzel „kiegyenesítik” a piaci munkakínálati függvényt. A piaci munkakínálati függvény tehát egy pozitív meredekségű görbe.

6.2. A háztartások megtakarításai – háztartások a tőkepiacra

A fogyasztók a tőkepiacra a jövedelmükből képzett megtakarításukat, illetve a megtakarításokból felhalmozott pénzvagyont kínálják. Az egyéni tőkekínálat ugyanúgy a minél magasabb fokú szükségletkielégítésre való törekvésből magyarázható, mint az egyéni munkakínálat, de természetesen az életminőség egy újabb, eddig nem tárgyalt elemével való kiegészítés után. Ebben a részben a tőkekínálatot motiváló fogyasztói preferenciákat és azok hatását fogjuk bemutatni.

A fogyasztó megtakarításaival jelentkezik a tőkepiacra eladóként. A megtakarítás azzal jár, hogy az adott időszakban realizált jövedelem egy részét nem költik el abban az időszakban fogyasztásra. A fogyasztó azonban minden jövedelemfelhasználása során valamilyen szükséglet kielégítésére törekszik, ezért csak egy jövőbeni nagyobb megtakarítás reményében hajlandó lemondani a folyó időszak fogyasztásáról. A megtakarításnak tehát ára van. Ez a kamat, amit a pénz használataért fizetnek. A fogyasztó akkor hajlandó jövedelmének egy részét megtakarítani, pénztőkeként másnak használatra átadni, ha

a cserébe kapott kamattal növelt összeget vásárolható jövőbeli fogyasztást többre érté-
keli, mint a feláldozott jelenbeli fogyasztást. Az összevetés eredménye attól függ, hogy
a fogyasztó hogyan értékeli a jövőbeli fogyasztást a jelenbelihez képest, más szóval,
milyen a fogyasztók időpreferenciája.

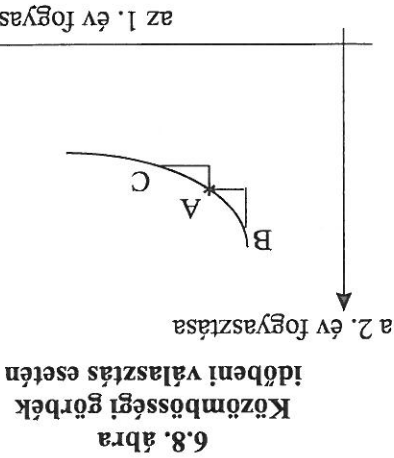
Az időpreferencia a különböző időpontok azonos mennyiségű fogyasztási lehetősé-
geinek rangsorolását jelenti a szükségletekilegítés szempontjából.

A fogyasztók többségének időpreferenciája pozitív, vagyis magasabbra értékeli a jelen-
legi fogyasztást, mint a jövőben várhatóakat. Ennek oka egyrészt a bizonytalanság, hi-
szen a jövőbeni fogyasztás bármilyen okból elmaradhat; másrészt a fogyasztók rövidlá-
tásával magyarázható, vagyis nehezen tudják a jövőt felmérni, és a „jobb ma egy veréb,
mint holnap egy tüzök” elve szerint élnek. Ebből az következik, hogy csak akkor haj-
landók egyrészt mai fogyasztásról lemondani, ha a jövőben ennél nagyobb fogyaszt-
ásra számíthatnak.

Az időpreferenciát is jellemezhetjük egy sajátos **fogyasztói térben**, ahol a különböző

időszakok fogyasztásának kombinációi szerepelnek.
Az időbeli választás könnyebb áttekinthetősége érdekében egy olyan modellt fogunk
bemutatni, amelyben csak két időszak szerepel a fogyasztói döntésben. Azt fogjuk meg-
vizsgálni, hogy a két időszak, mondjuk két év különböző fogyasztási kombinációi
közül milyen szempontok szerint választja ki az egyén a számára legkedvezőbb
megoldást.

A fogyasztói tér két fogyasztói kosár különböző kombinációit tartalmazza. Az egyes
fogyasztói kosarakban az adott évben elfogyasztásra kerülő javak mennyisége szerepel.
A szoba jöhető kombinációkat a fogyasztó az időpreferencia alapján fogja rangsorolni.
A preferenciarendezés axiómái alapján kell találnunk olyan kombinációkat, amelyek egy
tetszőlegesen kiválasztott lehetőséggel azonos hasznosságot biztosítanak a fogyasztó
számára. A különböző kombinációk kiválasztását a 6.8. ábrán követhetjük nyomon.



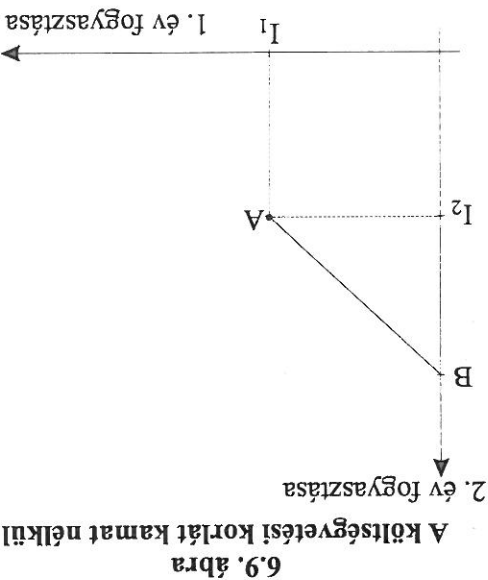
Induljunk ki egy fogyasztási kombinációból.
Legyen ez a fogyasztói tér A pontja. Ha a fogyaszt-
ó az összes fogyasztáson belüli növelet a második
év fogyasztását, akkor változatlan összhaszn
értékben csökkenti kell az első év fogyasztá-
sát. A fogyasztók időpreferenciájára vonatkozó
feltevés alapján a jövőbeni fogyasztás egyrészt
vel való növelet esetén 1-nél kisebb mértékben
fogja csökkenti a jelenbeni fogyasztást, hogy az
összhaszn ne változzon. Ha pedig növelet az első
év fogyasztását 1 egyrészt, akkor 1-nél kisebb
egységgel csökkenti a második év fogyasztását,
mert annak hasznosságát kevesebbre becsüli az
ideinél. Ha tehát az A pontból elmozdulunk,

akkor csak csökkendő helyettesítési határátárá mellett biztosítható a változatlan összhaszon. Az előbbihez hasonlóképpen bármely kiválasztott kombinációhoz hozzárendelhetjük a vele különböző lehetőségeket.

A fogyasztó választását természetesen korlátozza a jövedelme. A két év együttes fogyasztására maximálisan akkorá összeggel fordíthat, amennyi jövedelmet a két év alatt realizál. Tegyük fel, hogy a fogyasztási javak egységei áron kerülnek értékesítésre, így az elküthött jövedelem pénzüsszege azonos a megszerezhető fogyasztási javak mennyi-

ségével.

Most vizsgáljuk meg, milyen módon tudja a fogyasztó a két év alatt együttesen realizált jövedelmét elküthetni! (Feltévévünk szerint a fogyasztó a két év jövedelmét el is küthi a két év alatt, mert több időszak nincs, amit figyelembe venne döntésénél.) Induljunk ki először abból a feltévévből, hogy a fogyasztó **nem kap kamatot**, tehát a pénzöképiaciól függetlenül kell jövedelmét elosztania. Tegyük fel, hogy fogyasztónk az 1. évben I_1 összegű jövedelmet kap, a 2. évben pedig I_2 összegű jövedelmet. Ha nincsen hitelpiac, akkor csak annyit tehet, hogy I_1 összegből valamennyit átcsoportosít a második évre. Amit nem küth el, vagyis nem fogyasztja el az első évben, azt a második év fogyasztására fordítja. A második évben tehát maximum $I_1 + I_2$



6.9. ábra

A költségvetési korlát kamat nélkül

összeggel fordíthat fogyasztásra, ekkor azonban az első évben semmit nem tud fogyasztani. Hitelpiac nélkül a második év jövedelmét nem tudja az első évben elküthetni, ezért a két évben realizált jövedelem által biztosított fogyasztási lehetőségek az A és B pont közötti egyenesen helyezkednek el.

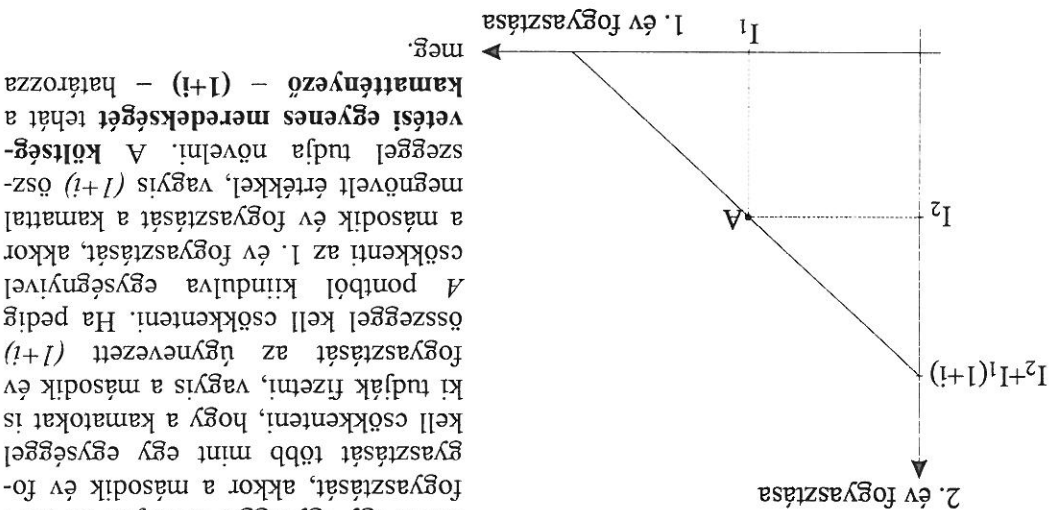
Kapcsoljuk be a hitelpiac szerepét! Ha a fogyasztó megtakarított jövedelmét kamatoztatja, akkor a második évben a kamattal megnövelt összeget tudja elfogyasztani. A hitel-piac azt is lehetővé teszi számára, hogy az 1. évben hitelt vegyen fel, azonban ennek fejében kamatot kell fizetnie. Ezért a második év jövedelménél kisebb összeget küth el az első évben. A hitellezés azt is lehetővé teszi, hogy a két év teljes jövedelmét az első évben küthse el. A maximálisan elküthető összeg nagysága a **piaci kamatlábtól** függ.

Ha az **első évben el akarja küthetni a 2. év teljes jövedelmét**, akkor annyit küthet fogyasztásra, amekkora összeg kamatokkal megnövelt értékét a 2. évben vissza tudja fizetni. Ha az éves kamatláb i , akkor a felvett hitelt $(1+i)$ -szerezést kell visszafizetnie. A visszafizetés összege pedig maximálisan I_2 lehet, így a maximálisan felvehető hitelt $\frac{I_2}{1+i}$.

Az 1. évben összesen tehát $(I_1 + \frac{I_2}{1+i})$ összeget tud elkölteni.

Ha viszont az 1. év jövedelmét teljes egészében a második évben költi el, akkor az 1. év jövedelme megnövelhető a kamatokkal, az elkölthető jövedelem tehát $I_1(1+i)$. A 2. évben így összesen $(I_2 + I_1(1+i))$ összeget költöthet el. A két szélső eset között helyezkednek el azok a fogyasztási kombinációk, amelyeket adott jövedelem és kamatláb mellett fogyaszthat. Ezzel megkaptuk a két időszak fogyasztását tartalmazó jözságitre érvenyes költségtételi egyenest. Az egyenest a 6.10. ábrán láthatjuk.

6.10. ábra
A költségtételi egyenes
i kamatláb esetén



A fentiek alapján már felírhatjuk a két év fogyasztására vonatkozó költségtételi egyenes egyenletét:

$$C_2 = [I_1(1+i) + I_2] - (1+i)C_1 \quad (3)$$

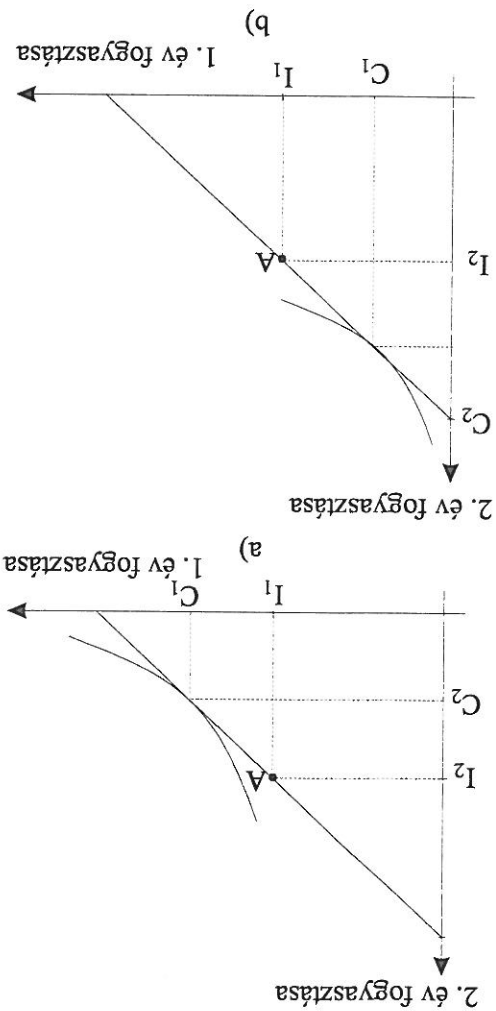
ahol C_1 és C_2 az egyes évek fogyasztása
 I_1 és I_2 az egyes évekből realizált jövedelem, ami adott
 i a piaci kamatláb

A fogyasztó most is azt a kombinációt fogja kiválasztani, amelyik számára a legmagasabb hasznosságot biztosítja. Ezt a pontot a költségtételi egyenes és a legmagasabban lévő közömbösségi görbe érintési pontja adja. Egyetlen és egyértelmű optimum természetesen csak akkor adódik, ha a közömbösségi görbe az origóra konvex. Az érintési pont nemcsak a két év együttes jövedelmének optimális arányú elköltesét mutatja

meg, hanem adott kamatláb mellett a fogyasztó hitelekereksletét vagy pénztökekinkálatait is.

6.11. ábra

A fogyasztó optimális választása



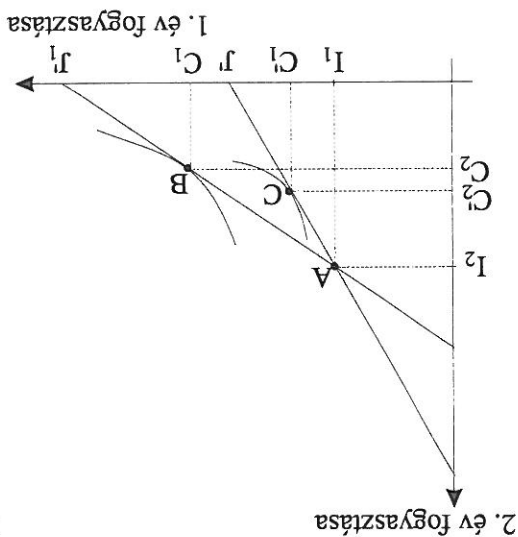
Ha az érintési pont a tényleges jövedelem-kombinációtól jobbra helyezkedik el, akkor a fogyasztó hitelt vesz fel (6.11. ábra (a) rész). Ha viszont az érintési pont az induló jövedelemtől balra van, akkor a fogyasztó hitelt kínál, azaz megtakarít (6.11. ábra (b) rész).

Az ábrán I_1 és I_2 jelöli az 1. illetve a 2. évben realizált jövedelem nagyságát, a C_1 és C_2 pedig az optimális megoldáshoz tartozó fogyasztás nagysága az 1. illetve a 2. évben.

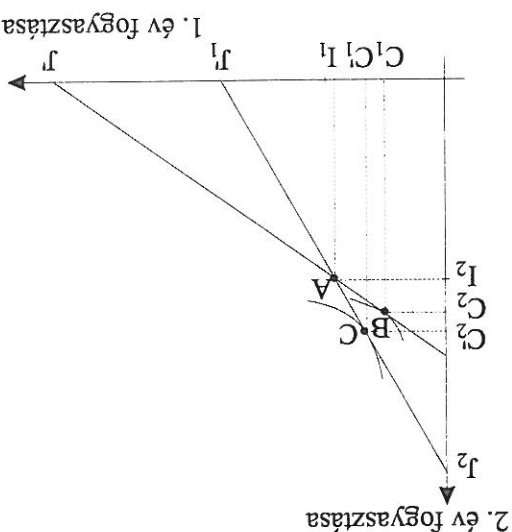
Tegyük fel, hogy a kamatláb növekszik! Ennek hatására a jövedelemegyenes elfordul A pont körül. A fogyasztói optimum aszerint változik, hogy a fogyasztó az induló helyzetben hitelt vett-e fel, vagy megtakartott. A hitelelvevő számára csökken az 1. év fogyasztási lehetősége, hiszen csökken a második évről az első évben elkölthető jövedelem nagysága. Ezért a fogyasztó egy alacsonyabb közömbösségi görbére kerül, ahol az optimális kombinációhoz az első évben kisebb, a második évben viszont nagyobb fogyasztás tartozik. Az optimum-pont közlebb kerül a tényleges jövedelmet kifejező kombinációhoz. (A változásokat a 6.12. ábrán mutatjuk be.) Ha a kamatláb tovább növekedne, akkor ez a fogyasztó egyre kevesebb hitelt venne fel a 2. év jövedelmének terhére, és elegendően magas kamatláb mellett már megtakarítvá válna.

A kamatláb növekedésének hatására az első évben elkölthető jövedelem I_1 -ről csökken I_1' -re. A fogyasztói optimum B pontból C pontba tolódik. A C pont kevesebb első évi fogyasztást, és nagyobb 2. évi fogyasztást jelent. A kamatláb növekedése tehát arra ösztönzi a fogyasztót, hogy első évi fogyasztását a második évvel helyettesítse.

6.12. ábra
A kamatláb növekedésének hatása
a hitelfelvevő preferáló fogyasztó
optimális választására



6.13. ábra
A kamatláb növekedésének hatása
a megtakarítást preferáló fogyasztó
optimális választására



A kamatláb növekedése a megtakarítás növelésére ösztönöz, a korábban megtakarítást végző fogyasztó (6.11. ábra (b) része) tovább növeli a megtakarítás arányát. Mivel számára magasabb fogyasztási szintre kerül. (Lásd a 6.13. ábrát!)

A kamatláb növekedésével egyre csökken a hitelkéréslet és növekszik a hitelkínálat. A fogyasztók együttes hitelkéréslete a kamatláb növekedésével csökken, míg hitelkínálatuk növekszik. A megtakarítási magatartás egyből tényezői az alkalmazott sajátos közömbösségi görbékben testesülnek meg. Így például a fogyasztás előrehozására való törekvés azt tükrözi, hogy háztartások szeretnék minél előbb hozzájutni az általuk fontosnak tartott fogyasztási cikkekhez, és ennek érdekében hajlandók eladósodni. Kívétel esetében előfordulhat, hogy a háztartások összes hitelfelvétele meghaladja a többiek hitelkínálatát. A megtakarítási motívumok azonban rendszerint azt eredményezik, hogy a háztartások együttesen több tőkét kínálnak, mint amennyi hitelt fel akarnak venni.

A háztartások magatartását vezérlő szükségletkiegértés a különböző piacokon a következő összefüggéseket eredményezi:

- A fogyasztási cikkek piacon a háztartások vevőként jelennek meg, keresletük egy csökkenő meredekségű keresleti függvényvel ábrázolható.
- A munkapiacra a háztartások eladóként vannak jelen, kínálatuk egy pozitív meredekségű függvényvel jellemezhető.

– A tőkepiacra a háztartások megtakarításaiikkal és hitelfelvételükkel egyaránt jelen vannak. A kamatláb nagyságától függ, hogy a háztartások együttesen pozitív vagy negatív tőkekínálatot nyújtanak-e. Általában a háztartások együttes megtakarítása pozitív, vagyis egy növekvő meredekségű kínálati függvényenyel ábrázolható jelenlétük.

A piaci egyensúly elemzése akkor történhet meg, ha megismerjük az egyes piacok másikkal oldalát képviselő vállalatok magatartását.

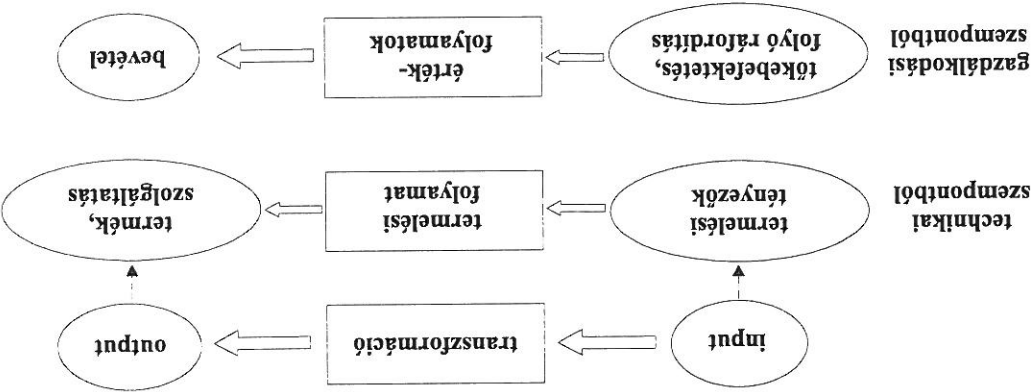
7. A VÁLLALATOK HELYE A GAZDASÁGBAN

A vállalatok döntési folyamata sok tekintetben hasonlít a háztartásokéhoz: a rendelkezésre álló lehetőségek közül igyekeznek kiválasztani a számukra legjobb megoldást. Csakhogy a lehetőségek és a célok egészen mások, mint a háztartások esetében. Tévénélkül gazdasági tartalma nem a fogyasztás, hanem a termelés. A termelés érdekében igyekeznek termelési tényezőket megszerezni, és a szűkösen rendelkezésre álló termelési eszközöket igyekeznek úgy felhasználni, hogy céljuk lehető legjobb megvalósulása teljesüljön. A cél pedig a vállalat pénzbeli jövedelmének maximalizálása. A feltevések és adottságok nem a szubjektív hasznosságban, hanem az objektív termelési lehetőségekben jelennek meg. A tevékenység eredménye pedig végso soron pénzben mérhető. Ebben a fejezetben áttekintjük a vállalat működésének, döntéseinek elemeit és bemutatjuk azt az egyszerűsített vállalat-modellt, amelyet a mikroökonómia használ.

A vállalatot a közgazdaságtan egy olyan gazdasági egységnek tekintti, amelyik termelést végz. Vagyis a közgazdasági modellek vállalatnak neveznek minden olyan gazdasági szereplőt, amelyik termelési tényezők ráfordításával terméket vagy szolgáltatást állít elő, röviden: **az inputokat outputtá alakítja át**. Ez az átalakítási (transzformációs) folyamat egyrészt technikai jellegű: a bemenő termelési tényezők (a felismerések, nyersanyagok, munkakerő) a termelési folyamat során a bemenő elemektől teljesen eltérő tulajdonságú terméket vagy szolgáltatást eredményez. Egy piacgazdaságban egy ilyen technikai folyamat egyidejűleg értékfolyamatot is jelent: a ráfordítások költségeket jelentenek, a kimenet pedig pénzbeli bevételt eredményez. Ezt a folyamatot illusztráltuk a 7.1. ábrán.

7.1. ábra

A vállalatok tevékenysége



Az ábrában a vállalati gazdálkodási feltevéseit láthatjuk, de nem látszik a vállalati gazdálkodás végso célja. A vállalatok végso célja nem a termék előállítása vagy a bevétel megszerzése, hanem mindez csak eszköz. Céljuk a bevétel és a ráfordítás különbségének, vagyis a profitnak a maximalizálása. A termék eladása, a bevétel realizálása termé-

szélesen elengedhetetlen feltetele a profit megszerzésének. Ezért nem közömbös, hogy mit és mikor, illetve mennyiért termelnek. Mielőtt a vállalatok döntési elveit áttekintենk, röviden tisztáoznunk kell, mit is jelent a profit maximalizálásra való törekvés, illetve hogyan jelenik meg ez a célkitűzés.

A vállalatok – akárcsak a háztartások – végső céljukat valamilyen céltrendszer megvalósításával érik el. A háztartások a szükségleteikielégítés fokának maximalizálását egy soktényezős preferenciarendszer egyes elemeinek optimális kombinációjával érik el. A vállalatok is rendelkeznek egy preferenciarendszerrel, amelyben a rövid és hosszú távú célok szerepelnek. Egy racionálisan működő vállalat végső célja hosszú távon vagyonának gyarapítása. A nagyon növelesének legfontosabb eszköze a profit. Ezért a közgazdaságtani modellekben a vállalat általános céljának a profitszerzést tekintjük. De a profit (a nyereség) megszerzése gyakran olyan piaci magatartást igényel, ami rövid távon esetleg veszteséget eredményez. Ha például egy vállalat a piaci részesedés növelésétől, egy új termék vagy technológia bevezetésétől, vagy új piacok meghódításától reméli közép-távú célok megvalósítását, akkor rövid távon ezeket a célokat helyezi előtérbe a hosszabb távú célok megvalósítása érdekében. Ahogyan egy háztartás hajlandó lemondani a jelenbeli fogyasztásról egy nagyobb jövőbeli fogyasztás reményében, ugyanúgy a vállalatok is hajlandók átmenetileg lemondani profitjukról egy nagyobb jövőbeli profit reményében. Ezeket a rövid távú célokat a mikroökonómia vállalat-modellekben nem fogjuk szerepeltetni. Vizsgálata magasabb szintű kurzusok és az alkalmazott közgazdaságtan keretében történik.

A háztartások vizsgálata során nem foglalkozunk azzal a kérdéssel, hogy ki hozza meg a döntést. A fogyasztási egységek néhány emberből állnak, a közülük lévő kapcsolatrendszerint családi, ezért a döntésben való részvétel nem gazdaságtani kérdés. A vállalatok esetében azonban más a helyzet. Egy vállalat sokféle érdeklélő rendelkező emberek csoportja. Ha az egyéni vállalkozókat figyelmen kívül hagyjuk, akkor azt látjuk, hogy minden vállalatnál vannak tulajdonosok és alkalmazottak. Az alkalmazottak egy része is részt vehet a vállalat gazdálkodásáról való döntésben: a pénzügyi vezető például maga hozhat döntéseket a hitefelvételtől, ami befolyásolja a profit alakulását. Ki hozza meg akkor azokat a vállalati döntéseket, amelyek révén a profitcél realizálódhat? A profitban való érdeklőség leginkább a tulajdonoshoz köthető. De egy nagyvállalatnál a tulajdonosok nem vesznek részt a napi termelési és értékesítési döntések meghozatalában, azokat a vállalat vezetése végzi. Vagyis a döntés megoszlik az egyes szereplők között, ezért a profitcél nem mindig és nem minden esetben érvényesül maradéktalanul. A közgazdasági modell-vállalatuk azonban tökéletes: minden döntés egyértelműen a végső cél érdekében történik.

A vállalat akkor realizál profitot, ha valamilyen terméket vagy szolgáltatást értékesít a piacon, mégpedig úgy, hogy az árúért kapott bevétel meghaladja a termelés ráfordításait. A felteteleket, a cselekvési lehetőségeket azok a tényezők határozzák meg, amelyek a költségeket és a bevételeket befolyásolják. Ezeket kell felmérni, értékelni, rangsorolni, és közülük a legjobbat kiválasztani. Egy vállalatnak tehát el kell döntenie, hogy **mit termeljen, hogyan termelje, és hol, kinek értékesítse** a terméket vagy szolgáltatást. Ezen döntésekhez ismernie kell a piaci keresletet, a termelés technikai felteteleit, a ter-

melési tényezők beszerzési lehetőségeit, és ki kell alakítania értékesítési stratégiáját. Az egyes elemek természetesen nem függetlenek egymástól, a döntéshozatal, a lehetőségek felmérése során parhuzamosan kell elemezni az egyes részterületeket. A döntési folyamatot azonban csak akkor tudjuk áttekinteni, ha a három tényezőcsoportot először külön-külön vizsgáljuk meg, ezért a következő logikát fogjuk követni:

A vállalati döntési folyamat első lépése annak eldöntése, mit termeljen a vállalat. Ez a kérdés nem válaszolható meg a mikroökonómia eszközeivel, ezért ezt a döntést külső adottságnak tekintjük. Onnan indulunk, hogy a vállalat kiválasztott egy tevékenységet, egy vagy több terméket, amelyet termelni akar.

A következő feladat a technológia kiválasztása: milyen eszközökkel, milyen termelési eljárás során, milyen munkaaerővel fogunk termelni. Ennek a döntésnek szintén kétféle megközelítése módja van: egy technikai és egy gazdasági. Technikai szempontból csak olyan eljárások közül érdemes választani, amelyek a termelési lehetőségek határan helyezkednek el. Vagyis a vállalatnak fel kell tárnia ezeket a technikai lehetőségeket. Majd a termelési tényezők várható és jelenbeli ára alapján ki kell választani a technikai lehetőségek közül a gazdaságilag optimálisat, jelen esetben a legolcsóbb megoldást. Ezzel a döntéssel már hosszú távra behatárolódik a vállalat cselekvési lehetősége, hiszen a termelési tényezők egy része csak hosszú távon változtatható.

Miután kiválasztották a technológiát, beszerzték a szükséges tőkejavakat, el kell dönteni, mennyit termeljenek. Ehhez elemezni kell a termelt termékek piacát, az értékesítési lehetőségeket és az árakat. Ezt kell egybevetni a költségekkel, és kiválasztani a maximális profitot biztosító kínálati mennyiséget. Ehhez a tervezett kínálatához kell hozzárendelni azoknak a termelési tényezőknek a mennyiségét, amelyek rövid távon is változtathatók (alapanyag, alkatrész, munkaaerő).

A fenti rövid áttekintésből látszik, hogy a vállalat döntési szabadsága fokozatosan szűkül. A döntési szabadság a gazdasági időtávok és a termelési tényezők közötti helyettkül. A döntési szabadság időtávokkal már foglalkoztunk a második fejezetben. Az ott megismert elemzést most kiegészítjük egy újabb szemponttal: a termelés technikaiösszefüggéseivel. Az alábbi táblázatban szereplő fogalmak részletes bemutatására a következő fejezetekben kerül sor.

	hosszú táv	rövid táv	piaci időtáv
döntési lehetőségek	minden termelési tényező mennyisége megváltoztatható	legalább az egyik termelési tényező mennyisége megváltoztatható	egyetlen termelési tényező mennyisége sem változtatható
módszertani eszköz	termelési függvény (skalafüggvény)	parciális termelési függvény	nem értelmezhető

A döntési lehetőséget az is behatárolhatja, hogy nem lehet tetszőlegesen változtatni az egyes termelési tényezők felhasználit arányát. Hiba mondjuk azt, hogy rövid távon a felhasználit munka mennyisége változtatható, ha a termelés technikai felteiteli megghatározott számú munkaaerőt igényelnek. Így például egy 12 órán keresztül nyitva tartó üz-

leiben mindvégig ott kell lenni az eladónak és a pénzártnak, hiába tudjuk, hogy mondjuk 10 és 11 között nincs vevő. Vagy ha van egy gép, amit 3 ember kezel, akkor a felhasználó munkaadót nem tetszőlegesen választjuk meg, csak hármassával tudjuk növelni vagy csökkenteni az alkalmazottak számát. A mikroökonómia ezeket a technikai kötségeket a tényezők közötti helyettesíthetőség fogalmával jelzi. A helyettesíthetőség azt jelenti, hogyan lehet változtatni a termelési tényezők arányát. Az elvileg lehetséges eseteket tartalmazza a következő táblázat.

A tényezők közötti helyettesíthetőség

korlátlan helyettesíthetőség	a tőke és munka bármilyen kombinációban alkalmazható
korlátok közötti helyettesíthetőség	bizonyos korlátok között változtatható a tőke-munka aránya
merőv tényezőarányok	adott termelési mennyiség csak meghatározott tőke-munka aránnyal állítható elő

Vegyünk észre, hogy a helyettesíthetőség részben összefügg az időárvokkal is. Hosszú távon, ha a technika fejlődését is figyelembe vesszük, elvileg bármilyen megoldás lehetséges, így a tényezők között korlátlan helyettesíthetőséget feltételezhetünk. Rövid távon viszont rendszerint bizonyos korlátok között történhet a helyettesítés, hiszen a tőkeállomány már adott, és csak a munka mennyiségét tudjuk változtatni, vagyis a tőkejavak behatárolják a helyettesítési tartományt. Ezért rövid távon mindig korlátok közötti helyettesíthetőséget fogunk feltételezni.

A továbbiakban a bemutatott döntési folyamat egyes fázisait fogjuk megismerni. Először a költségalkulást, hogyan alakulnak a termelési technikai feltételei, a termelési tényezők felhasználása hogyan befolyásolja a kibocsátás nagyságát. Ezt követően fogjuk elemezni a költségek alakulását, azaz azt, hogy a termelési tényezők felhasználása és hatékonysága hogyan hat a vállalati költségekre. Majd bekapcsoljuk a megtermelt termékek és szolgáltatások piacát, és ennek alapján jutunk el a vállalati kínálati függvényéhez. Majd ennek alapján tudjuk feltárni a munkaerő-keresletét. A vállalati magatartás szabályai alapján tudunk magyarázatot adni az első fejezetben megismert piaci szerepekre: a fogyasztási cikkek piacán a kínálatra, a tényezőpiacon a keresletre.

8. A TERMELÉS

A termelés technikai feltételei vizsgálatainak célja az, hogy egy olyan modellt kívánunk alkotni, amely a felhasználóknak a termelési tényezők mennyisége és a kibocsátás közötti általános kapcsolatot mutatja be. Ennek érdekében egy sor tényező hatásaitól el kell tekintenünk – **adottnak** véve azokat –, valamint egy sor **egyszerűsítő** feltétellel kell elnünk, hogy a valóság bonyolult kapcsolatrendszerét néhány alapvető összefüggésre redukálhassuk.

A termelés technikai összefüggéseinek vizsgálata során figyelmen kívül hagyjuk a piaci tényezőket. Ennek érdekében adottnak tekintjük a megtermelt termékek árát és a felhasználóknak a termelési tényezők árát. Figyelmen kívül hagyjuk továbbá a kereslet és a kínálat változásának hatását, a vállalat döntéseit tehát nem korlátozza sem a termelési tényezők kínálata, sem pedig a termelt javak kereslete. Vagyis **végtelelni rugalmas kínálatot és keresletet feltételezünk.**

A piaci viszonyokat adottnak véve, a tényezők és a termelés kapcsolatát **mennyiségi összefüggésekként** tudjuk megmutatni: a termelés értéke csak akkor változik, ha változik a megtermelt mennyiség; a költségek csak akkor változnak, ha változik a felhasználóknak a termelési tényezők mennyisége.

Egy vállalat – még a leggyorsabb termékek gyártása esetén is – nagyon sokféle termelési tényezőt használ fel: alapanyagokat, alkatrészeket, energiát, gépeket, berendezéseket, különböző eszközöket, többféle termelési erőforrást és különböző képzettségű és tudású munkásokat. Az összefüggések könnyebb áttekinthetősége érdekében azokat a tényezőket, amelyek a termelési tényezők (termelési eszköz), egyfajta képzettségű és tudású munkásokon kívül másra alig van szükség. Ha a tőkét és a munkát egyfajta „kosárként” fogjuk fel, ahogyan azt a gazdasági cikkek esetében bemutatjuk, akkor nem kell rágcsálnunk ehhez a tilított egyszerűsítéshez. A tőkét fel foghatjuk a termelési eszközök valamely kombinációjaként, a munkát pedig sokféle munkafajtából álló kosárként. Ha mindkét termelési tényezőnek adunk egy közös mértékegységet – a tőkénél mondjuk valamilyen fizikai teljesítményt kifejező egységet, a munkának pedig az időt –, akkor már képesek lehetünk arra, hogy a felhasználóknak a termelési tényezők mértékegységben mérjük. A termelési modell bemutatása során azonban a lehető legegyszerűbb megközelítést fogjuk alkalmazni: homogen tőke és munka felhasználását feltételezve. Ebből azonban a későbbi tanulmányok során felépíthető egy összetettebb megközelítés.

Egy konkrét vállalat a rendelkezésre álló termelési tényezőkkel még ilyen egyszerű feltételek között is rendszerint többféle terméket tud előállítani (például a pékségben kenyert és kiflit is lehet sütni). Nagyon gyakran előfordul az is, hogy ugyanazon termelési folyamat eredménye többféle termék (például a juhtenyésztésben a hús és a gyapjú).

Modellünkben azt feltehetjük, hogy a vállalat egyetlen terméket állít elő.

8.1. A termelési függvény

A fenti adottságok és egyszerűsítések következtében olyan termelési függvényhez jutunk, amelyben a megtermelt termékmennyiség csak a felhasznált termelési tényezőzők, az alkalmazott tőke és munka mennyiségétől függ. Mivel a termelési tényezőzők külön-külön homogének, ezért azokat is természetes mértékegységben tudjuk kifejezni: a munkamennyiséget idővel, a tőkét pedig a neki megfelelő természetes mértékegységgel mérhetjük. Ugyanez vonatkozik a kibocsátásra is: a vállalat egyetlen termelt termékét ugyancsak természetes mértékegységben mérhetjük.

Az elmondottakat a következő szimbólumokkal jellemezhetjük:

$$Q = F(K;L) \tag{1}$$

ahol Q a megtermelt termékmennyiség,

K a felhasznált tőke mennyiség,

L a felhasznált munkamennyiség.

A termelési függvény nem tartalmazza az adott K és L kombinációval előállítható minimum lehetséges termelési mennyiséget, hanem csak a **technikailag hatékony** megoldásokat. Technikailag hatékony az a termelési mennyiség, ami adott tényezőzőkombinációval maximálisan előállítható. Ezt a termékmennyiséget tehát nem lehet kevesebb termelési tényezőzővel előállítani, és az adott ráfordításokkal nem lehet ennél többet termelni.

Ebből következik a **technikailag nem hatékony** tényezőzőfelhasználás jellemzője, hogy az adott tényezőzőkombináció nem a maximálisan lehetséges termelést eredményezi, vagyis az adott termékmennyiséget kevesebb tényezőzőfelhasználással is elő lehet állítani.

A termelési függvény a felhasznált tőke és munka kombinációhoz azon termelési értékeket rendel hozzá, amelyek a technikailag hatékony megoldásokat jelentik.
A termelési függvény tehát a különböző tőke- és munkakombinációkhoz a velük maximálisan termelhető termékmennyiséget rendeli hozzá.

8.1.1. A termelési függvény tulajdonságai

Termelés nem lehetséges termelési tényezők nélkül, ha bármelyik tényező hiányzik, nem tudnak termelni.

Ha viszont **bármely tényező mennyiségét növelik**, miközben a másik mennyisége változatlan, akkor a **termelés nő**. A hatékonyság elve ugyanis kizárja annak lehetőségét, hogy több termelési tényezővel kevesebb mennyiséget állítsunk elő.

A termelési tényezők növekedésének hatása eltérő attól függően, hogy a termelési tényezők mindegyikét megváltoztatjuk-e, azonos ütemben változtatjuk-e azokat, vagy csak az egyik tényező felhasználását változtatjuk. A termelési függvény fenti definíciója szerint minden termelési tényező mennyisége változhat, mégpedig egyátszólagos, tisztelesen arányokban. Ez a lehetőségek között csak ritkán adódik. A termelési tényezők változtatásának vannak technikai feltételei. A tőkeállomány nagyságát csak akkor bővíthetjük, ha elegendő idő áll rendelkezésre az új berendezés beszerzésére és beállítására, az új kapacitások kiépítésére. Másrészt a tőkejavak bizonyos jellemzői befolyásolják a tőkeállomány megváltoztatásának lehetőségét. A munkát – elvileg – tisztelesen kis mennyiségben is alkalmazhatjuk. A tőkeállomány esetében azonban legelőször nem oszthatjuk fel a kapacitásokat tisztelesen kis egységekre. Ezért a felhasználó tényezők és a kibocsátás közötti kapcsolatot a fenti egészen tag megközelítés mellett szűkített formában is értelmeznünk kell. Erre két további fogalmat alkalmazunk: a skalahozadéki függvény és a parciális termelési függvényt.

A skalahozadéki függvény a termelési függvény azon pontjainak halmaza, amelyek azonos tőke-munka arány mellett tényezőkombinációk és a termelés mennyisége közötti összefüggést mutatják meg. A skalahozadéki függvény mentén a termelési tényezők mennyiségét azonos mértékben változtatva vizsgáljuk a termelés változását.

A parciális termelési függvény azt mutatja meg, hogyan alakul a termelés, ha az egyik tényező felhasználását változtatjuk, miközben a másik tényező mennyisége változatlan.

A három definíció (termelési függvény, skalahozadéki függvény, parciális termelési függvény) háromféle technikai feltételt takar. A termelési függvény esetében a vállalat bármilyen arányban választhat tőkét és munkát, ezzel bármilyen technikai megoldás kiválasztása lehetséges számára.

A skalahozadéki függvény azt feltételezi, hogy a vállalat már kiválasztott egy technológiát, azt nem változtatja meg, de adott technológia mellett meg tudja változtatni mindkét termelési tényező mennyiségét, változtatlanul hagyva a tényezőarányokat. A parciális termelési függvény azon helyzet leírására alkalmas, amikor nemcsak a technológia, hanem azon belül az egyik termelési tényező mennyisége is adott, azon nem tud változtatni a vállalat.

Egy termelőegység létrehozásakor mindig először a termelési eljárás, a legkedvezőbb tőke-munka kombinációt választjuk ki. Ilyen döntésre ritkán kerül sor, mert ezek a döntések hosszú távra meghatározzák a vállalat termelését. Ha a vállalat megszerzi a szükséges épületeket, kiépíti a termelés infrastrukturális feltételeit, beszerzi a gépeket és berendezéseket, akkor hosszú időn keresztül ezen keretűl a határozatok megtermelési döntéseit. A vállalatok döntéseinek többsége rövid távú, amelyek során nem tud változ-

tatni a tőkejavak mennyiségén és összetételén, a termelési tényezők mennyiségének nagy része adott.

A termelési függvény elemzése során először áttekintjük a hosszú táv és a rövid táv kapcsolatait, majd a parciális termelési függvény részletes elemzését fogjuk elvégezni. Végül visszatérünk a hosszú távú mozgásokra, összefoglalva a skáláhozadéki függvény törvényszerűségeit.

8.1.2. A termelési függvény – áttekintés

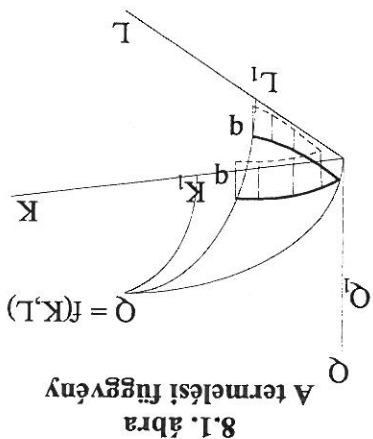
A felhasználásra kerülő tőke vagy munka jellegzetességei meghatározzák a termelési függvény alakját is. Vannak olyan technológiák, amelyek csak meghatározott tőke- és munkatarány esetén biztosítják a hatékony eljárást. Az árokásás esetében egy lapáthoz egy munkást kell alkalmaznunk, hiszen akár a munkások számát növeljük, akár a lapátok számát, a termelés nem fog növekedni. Ebben az esetben a termelés nagyságát mindig a szűk keresztmetszetet jelentő tényező határozza meg. A termelés nem növelhető a tényezők mennyiségének egyoldali növelésével.

A termékek és termelési folyamatok többsége esetében lehetőségünk van a tőke és munka arányának változtatására is: választhatunk tőkeigényes termelési eljárást, amikor a termeléshez viszonylag sok tőkét alkalmazunk, gépessítjük a termelést, automatizálunk. Ebben az esetben a tőkéhez képest nagyon kevés munkára van szükségünk. Ugyanakkor választhatunk munkaigényes eljárást is, ebben az esetben kevés termelési eszközt használunk, és sok munkát kell alkalmaznunk. A termelési eljárások végső soron a felhasználóit tőke és munka arányában különböztetjük meg egymástól.

A termelési tényezők egy-egy kombinációjára meghatározott termelési mennyiséget eredményez. A három változó, a tőke, a munka és a termelés összetartozó értékeiből egy háromdimenziós alakzatot kapunk. Az alakzat vízszintes síkját egy K és L tengelyű koordináta-rendszer alkotja, függőlegesen pedig az adott kombinációval termelhető termelési mennyiséget mérjük. Ezt az alakzatot a

Minden K (tőke) és L (munka) mennyiség kombinációhoz hozzárendelhetünk egy Q termelési mennyiséget. Így például K_1 és L_1 kombináció Q_1 termelési eredményt, adott termelési függvényünk mellett. Az alakzat külső „héja” jelenti a termelési felületet. A „domborulat” belső üres, hiszen itt technikailag nem hatékony megoldások vannak.

A fenti alakzat segítségével többféle szempontból elemezhetjük a felhasználókat és a termelés kapcsolatait. Az elemzések során a háromdimenziós alakzatot **kétdimenziósá alakítjuk**, ami megkönnyíti a további munkát. Ezen lehetőségek közül azt a meg-



8.1. ábra

A termelési függvény

oldást mutatjuk bc, amelyik minden további elemzésre lehetőséget teremt: kiválasztjuk azokat a tényezőkombinációkat, amelyek azonos termelést eredményeznek.

Legyen ez az adott termelési mennyiség q ! Ezen termékmennyiséget a q magasságú egyenesek jelölik a 8.1. számú ábrán. A vastag vonal azon tényezőkombinációkat jelöli ki, amelyekkel ezt a q mennyiséget elő lehet állítani. Ha a háromdimenziós termelési „dombor” q magasságban elmeteszük a K - L -koordinátákkal párhuzamos síkkal, akkor jutunk ehhez a vastag vonalhoz. Ha ezeket a kijelölt pontokat egy olyan koordináta-rendszerben ábrázoljuk, ahol a vízszintes tengelyen a munka, a függőleges tengelyen a tőke mennyiségét mérjük, akkor egy olyan görbét kapunk, amelyik a tőke és munka azon kombinációit tartalmazza, amelyek q termelési mennyiséget eredményeznek adott termelési függvény esetén.

Ha például a termelési függvény alakja $Q = K \cdot L$, akkor a kitetszett függvényünk egyenlete: $q = K \cdot L$, ahol q egy adott érték A függvény explicit formája: $K = \frac{q}{L}$, ahol q konstans. A függvény grafikus alakját láthatjuk a 8.2. ábrán.

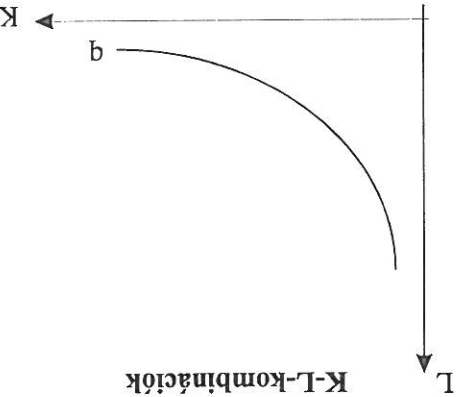
Alk a függvények kezelésében nem elég biztos, tanulmányozza át a következő egyszerűsített magyarázatot!

Végezzük el ugyanezt a kiválasztást olyan termelési eljárások alapján, amelyeknek nem is mérjük függvény szerinti alakját, de ismerjük a különböző tőke- és munkakombinációkkal előállítható termelési mennyiségeket. A 8.1. táblázat tartalmazza a termelési dombor, vagyis a különböző tőke- és munkakombinációkhoz tartozó maximális termelési mennyiségeket.

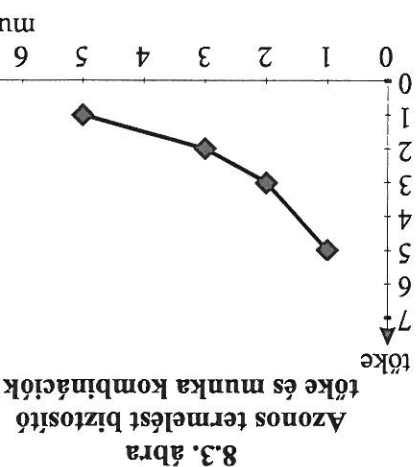
8.1. táblázat

Munkamennyiség					
Tőke-mennyiség	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120

8.2. ábra
Adott termelési eredményező K-L-kombinációk



Most ebből a termelési felületből választunk ki azokat a tőke és munka kombinációkat, amelyek ugyanazt a termelési biztonsági szintet adják. Legyen ez például 75 egység termelés. A táblázatból leolvashatjuk, hogy 75 egység terméket előállíthatunk 5 tőkével és 1 munkával, 3K és 2L, 2K és 3L valamint 1K és 5L felhasználásával. Ábrázoljuk ezeket a pontokat egy olyan koordináta-rendszerben, amelynek vízszintes tengelyén a felhasznált munka, függőleges tengelyén a felhasznált tőke mennyisége szerepel! A pontokat összekötvé a 8.3. ábrán látható alakzatot kapjuk.



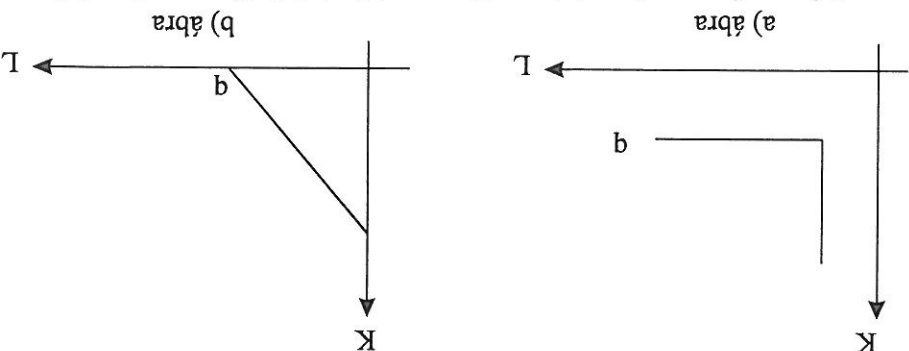
A bemutatott eljárással kapott függvényt **isokvant-görbének** nevezzük.

Az isokvant-görbe azon tényezőkombinációk összessége az inputterben, amelyek **azonos termelési mennyiséget** eredményeznek.

8.1.3. Az isokvant-görbék – alapfogalmak

Az isokvant-görbe alakja a termelési függvénytől függ. Ha a termék előállítására technikaiilag csak egyetlen hatékony tőke-munka aránnyal lehetőséges, akkor változatlan termelés csak úgy képzelhető el, hogy az egyik tényező mennyiségét növelve a másik mennyiségét nem változtatjuk. Sőt, ez a megoldás tulajdonképpen értelmetlen, hiszen ezzel technikailag nem hatékony megoldáshoz jutunk. Elméletileg azonban felrajzolhatunk egy ilyen isokvantot, mint például a 8.4. a) ábrába.

8.4. ábra
Az isokvant-görbék különböző fajtái



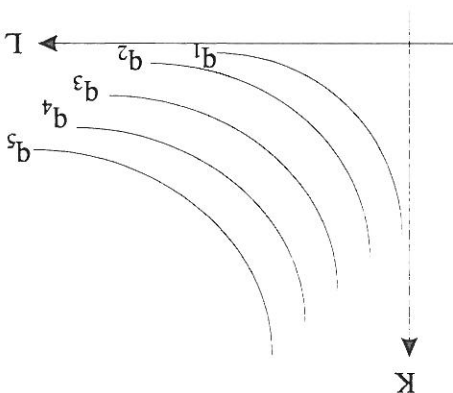
Az isokvantok azonban rendszerint negatív meredekségűek. Ez azt tükrözi, hogy ha az egyik termelési tényező felhasznált mennyiségét növelém, akkor a másikat csökkenteni

kell az adott mennyiségű termelés technikaiilag hatékony megvalósítása érdekében. Ilyen görbét ábrázoltunk a 8.2. számú ábrán. Ha a két tényező tőkéletesen képes helyettesíteni egymást, akkor az isoquant lineáris lesz. Egységsnyi munkánövelkedés mindig azonos mennyiségű tőkecsökkennést eredményez. (Lásd a 8.4. b) ábrát!)

Az isoquant-görbe lehetővé teszi számunkra, hogy a termelési függvény háromdimenziós ábráját kétdimenziós görberendszerrel alakítsuk át. A termelési felületeitől kimetszhetjük minden egyes termelési mennyiséghez a hozzá tartozó tényezőkombinációkat. Ezzel egy **isoquant-rendszer**hez jutunk, amelyben minden egyes termelési szinthez hozzárendelhetünk egy-egy isoquant-görbét. Minél nagyobb termelésről van szó, annál több tőke és munka felhasználása szükséges. A nagyobb termeléshez tartozó isoquant távolabb van az origótól.

8.5. ábra

Az isoquantok rendszere



Vagyis $q_1 < q_2 < q_3 < q_4 < q_5$.

Már az eddigi tulajdonságok alapján is felülnhetett az isoquantok és a közömbösségi görbék hasonlósága. Az isoquantokat szokás a **termelés közömbösségi görbéinek** is nevezni. A két görberendszer tulajdonságai sokban hasonlóak, ugyanakkor vannak közöttük jelentős eltérések is. Az azonosságok közül kettőt máris kiemelhetünk:

1. Két isoquant-görbe **nem metszheti és nem érintheti egymást**, mert ha egyetlen közös pontjuk van, akkor minden pontjuk közös.

Mivel egy isoquant-görbe azon tényezőkombinációkat tartalmazza, amelyek azonos termelési mennyiséget adnak, ezért ha egy kombináció két görbén is rajta van, akkor mindkét görbe azonos termelési mennyiséget képviselne.

2. A **isoquantok negatív meredekségűek**, mert ha a termelési tényezők helyettesítik egymást, akkor az egyik tényező növekedése szűkségesse teszi a másik csökkenését azonos termelés hatékony megvalósítása érdekében.

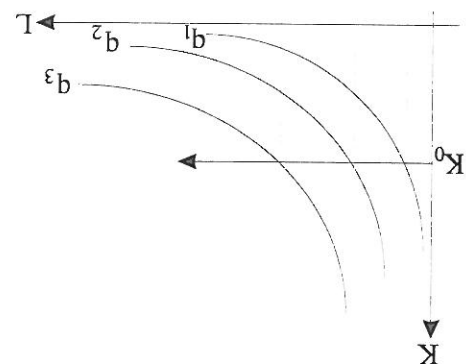
8.2. A parciális termelési függvény

A termelési függvény további vizsgálata során néhány olyan feltevéssel élünk, amely lehetővé teszi, hogy egy általános modellt alkossunk.

Feltételezzük, hogy mindegyik termelési tényező és a termelt termék egyaránt tetszőlegesen kis részekre osztható. Ezzel olyan termelési függvényeket kapunk, amelyek folyamatosság és differenciálhatóság.

Feltételezzük továbbá, hogy a **termelési tényezők helyettesítik egymást**: ha a munka mennyiségét csökkentjük, a tőke mennyiségének növelésével biztosíthatjuk a két tényező együttes termelésének változatlanóságát.

A parciális termelési függvény definíciója szerint azt fejezi ki, hogyan alakul a termelés, ha az egyik termelési tényezőt változtatjuk, miközben a másik tényező változatlan marad. **Rögzítsük tehát a tőke mennyiségét**, hiszen rövid távon a valóságban rendszerint ezen termelési tényező adottságával kell számolnunk! A termelési függvényből levezetett isoquantok rendszerében azt fogjuk elemezni, hogyan tudunk adott tőkeállomány (K) mellett a munka növelésével egyre magasabb isoquantra áttérni, vagyis egyre többet termelni. (Vegyük észre, hogy matematikailag éppen olyan értelmes lehet a munkamennyiség rögzítése és a tőkeállomány változtatása! Ezt az értelmezési lehetőséget a későbbiekben többször ki fogjuk használni.)



8.6. ábra
A termelés elemzése
adott tőkeállomány mellett

A legfontosabb kérdés, amire választ kell kapnunk: vajon hogyan változik a termelés a tényező parciális növelésével: növekvő, csökkenő vagy változatlan mértékben? A választ megkapjuk, ha megvizsgáljuk, hogyan hat a termelési tényező 1-1 egységgel való változtatása a termelésre. Ez az összefüggés kitüntetett szerepet kap a vállalatok döntési folyamataiban, ezért pontosan meg kell ismerkednünk jellemzőivel.

A határtermék kifejezi, hogy az egyik termelési tényező egységnyi változtatása mennyivel változtatja meg a termelést, miközben a másik tényező változatlan. Jele: **MP** (Marginal Product)

A határterméket már akkor is meghatározhatjuk, ha ismerjük a kibocscátás két olyan értékét, amelyek között a változást az egyik termelési tényező megváltoztatása eredményezte. (A termelés úgy változott, hogy csak az egyik termelési tényezőt változtattunk meg, a másik mennyisége változatlan maradt.) Ekkor a termelésváltozást elosztjuk a tényezőváltozás értékével, és így meghatározhatjuk az adott termelési tényező határtermékét. Ezi kiszámíthatjuk bármelyik termelési tényezőre. A munka határterméke például az a termékmennyiség, amely a munkaváltozás egységére jut. (A számlálóban szereplő termelésváltozást természetesen a nevezőben szereplő munkaváltozás idézte elő.)

$$MP_L = \frac{\Delta L}{\Delta Q}$$

(2)

Ezzel teljesen analóg módon számítható ki a tőke határterméke:

$$MP_K = \frac{\Delta Q}{\Delta K} \tag{3}$$

A határtermék értéke nem feltétlenül azonos bármely két tényező – termelés-kombináció összevetésekor. Ha a határtermék minden változás esetén azonos, akkor az azt fejezi ki, hogy minden újabb termelési tényező beállítása azonos mértékben változtatja meg a kibocsátást. Ha viszont a határtermék növekvő vagy csökkenő, vagyis nem állandó, akkor a határtermék nagysága függ a felhasznált tényező mennyiségétől. Ebben az esetben a változások határértéke, vagyis a termelési függvény adott pontbeli deriváltja adja meg a határterméket. (Míg a (2) és (3) képletben differenciáhányadosok szerepelnek.) Ha a termelési függvény folyamatos, akkor a határtermék nem egyetlen érték, hanem egy függvény.

A határtermékfüggvény a termelési tényező különböző értékeihez rendeli hozzá az általa eredményezett termelésváltozást. A határtermékfüggvény a termelési függvénynek a változó tényező szerinti parciális deriváltfüggvénye.

A munka határtermékfüggvénye például:

$$\frac{\partial Q(K,L)}{\partial L} = MP_L = f(L) \tag{4}$$

Hasonlóképpen írható fel a tőke határtermékfüggvénye is.

$$\frac{\partial Q(K,L)}{\partial K} = MP_K = f(K)$$

A határtermék alakulását legkönnyebben a mezőgazdasági termelés példáján láthatjuk be. Tegyük fel, hogy egy adott nagyságú földterület áll rendelkezésünkre. (A termeléshez természetesen szükségünk van bizonyos mennyiségű felszerelésre is, aminek nagysága szintén változatlan, ezért az egyszerűség kedvéért eltekintünk tőle.) Ha elkezdjük megművelni a földet, akkor kezdetben egyre növekvő termelést fogunk elérni, hiszen a munkamennyiség növekedésével a földterület egyre nagyobb hányadát tudjuk megművelni, ami növekvő termésti eredményez. Ha azonban már az egész földet megműveljük, akkor a további munkamennyiség már nem eredményez ugyanolyan mértékű termelés-növekedést, hiszen a termés csak gondosabb megműveléssel, intenzívebb művelési formák bevezetésével növelhető. Ha elértük az adott földön az optimális tényezőarányt, akkor már hiába növeljük tovább a munkafelhasználást, a termelés nem növekszik, sőt egy bizonyos határon túl akár csökkenhet is.

Nézzünk egy **számszerű példát** is a parciális termelési függvény jellemzésére. Példáiban egy vászonszövő üzem szerepel, ahol a szövőgépek száma adott, 10 darab. Ebben az üzemben kell eldöntenünk, mennyi munkást alkalmazzunk és mennyi vásznat termelünk. Ehhez tudnunk kell, hogy a különböző alkalmazotti létszám (vagy munka-

óra) mellett mennyit tudunk termelni. Az egyes munkamenységekhez tartozó termelési adatokat tartalmazza a 8.2. táblázat. A tökéle mennyisége mindig adott, ezért azt nem tüntettük fel a táblázatban. A termelést m^2 -ben adjuk meg. Mind a munka, mind a termelés mennyisége egy adott időszakra, tehát például egy napra vonatkozik. Az adatok alapján kiszámíthatjuk az egyes munkamenységekhez tartozó határterméket is, amelyet szintén a vászon m^2 -ében adunk meg.

8.2. táblázat

L	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Q	0	10	30	60	80	95	105	112	112	108	100
MP_L		10	20	30	20	15	10	7	0	-4	-8

Há a táblázat adatait megfelelő koordinátarendszerben ábrázoljuk, akkor a 8.7. ábrán látható alakzatot kapjuk.



8.7. ábra

A parciális termelési függvény

és a határtermékfüggvény

Milyen következtetéseket vonhatunk le az adatokból és a táblázatból? Milyen többletinformációt nyújt a határtermék ismerete? A határtermék-függvény azt jelzi, hogy a termelés egy darabig növekvő mértékben nő (3 egység munka felhasználásáig). Eddig a termelés értéke után tovább növekszik a munkafelhasználás, akkor lassul a növekedése, amit a határtermékfüggvény csökkenése jelez. Ha a termelési függvény maximális értéke nulla, ezt követően pedig negatív. A termelés maximális értékét a termelési függvényen is jól látjuk, de a növekvő és a csökkenő ütemű növekedés határát csak a határtermék ismeretében határozhatjuk meg pontosan. (Különösen így lenne ez akkor, ha a termelési függvény egyenletét is ismerjük, és nem diszkrét értékekből számolunk.)

A parciális termelési függvény elemzési lehetőségénél fontosabb az, hogy egy cég rendszert nem ismeri az összes tényező - termelés kombinációt, hanem csak néhány értéket. Ha például 3-ról 4-re akarja növelni az alkalmazottak számát, akkor tudni fogja, hogy a vászontermelés 20 m²-rel növekszik. Ezt a változást kell egybevetnie a költségek változásával. Ha a várható bevételelnövekedés meghaladja a várható költségnövekedést, akkor érdemes növelni a munkafelhasználást, egyébként nem. A technikai elemzés mellett tehát a gazdaságossági vizsgálatokhoz is fontos kiindulópont a határtermék ismerete. Ezt a felhasználási lehetőséget később részletesebben is látni fogjuk. Most térjünk vissza a technikai szempontokhoz!

Vajon tisztán technikai szempontból melyik tényező-termelés kombinációt érdemes ki választani? Próbáljuk meg a döntést az eddig megismert elvek alapján meghozni! Technikai hatékonyak mondtuk azt a megoldást, ahol a termelési tényezőket teljesen kihasználjuk. Így a **csökkentő termelési szakaszt** szűkség szerint figyelmen kívül kell hagyni, hiszen ott több tényezővel kevesebbet termelünk, ami **technikailag nem hatékony**.

Biztosan tudhatjuk azt is, hogy a tökéletesítő szempontból a parciális termelési függvény maximumához tartozó értéket kellene választani, hiszen a tökéltelhasználás minden végig állandó, ezért legjobb kihasználtsága ott lesz, ahol a munkafelhasználás hozzáadásával a maximális termelést érjük el. Ez a tényező-termelés kombináció biztosítja a tökéletesítő szempont-kegyszerre jutó termelés maximuma értékét. Az **állandó termelési tényező szempont-jából a technikai optimum a parciális termelési függvény maximumában van**.

Egy termelési tényező **átlagterméke** a termelt mennyiség és a felhasznált tényező mennyiségének hányadosa. Jele: **AP** (Average Product).

Az átlagterméket – a határtermékhez hasonlóan – mindkét termelési tényezőre külön-külön határozhatjuk meg:

$$AP_L = \frac{L}{Q}, \quad AP_K = \frac{K}{Q} \quad (5)$$

¹ A határterméket gyakran nevezzik határtermékeknek, az átlagterméket pedig átlagtermékeknek. A két elnevezés azonban azonos tartalmat takar, hiszen a termékekénység a tényező-egységre jutó kibocsátást jelent, amit a termelési függvények esetében termékmennyiséggel fejezhetünk ki. Más lenne a helyzet, ha a tényezőket és a termelést nem természetes mértékegységben, hanem pénzben mérnénk.

Az állandó tényező átlagterméke folyamatosan nő mindaddig, amíg a parciális termelési függvény el nem éri a maximumát. A változó tényező átlagterméke attól függően alakul, hogy a parciális termelési függvény milyen alakú. A 8.7. ábrán látható függvény esetén ben az átlagtermék egy darabig nő, majd elkezdi csökkenni. Így az **átlagtermék** általában nem egy konkrét érték, hanem egy **függvény**.

Az **átlagtermékfüggvény** a felhasználó tényező különböző mennyiségeihez rendelti hozzá az átlagtermék különböző értékeit.

$$AP_L = f(L) = \frac{Q(K, L)}{L} \quad (6)$$

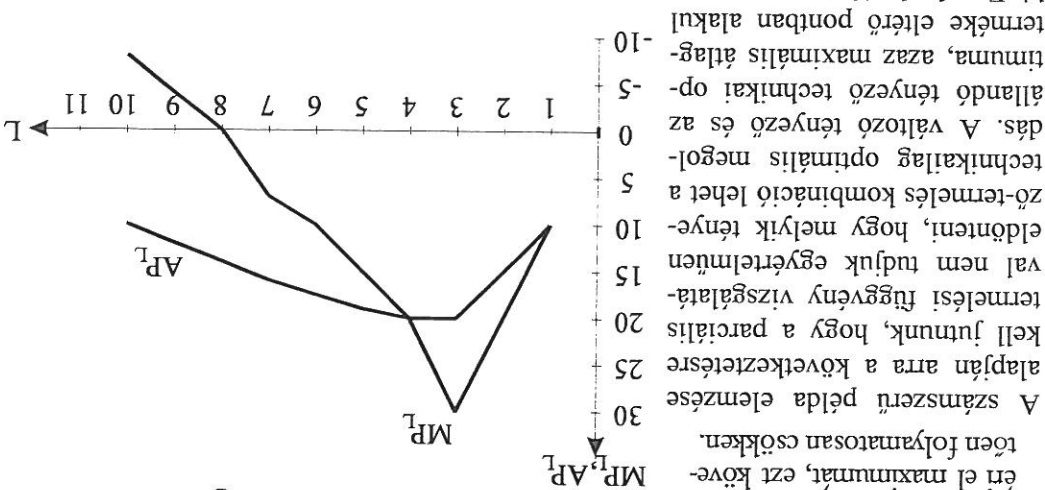
Számítsuk ki fenti példánk átlagtermékeértékeit, majd ábrázoljuk a kapott függvényeket!

8.3. táblázat

L	Q	MP _L	AP _L
0	0		
1	10	10	10
2	30	20	15
3	60	30	20
4	80	20	20
5	95	15	19
6	105	10	17,5
7	112	7	16
8	112	0	14
9	108	-4	12
10	100	-8	10

8.8. ábra

A határtermék és az átlagtermék



A munka átlagterméke 4 egység munkafelhasználással éri el maximumát, ezt követően folyamatosan csökken.

A számszerű példa elemzése alapján arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a parciális termelési függvény vizsgálata val nem tudjuk egyértelműen eldönteni, hogy melyik tényező-termelés kombináció lehet a technikailag optimális megoldás. A változó tényező és az állandó tényező technikai optimuma, azaz maximális átlagtermék elterő pontban alakul

ki. Ennek alapján viszont ki tudunk jelölni a parciális termelési függvényben egy olyan tartományt, amelyen belül kell keresnünk a legkedvezőbb megoldást: **a két tényező technikailag optimális értékei közötti szakaszon**. Ezt a tartományt fogjuk a parciális

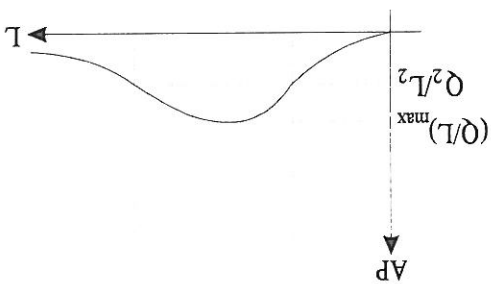
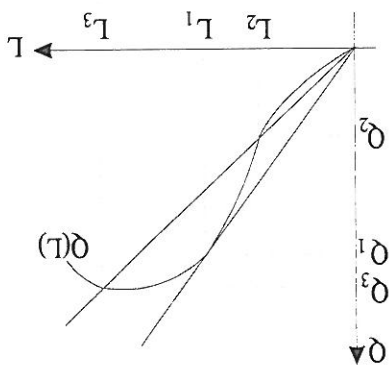
termelési függvény **technikailag releváns tartományának** tekinti, az ezen kívül eső szakaszok technikailag nem hatékonyak.

Altalanosítsuk és rendszerezzük eddigi megállapításainkat!

A **határterméktüggvény** jelzi a változó tényező eredményességének alakulását. Amíg a parciális termelési függvény konvex, addig a határtermék növekszik. Ahol a parciális termelési függvény inflexiós pontja van, ott éri el a határtermék a maximumát. Ha a tényező mennyiségét tovább növeljük, akkor a termelés növekszik, de már csökkenő ütemben, a határtermék tehát csökken. Ahol a parciális termelési függvény eléri maximumát, ott a határtermék 0, majd ezt követően negatív.

A **tényező technikailag optimális** felhasználását az átlagtermék segítségével határozzuk meg: ahol az **átlagtermék maximális**, ott alakul ki az adott **tényező technikai-lag optimális felhasználása**.

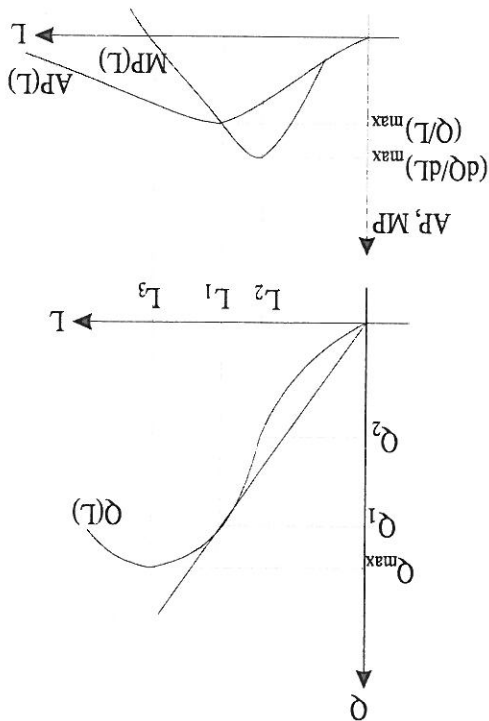
8.9. ábra
A parciális termelési függvény és az átlagterméktüggvény



Az **átlagterméktüggvény** ott metszi a határterméktüggvényt, ahol az átlagtermék-függvény maximuma van. Az átlagtermék ott éri el maximumát, ahol az origóból húzott sugár felülről érinti a parciális termelési függvényt. (Az origó és a termelési függvény bármely pontját összekötő egyenes irány-tangens nem más, mint az átlagtermék.) A határtermék pedig nem más, mint a parciális termelési függvény egy-egy pontjához húzott érintő iránytangense. Így az átlagtermék maximumában biztosan megegyezik a határ-termékek.

Az origóból húzott sugár (L , Q) pont-ban érinti felülről a parciális hozadéki-függvényt. Az átlagtermék ennél a mun-kafelhhasználással maximális. Minden más, az origóból húzott egyenes kisebb Q/L arányt eredményez. Ezt jelzi az ábrán példaként behúzott sugár, amelyik Q_2 és Q_1 nagyságnál metszi a függvényt, így a hozzájuk tartozó L_2 és L_3 értékekhez azonos nagyságú átlagtermék tartozik.

8.10. ábra
A hozadéki-, a határtermék- és az átlagtermékfüggvények kapcsolata



A határtermékfüggvény annál a munkafelhasználásnál éri el maximumát, ahol a parciális termelési függvény inflexiós pontja (Q_1, L_1) van. A határtermék értéke a parciális termelési függvény maximumában 0. A határtermék és az átlagtermékfüggvény az utóbbi maximumában, L_1 nagyságnál metszi egymást.

A változó tényező technikai optimumában az átlagtermék maximális, és értéke éppen megegyezik a határtermékkel.

A változó tényező technikai optimuma azonban nem jelenti a termelés technikai optimumát, hiszen annak meghatározásához az állandó tényezőt is figyelembe kell vennünk. A fix tényező esetében az átlagtermék úgy határozható meg, hogy a változó tényező hatására növekvő termelést az állandó nagyságú inputtal osztjuk. A termelés növekedésével az egysegnyi inputra jutó termelés nő mindaddig, amíg a termelés el nem éri maximumát. Az egysegnyi fix inputra jutó termelés, a fix tényező átlagterméke a parciális termelési függvény maximumában van. A fix tényező technikai optimumát a parciális termelési függvény maximumában éri el. Ha a termelés ennél kisebb, akkor a rendeltetésre álló tőkét nem használják ki teljesen. Ugyanakkor a töké – a fix tényező – techn-

nikai optimuma egyben a termelés rövid távú **technikai maximuma** is, hiszen ezen túl már csak akkor lehetne növelni a termelést, ha a tőkeállomány is növekedne.

A vállalat számára tehát a **két tényező – az állandó és a változó tényező – technikai optimuma által meghatározott érték között érdemes valamely termelési kombinációt kiválasztani**. Ebben a szakaszban azonban a változó tényező csökkenő hozadékot mutat. Ez az eredmény újra megerősíti azon megállapításunkat, hogy a hozadéki függvény **releváns tartomány**a a **csökkenő hozadéki szférában** van.

tényezők rugalmassága segítségével határozhatjuk meg.

Egy termelési tényező rugalmassága kifejezi, hogy a tényező felhasználásának 1 százalékos növelésével, hány százalékkal növekszik a termelés. Jele: ϵ .

A munka termelési rugalmassága – diszkrét változásokat feltételezve:

$$\epsilon_L = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta L}{L} \quad (7)$$

Ha ezt az összefüggést a kereslet rugalmasságának elemzésénél megismert módon alakítjuk pontrugalmassággá, akkor a következő eredményt kapjuk:

A termelési rugalmasság tehát meghatározható a **határtermék és az átlagtermék hányadosaként**. Így a termelési rugalmasság értéke alapján behatározhatjuk a parciális termelési függvény technikailag releváns tartományát.

A termelési rugalmasság jellemző értékei és tartományai:

$$\begin{aligned} \epsilon_L &> 1, & \text{ha } MP_L > AP_L \\ \epsilon_L &= 1, & \text{ha } MP_L = AP_L \\ 0 < \epsilon_L &< 1, & \text{ha } MP_L < AP_L \text{ és } MP_L > 0 \\ \epsilon_L &= 0, & \text{ha } MP_L = 0 \end{aligned}$$

Hasonló módon természetesen meghatározhatjuk a tőke termelési rugalmasságát is, ha a tőke jelenti a változó tényezőt.

$$\epsilon_K = \frac{\partial Q}{\partial K} : K$$

A tőke termelési rugalmasságának egyes értékei és tartományai azonos tulajdonságokkal rendelkeznek, mint a munkáé.

A parciális termelési függvény eddig megismert tulajdonságait felhasználva a következőket állapíthatjuk meg:

A változó tényező (a munka) technikai optimumában a munka termelési rugalmasságának értéke 1. A **hozadéki függvény technikai maximumában**, vagyis a maximális termelés esetén a **változó tényező termelési rugalmassága 0**. Itt alakul ki az állandó

tényező maximális átlagterméke, ami – a fentiek szerint – egyben azt is jelenti, hogy az **állandó tényezőnek itt van a technikai optimuma.**

Az alábbi táblázatban összefoglaltuk a parciális termelési függvény jellegzetes pontjait és azok kapcsolatait.

Parciális terme- lési függvény	Határtermék MP_L	Átlagtermék AP_L	Termelési rugalmasság ε_L	Technikai hatékonyság jellemzője
növekvő mér- tékben nő	nő			A változó tényező felhasználása technikai- lag nem hatékony
inflexiós pont	maximális			
csökkenő mér- tékben nő	$MP_L = AP_L$	maximális	$\varepsilon_L = 1$	A változó tényező technikai optimuma
	$MP_L < AP_L$	csökken	$0 < \varepsilon_L < 1$	A termelési függvény technikailag releváns tartománya
maximális	$MP_L = 0$		$\varepsilon_L = 0$	A változó tényező technikai maximuma, az állandó tényező technikai optimuma
csökken	$MP_L < 0$		$\varepsilon_L > 0$	A tényezők felhasználása technikailag nem hatékony

8.3. Az isoquantok rendszere

Az isoquantokról eddig megtudtuk, hogy nem metszhetik és nem érintik egymást, valamint negatív meredekségűek. Az isoquantok további tulajdonságai a tényezők egy-
mással való helyettesíthetőségéből adódnak. Az isoquantok csak akkor negatív
meredekségűek, ha a tényezők – legalább korlátozottan – képesek helyettesíteni egy-
mást.

8.3.1. A nem tökéletesen helyettesítő termelési tényezők isoquantjai

Az isoquantok csak bizonyos tartományban negatív meredekségűek, hiszen – ahogyan az előző részben láttuk – a termelési tényezők csak meghatározott tartományban csök-
kenő hozamúak. Ha bármelyik termelési tényező hozama negatív, akkor az isoquant-
görbe pozitív meredekségűvé válik, hiszen a termelés változatlan szinten tartásához
mindkét tényező mennyiségét növelni kell. Ennek belátása érdekében írjuk fel egy
isoquant-görbe egyenletét általános formában!

Az isoquant-görbe a termelési függvény kétváltozós változata, ahol a tőke és munka
mennyisége változik, miközben a termelés állandó: $q = f(K, L)$, ahol q konstans. Eb-

ből kiindulva határozhatjuk meg a görbe további tulajdonságait valamilyen releváns tartományát.

Ha a munka mennyiségét növeljük, akkor a termelés növekszik. Egységnyi munkaváltozás hatását a munka határterméke fejezi ki. A munka mennyiségének növekedése következében a termelés növekszik $\frac{\partial Q(K, L)}{\partial L} \cdot dL$ mennyiséggel. A töke mennyiségét any-

nyival kell csökkenteni, hogy az így kieső termelés éppen megegyezzen a munka növe-
lése által előidézett termelésnövekedéssel. A változás nagyságát ugyancsak a töke határ-
terméke és a töke mennyiségének változása határozza meg: $\frac{\partial Q(K, L)}{\partial K} \cdot dK$.

Az isoquant-görbe mentén tehát a következő összefüggésnek kell érvényesülnie:

$$(9) \quad dQ = \frac{\partial Q(K, L)}{\partial L} \cdot dL + \frac{\partial Q(K, L)}{\partial K} \cdot dK = 0$$

$$(10) \quad \frac{\partial Q(K, L)}{\partial L} \cdot dL = - \frac{\partial Q(K, L)}{\partial K} \cdot dK$$

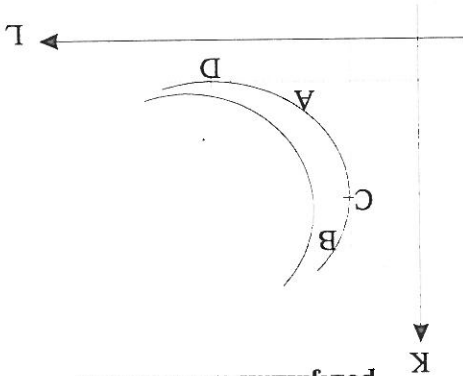
Ha mindkét tényező határterméke pozitív, akkor a munka mennyiségének növelésével a töke mennyiségét csökkenteni kell – változatlan termelési mennyiség biztosítása érdekében. Ha azonban bármelyik tényező határterméke negatív, akkor mindkét tényező mennyiségét növelni kell. Ebben az esetben technikailag nem hatékony megoldáshoz jutunk, hiszen az egyik tényező egyoldali növelésével nem tudjuk növelni a termelést.

Az isoquant-görbék releváns tartománya csak a technikailag hatékony pontokat tartalmazza. Ebben a tartományban az isoquant-görbe negatív meredekségű.

A technikailag hatékony pontokat a tengelyekkel párhuzamos érintők segítségével

8.11. ábra

Az isoquantok hatékony pontjainak elhatárolása



határoolhatjuk el. (Lásd a 8.11. ábrán a C és D pontokat!) Ahol ezek érintik az isoquant-görbákat, ott kezdődik a görbe pozitív meredekségű szakasza. Ha a két érintő között a görbe bármely pontjából kiindulva növeljük a töke vagy a munka mennyiségét, akkor bizonyosan növelni tudjuk a termelést, és egy magasabb isoquant-görbére jutunk. (Ezt láthatjuk például az A pontból kiindulva.) Ha viszont egy nem hatékony pontból növeljük a tényezőket mennyiségét, akkor az egyik tényező növelése bizonyosan nem fogja növelni a kibocsátást, sőt a termelés csökkenéséhez vezet. A B pontban például már túl sok a töke a munkához képest.

Ezért a munka mennyiségének növelésével növelhetjük a termelést, de a tőkeállományt egyoldalú növelése a termelés csökkenéséhez vezet. Ez a pont tehát már nem hatékony. Az isoquant-görbék meredekségét – a közömbösségi görbékhez hasonlóan – a helyettesítés határarájával jellemezhetjük.

A technikai helyettesítés határarája kifejezi, hogy az egyik tényező (munka) egy egysége hány egységnyi másik tényezőt (tőkét) képes helyettesíteni, változtatlan termelést biztosítva. Jele: **MRTS** (Marginal Rate of Technical Substitution)

A technikai helyettesítés határarája az isoquant-görbéhez húzott érintő meredekségének (-1)-szerese.

A technikai helyettesítési határaráta tehát a következőképpen határozható meg:

$$\text{MRTS}_{K/L} = - \lim_{\Delta L \rightarrow 0} (\Delta K / \Delta L) = - \frac{\Delta K}{\Delta L} \quad (11)$$

A releváns tartományban (11) értéke mindig negatív lesz, hiszen ha L -t növeljük, a tőkeállományt csökkenteni kell, tehát $\Delta K / \Delta L$ értéke negatív, az MRTS értéke pedig pozitív.

Fejezzük ki (10) összefüggésből a technikai helyettesítési (tőke munka általi) határaráta-t, amivel az isoquant-görbe további fontos tulajdonságát tarthatjuk fel!

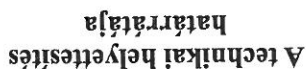
$$\text{MRTS}_{K/L} = - \frac{\frac{\Delta K}{\Delta L}}{\frac{\partial Q}{\partial L}} = \frac{\frac{\partial K}{\partial Q}}{\frac{\partial L}{\partial Q}} = \frac{\frac{\partial K}{\partial Q}}{\frac{\partial L}{\partial Q}}$$

$$\text{MRTS}_{K/L} = \left| \frac{\partial K}{\partial L} \right| \frac{\frac{\partial L}{\partial Q}}{\frac{\partial K}{\partial Q}} = \frac{\text{MP}_L}{\text{MP}_K} \quad (12)$$

A technikai helyettesítés határaráját tehát a **tényezők határtermékének aránya** határozza meg. Ha a termelési tényezők nem helyettesítik egymást tökéletesen, akkor a tényezők határterméke változik a tényezők arányának változásával. Ha a munka mennyiségét növeljük, akkor a munka határterméke csökken. Ezért azonos termelésnövekedéshez egyre több munkára van szükség. A tőkeállományt viszont folyamatosan csökkentjük, ami határtermékének növekedésével jár. Ezért azonos mértékű termelésváltozás érdekében egyre kevesebb tőkecsökkentésre van szükség. A munka egységének hatékonyasága tehát csökken, a tőke hatékonysága pedig nő, ezért egységnyi munka egyre kevesebb tőkét képes helyettesíteni.

A munka mennyiségének *dt* nagysággal

8.12. 4bpra



Az isoquant-görbék nem kell feltétlenül a

seggel noveljuk.

$$\text{MRTS}_{L/K} = \left| \frac{dL}{dK} \right| = \frac{\text{MP}_L}{\text{MP}_K}$$

linearis.

Ingvar

Ha a termelési eljárás kötött tőke-munka arányt feltételez, akkor az isoquant-görbe leírja a nem hatékony megoldás, illetve sugár, hiszen a tényezők egyoldali növelése technikai-nyegében egyetlen pont, illetve sugár, hiszen a technikai egyúttartókat, azaz az egy-ségnyi termeléshez szükséges tőke és munka nagyságát mérve, nem változtathatja. A technikai egyúttartók (koeficiens) meghatározás, hogy a rendelkezésre álló termelési tényezőket mennyit lehet termelni. Így például egy a_{LK} koeficiens azt fejezi ki, hogy az 1. számú termelési eljárás keretében egységnyi termeléshez mennyi tőkére van szükség a hatékonyan történő elvégzésére alapján, az a_{LK} tehát egy K/Q arányt

fejez ki. Ha adott a tőkeállomány, akkor a tőkekoeficiens segítségével meghatározhatjuk a termelhető mennyiséget, ha a tőkeállomány nagyságát elosztjuk a koeficienssel.

A termelési függvény alakja ebben az esetben a következő:

$$Q = \min\left(\frac{K}{L}; \frac{a_K}{a_L}\right) \quad (13)$$

Ha a termelési tényezők aránya nem változtatható, akkor a termelés mennyiségét a termelési tényezők közül az határozza meg, amelyik a szűk keresztmetszetet képviseli. Az ilyen termelési függvényt – első elemzője után – **Leontief-típusú**² termelési függvénynek nevezik.

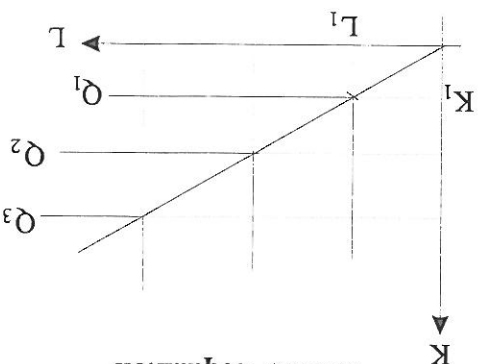
A technikai hatékony megoldás esetében mindkét tényezőt teljesén ki lehet használni, mindkét tényező ugyanazt a termelést teszi lehetővé:

$$Q = \frac{K}{L} = \frac{a_K}{a_L} \quad (14)$$

Az isoquantot képviselő hatékony pontok egy K/L -sugáron helyezkednek el, amely az origóból indul ki. Egy ilyen sugarat **skálaegyenese**nek nevezünk. A szokások alapján azonban egy ilyen isoquant esetében a nem

hatékony pontokat is ábrázolni szoktuk, így egy derékszögű isoquant-görbét kapunk.

8.13. ábra
Merev technikai adottságok
melletti isoquantok



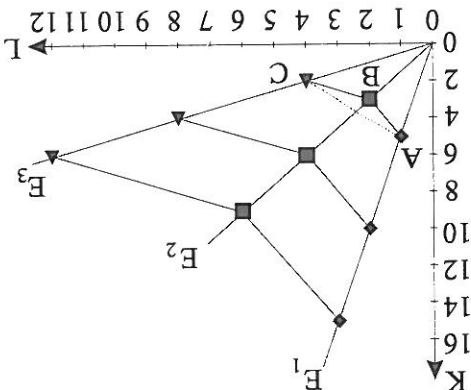
Q_i termelési mennyiséget hatékonyan K_i és L_i tényezőarányal lehet előállítani. Ha bármelyik tényező mennyiségét növeljük, akkor a termelés változatlanúsága érdekében a másik tényező mennyiségét változtatniul kell hagyni. Ezen pontok tehát technikaiilag nem hatékonyak.

A derékszögű isoquantnak ezért csak **egyetlen pontja** tartozik a **releváns** tartományba.

A merev technikai feltételek esetében sem lehetetlen a tőke és munka arányának megváltoztatása. Ebben az esetben azonban nem az azonos termelési eljárásról van szó, hanem **különböző technológia** keretében változtatjuk meg a tőke és munka arányát, hanem **különböző technikai eljárásokat kell kombinálnunk**.

² A függvény nevet Wassily Leontief orosz közgazdászról kapta. Leontief (1906-1999) a 30-as évektől az USA-ban élt. Legismertebb eredménye az input-output elemzés alkalmazása a gazdasági tervezésre. A fenti függvénytípus is ezeknek a kutatásoknak egyik eredménye.

A 8.15. ábrán szaggatott vonallal jelöltük az és a 3. eljárás kombinálásával adódó lehetőségeket. Jól látszik, hogy ezek a megoldások több tökélet és munkát igényelnek ugyanakkor termeléshez, mint az *A*, *B* és *C* pontokat összkötő egyenesek bármely pontja.



8.15. ábra
A törtvonalú isogramtók rendszere

A **merev tőke-munka arányú** termelési eljárások esetében a folyamatos helyettesítés helyett csak **korlátozottan változtathatjuk a tőke és munka arányát**, ha a különböző termelési eljárásokat kombináljuk egymással. A **törtvonali isokvant** ezeket a lehetséges kombinációkat tartalmazza.

A **törtvonali isokvant** különböző **egyeses szakaszokból áll**, amelyek mentén a **technikai helyettesítés határarája állandó**. A törespontokban a helyettesítési határarája meghatározatlan (a függvény az adott pontban nem differenciálható). Az egyes szakaszok helyettesítési rátája egyre kisebb, vagyis egy **törtvonali konvex isokvant-görbét** kapunk.

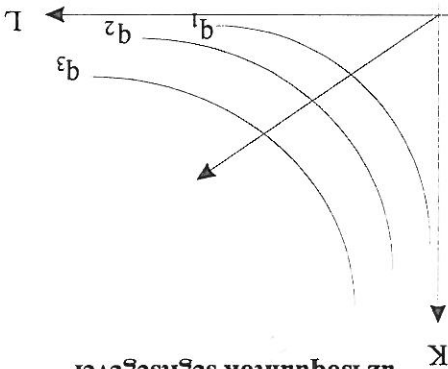
8.4. A skálahozadéki függvény

A **skálahozadék** vagy **más néven volumenhozadék** vizsgálatánál mindkét termelési tényezőt azonos százalékkal növeljük, ami azt jelenti, hogy nem változtatjuk a tőke-munka arányát. A skálahozadéki függvényt megkapjuk, ha az isokvantok rendszerében egy sugár mentén haladunk.

A 8.16. ábrába berajzolt sugár mentén a tőke és munka aránya változatlan, tehát a sugár mentén haladva mindkét tényezőt azonos arányban változtatjuk. Ha az isokvantok metszéspontjaihoz tartozó termékmennyiségeket hozzárendeljük a tényezők felhasználit mennyiségéhez, akkor éppen a skálahozadéki függvény egyes pontjait kapjuk meg.

Állandó skálahozadék esetén a termelés ugyan olyan ütemben növekszik, amilyen ütemben a termelési tényezőket változtatjuk. Ha mindkét tényezőt λ -szorosára növeljük, akkor a termelés is λ -szorosára növekszik. (λ mindenütt nagyobb egyenl)

8.16. ábra
A skálahozadék elemzése az isokvantok segítségével



Növekvő skálahozadék esetén a termelési tényezők 1-1 százalékkal való növelésével a termelés több mint 1 százalékkal növekszik.

$$\beta Q = v(\lambda K, \lambda L) \quad (16)$$

ahol $\beta > \lambda$.

Csökkenő skálahozadék esetén pedig a termelés kisebb mértékben növekszik, mint amilyen mértékben a termelési tényezőket növeltük.

$$\beta Q = g(\lambda K, \lambda L) \quad (17)$$

ahol most $\beta < \lambda$.

A skáláhozadékalakulását három dimenzióban úgy ábrázolhatjuk, ha a kiválasztott K, L koordinátáinak megfelelő sugarat húzunk a vízszintes síkon elhelyezkedő $K-L$ koordináta-rendszerben, és ezek különböző értékeihez rendeljük hozzá a harmadik tengely mentén – a függőleges síkon – a termelés nagyságát. Ezzel a korábban megismert termelési függvény alakzatát, a termelési felület egy vonalat kapjuk meg.

Állandó skáláhozadék mellett a hozadéki függvény meredeksége állandó, vagyis

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{K_2}{K_1} = \frac{Q_2}{Q_1} \quad (\text{A háromdimenziós ábrán ez azt jelenti, hogy a skáláhozadéki függvény minden egyes pontja azonos szöget zár be a vízszintes síkkal.})$$

Az isokvantok rendszerében az állandó skáláhozadék azt jelenti, hogy a kiválasztott K/L sugár mentén haladva az egyes isokvant-görbék távolossága azonos, vagyis a tényezők azonos mértékű növelésével a termelés is mindig ugyanannyival változik. Másképpen fogalmazva: egysegnyi termelésnövelés érdekében mindig ugyanannyival kell a tőkét és a munkát növelni.

A 8.18. ábrán A, B és C pontokkal jelöltük a $(K/L)_0$ skálagegyeneshez tartozó termelési mennyiségeket. Állandó skáláhozadék esetén a metszéspontok által meghatározott szakaszok hossza azonos, tehát $AB = BC$.

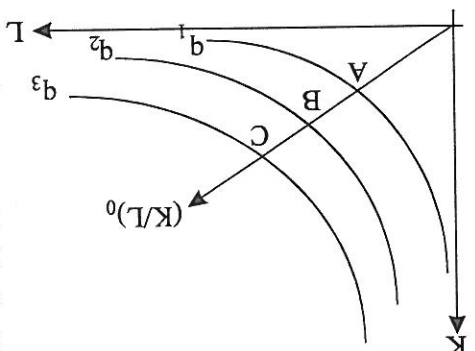
Növekvő skáláhozadék esetén a termelési függvény meredeksége növekszik, tehát

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{K_2}{K_1} < \frac{Q_2}{Q_1}$$

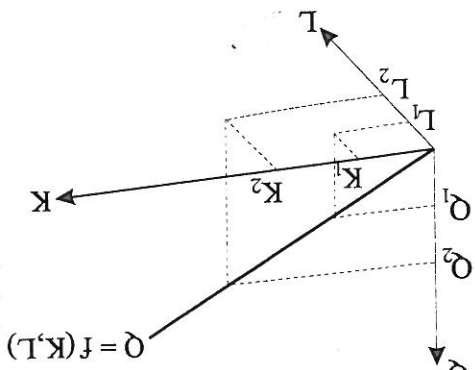
A növekvő skáláhozadék az isokvantok rendszerében azt jelenti, hogy egysegnyi termelésnövelés érdekében a termelési tényezőket egyenlő mértékben kell növelni. Ekkor az egyes isokvant-görbék egyre közelebb kerülnek egymáshoz.

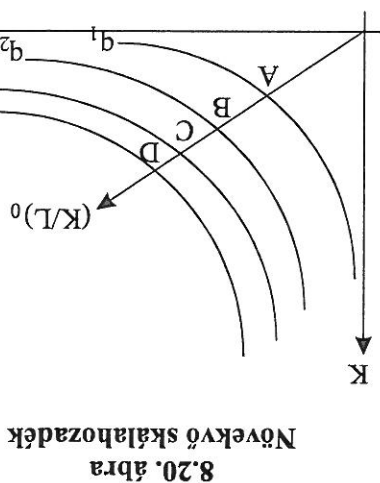
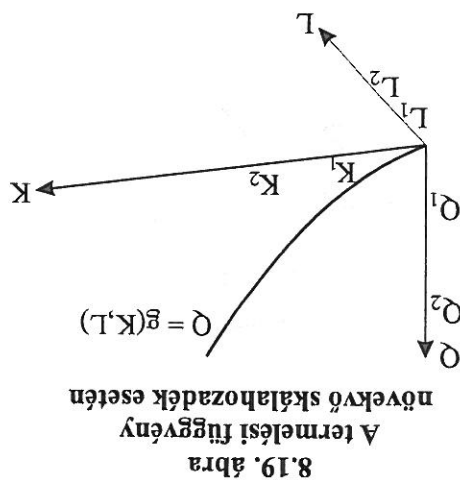
A skálagegyenesből az isokvantok által kimetszett szakaszok hossza növekvő skáláhozadék esetén csökken, tehát $AB > BC > CD$.

8.18. ábra
Állandó skáláhozadék az isokvantok rendszerében

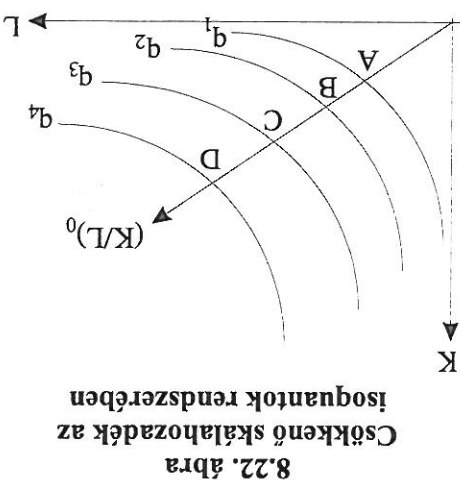
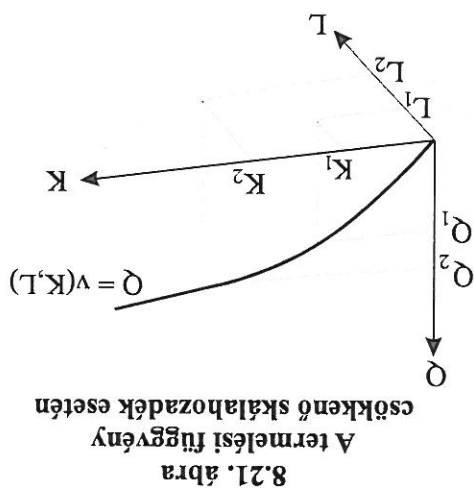


8.17. ábra
A termelési függvény állandó skáláhozadék mellett





Csökkenő skáláhozadékok esetén a termelési függvény meredeksége csökken, tehát:

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{K_2}{K_1} > \frac{\bar{Q}_2}{\bar{Q}_1}.$$


A csökkenő skáláhozadékok az isoquantok rendszerében azt jelenti, hogy egységnyi termelésnöveléshez egyre nagyobb arányban kell növelni a termelési tényezőket.

Csökkenő skáláhozadékok esetén az isoquantok egyre hosszabb szakaszokat metszenek ki a skálaegyenesből, $\overline{AB} < \overline{BC} < \overline{CD}$.

8.5. A homogén termelési függvény

Ha egy skáláhozadéki függvény mentén a hozadék jellege nem változik a függvény teljes értelmezési tartományában, akkor **homogén termelési függvényről** beszélünk. A skáláhozadék jellegét a homogenitás foka határozza meg.

A homogenitást kiterjeszthetjük a termelési függvény egészére is, vagyis ekkor bármely töke-munka arány esetében érvényesülnie kell a skáláhozadék azonos jellegének.

Egy **termelési függvény r-ed fokú homogén**, ha a tényezőket λ -szorosára növelve a termelés λ^r -en-szeresére növekszik a függvény teljes értelmezési tartományán belül.

$$f(\lambda K, \lambda L) = \lambda^r f(K, L) \quad (18)$$

Ha $r = 1$, akkor a függvény elsőfokú homogén, a **skáláhozadék állandó**. Ha $r > 1$, akkor **növekvő** a skáláhozadék. Ha $r < 1$, akkor **csökkenő** a skáláhozadék.

Elsőfokú homogén függvény esetén a termelés nagyságát meghatározhatjuk az egyes tényezők hozzájárulásának összegeként. A **termelési tényezők hozadékát határtermékük és mennyiségük szorzata** határozza meg. Így az összetermelés felírható a következő összegfüggés segítségével:

$$Q = \frac{\partial Q}{\partial L} L + \frac{\partial Q}{\partial K} K \quad (19)$$

A (19) összefüggést **Euler-tételnek** nevezik.

Ha az egyenlet mindkét oldalát elosztjuk Q -val, akkor az elsőfokú homogén függvények újabb tulajdonságát állapíthatjuk meg.

$$1 = \frac{\partial Q}{\partial L} \cdot \frac{L}{Q} + \frac{\partial Q}{\partial K} \cdot \frac{K}{Q} \quad (20)$$

A (20) egyenlet jobb oldalán szereplő szorzatok a tényezők termelési rugalmasságai. Az Euler-tételből eszerint az következik, hogy elsőfokú homogén függvény esetén a **tényezők termelési rugalmasságainak összege 1**.

Egy termelési függvény konkrét formájának meghatározása sok nehézségbe ütközik. Egyrészt a tőkéállomány értékét nehéz mérni, másrészt nehéz elegendő adatot találni egyetlen üzemben egy megbízható függvény szerkesztéséhez. A gazdasági elemzésekben ezért gyakran alkalmaznak olyan termelési függvény alakot, amelyet a kutatók elegendő számú adat alapján szerkesztettek meg, és a gyakorlati alkalmazás során már megbízhatóan bizonyított érvényessége. A leggyakrabban használt ilyen termelési függvény az ún. **Cobb–Douglas-féle termelési függvény**. A két tudós, Cobb és Douglas a következő függvényt alkotta meg:

$$Q = AK^\alpha L^\beta \quad (21)$$

ahol K és L a felhasznált termelési tényezők mennyisége, A egy konstans, amelynek értékét a tényleges tényezők jellege határozza meg, kifejezve azon hatásokat, amelyeket a tényezők mennyiségével nem számszerűsíthetünk; α a tőke termelési rugalmassága, β pedig a munka termelési rugalmassága.

Az adott tényező termelési rugalmassága meghatározható határterméke és átlagterméke hányadosaként. A fenti függvény esetében például a tőke határterméke a függvény K szerinti parciális deriváltja: $MP_K = \alpha A L^\beta K^{\alpha-1}$. A tőke átlagterméke Q/K , vagyis:

$$AP_K = \frac{AK^\alpha L^\beta}{K} \cdot \text{A két érték hányadosa pedig éppen } \alpha \cdot$$

A Cobb–Douglas-függvényt rendszerint elsőfokú homogén függvényként kezelik. Ebben az esetben a tényezők kitevőinek összege 1. A függvény azonban alkalmas arra is, hogy növekvő vagy csökkenő skáláhozadékat fejezzon ki. Ha a kitevők összege nagyobb mint 1, akkor növekvő a skáláhozadék, ha összegük kisebb mint 1, akkor csökkenő a skáláhozadék.

Ezt a függvényt mi is gyakran fogjuk használni egyes összefüggések pontosabb bemutatására, illetve számítási feladatok elvégzése során.

Tegyük fel például, hogy a felhasznált tőke és munka egyaránt kétszeresére növekszik. Ekkor az új termelés nagyságát a következőképpen határozhatjuk meg:

$$Q' = A(2K)^\alpha (2L)^\beta = A2^\alpha K^\alpha 2^\beta L^\beta = A2^{\alpha+\beta} K^\alpha L^\beta = 2^{\alpha+\beta} Q$$

A termelés növekedésének üteme tehát a kitevők összegétől függ. Ha a kitevők összege 1, akkor a termelés ugyanolyan ütemben (2-szeresére) növekszik, mint a tényezők. Ha a kitevők összege nagyobb, mint 1, akkor a termelés több mint kétszeresére növekszik, ha viszont a kitevők összege kisebb mint 1, akkor a termelés kisebb mértékben nő, mint a tényezők.

További elemzéseinkben rendszerint elsőfokú homogén termelési függvényeket fogunk feltelezni, mert ez olyan tulajdonságokkal rendelkezik, ami megkönnyíti az összefüggések bemutatását, és lehetővé teszi, hogy minden esetben megtaláljuk az optimális megoldást.

8.6. Az egyített termelés

A vállalatok többsége azonos termelési tényezőkkel nem csak egyetlen terméket állít elő. A termelési eljárás gyakran szűkségszerűen eredményez kapcsolódó terméket: a csirketartó tojást és húst is termel egyidejűleg, a teherautógyár különböző teljesítményű járműveket állít elő, az egyetemnek képezhetnek kutató és fejlesztő mérnököket stb. Más esetekben adott termelési kapacitásokat más jellegű termékek előállítására lehet átcsoportosítani: a csirketartó foglalkozhat kacskákkal, az autógyár gyárthat traktorokat, az egyetem végezhet főiskolai szintű képzést is stb. Mindegyik esetben érvényes azonban,

hogyan a vállalat csak akkor jut termelési vagy költségelonyhoz, ha a két (vagy több) termék termelése kedvezőbb számúra, mint egyetlen termék előállítására. Az előnyök a termelési tényezők kombinálásából, az állandó költségek mérsékléséből, a kombinált marketingtevékenységből származnak.

Az együttes termelésből származó előnyöket és azok lehetőségeit egy példán mutatjuk be. Képzeljünk el egy cipőgyárat, amelyik szandálokat és csizmákat is termel. A két termék termeléséhez csaknem azonos felszerelésre, gépeltre és azonos képzettségű munkásokra van szükség. A vállalatvezetésnek ismernie kell a két termék termelésének technikai lehetőségeit és azok költségeit, hogy dönteni tudjon a termelés optimális összetételéről.

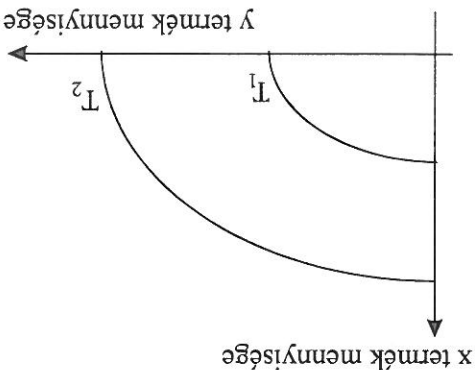
A termelési kapacitások alapján megismerkezhet a két termék termelési lehetőségeinek görbéje. Ezeket a görbéket – akár csak az összgazdasági transzformációs görbéket – adott termelési kapacitások alapján írhatjuk fel, és minden termelési kapacitáshoz hozzárendelhetünk egy-egy ilyen görbét.

A termelési lehetőségek görbéje (vagy transzformációs görbe) megmutatja két termék azon mennyiségi kombinációit, amelyeket adott töke- és munkamennyi-
sággal elő tudunk állítani.

A transzformációs görbék általános alakját a 8.23. ábrán mutatjuk be.

8.23. ábra

A transzformációs görbék



A T_1 az x és y termék azon termelési kombinációkat fejezi ki, amelyek egy adott termelési kapacitással előállíthatók. A T_2 görbe olyan kombinációkat jelöl, amelyek a T_1 -nél nagyobb termelési kapacitással termelhetők. Egy görbe minél távolabb van az origótól, annál nagyobb termelési kapacitásokat fejez ki.

Transzformációs görbét szerkeszthetünk úgy nevezett **párhuzamos termelés és az együttes termelés** esetére is. Párhuzamos termelésről akkor beszélünk, amikor a két terméket két üzemen termeljük, és a két termék termelése nem kapcsolódik össze egymással. **Együttes termelés** esetén ugyanazon üzemen ugyanazon a munkáson, a termelési folyamatot összekapcsolva állítják elő a két terméket.

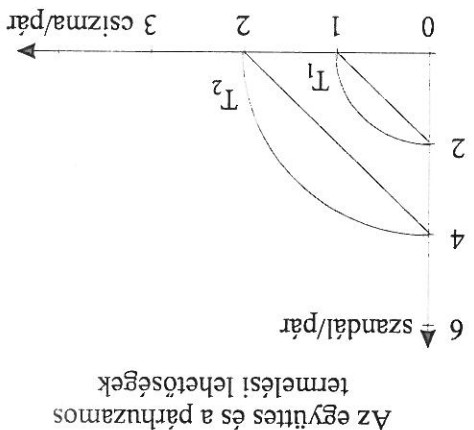
Mindkét esetben termelési lehetőségeket mérlegelünk, amelyet a transzformációs görbével jellemezhetünk. A görbét a következő eljárással kapjuk meg: A tengelyek metszéspontjait az egyes termékek közül adott kapacitással maximálisan előállítható mennyiségek határozzák meg.

Ezek a pontok az adott termék termelési függvényének azon pontjai, amelyek adott kapacitáshoz tartoznak. Ezek a pontok tehát a termelési tényezők technikailag optimális termelési lehetőségeit fejezik ki.

A tengelyeken kijelölhetjük azokat a pontokat, amelyek a különböző tényező felhasználással az adott termék előállíthatók. Az egyes pontok távolsága a skáláhozadéktól függ. További elemzéseink során csak az **állódo skáláhozadékt** esetét fogjuk bemutatni, amikor mindkét termék skáláhozadéka állandó. Így a tényezők kétszeresére növelésével a termelés is kétszeresére növelhető.

A 8.24. számú ábrán a tengelyeken jelzett értékek egy-egy termelési kapacitással előállítható termékmennyiségeket jelölmek. T_1 kapacitással például az üzem 2 pár szandált vagy 1 pár csizmát tud termelni. A csizma-termelést csak akkor tudja növelni, ha a szandálgártást csökkent. T_2 kapacitással viszont 4 pár szandált vagy 2 pár csizmát tud gyártani.

A transzformációs görbe egyes pontjait úgy kapjuk meg, ha felmérjük: mennyivel kell csökkenteni a szandálgártást ahhoz, hogy egyseggnyivel növeljük a csizmatemelést. Tegyük fel, hogy mindkét termék termeléséhez ugyanazt a tökefelkészítést használjuk. Ebben az esetben csak a felhasználni munkát kell átcsoportosítani. Ha a két termék



8.24. ábra
Az együttes és a párhuzamos termelési lehetőségek

termelés összevethető – így például azonos műveleteket gyorsabban lehet elvégezni, bizonyos munkamegosztási lehetőségeket ki lehet használni – akkor az együttes termelés kevesebb összmunakát igényel, mint ha külön-külön állítanak elő ugyanazt a mennyiséget. Adott munkamegosztás esetén ez azt jelenti, hogy az együttes termelésből több terméket tudunk előállítani, mint a párhuzamos termelés esetén. Transzformációs görbénk alapján tehát elmondhatjuk, hogy ki lehet-e használni az együttes termelésből adódó előnyöket és fokozni lehet-e vele a munka termelékenységét. Abban egy olyan esetet ábrázoltunk, amikor létezik ez az előny. Ezt a T_1 és T_2 konkáv függvényjeleli.

Ha munkasajnákat két olyan üzem között kell megosztani, amelyek közül az egyik szandált, a másik csizmát készít, akkor a két termék termelési lehetőségeit egy egyenes vonal határozza meg, amelynek meredeksége a két termék termelésében a munka termelés-egységének arányától függ. Abban az esetben az Q_1 és Q_2 egyenesek jelölik. Ha az együttes termelés transzformációs görbéje egyenes, akkor a vállalatnak sem használna, sem vesztesége nincs a termék kombinációból. Ekkor ugyanis csak annyit tud termelni a két

termékből, mint a párhuzamos termelés esetén.

Az együttes termelésből akkor származik az üzemnek előnye, ha a transzformációs görbe konkáv. Ekkor az együttes termelés minden esetben nagyobb mennyiségű összeredméket eredményez, mint a külön kapacitásokkal való termelés.

A transzformációs görbe alakját a transzformációs határráta segítségével jellemezhetjük.

A transzformációs határráta kifejezi, hány egységgel kell csökkenteni az egyik termék termelését annak érdekében, hogy a másik termelését egy egységgel növelni tudjuk, miközben az adott mennyiségben rendelkezésre álló termelési tényezőket teljesen kihasználjuk. Jele: **MRT** (Marginal Rate of Transformation)

A transzformációs határráta a függvény adott pontjához húzott érintő meredekségének (-1)-szerese:

$$MRT_{y/x} = \left| \frac{dy}{dx} \right| \tag{22}$$

Ha a transzformációs határráta állandó, akkor a transzformációs függvény lineáris, az együttes termelés nem jár előnnyel a párhuzamos termeléshez képest. Ha viszont a transzformációs határráta növekszik, akkor a párhuzamos termelésnél előnyösebb az együttes termelés.

Az együttes termelés előnye természetesen költségmegtakarítással is jár, hiszen ugyanazon összköltség mellett többet termelnek, ami kisebb átlagköltséget eredményez.

9. A TERMELÉS KÖLTSÉGEI

Az előző fejezetben megismertük a termelési tényezők és a kibocsátás közötti kapcsolatok jellegét. Ennek során feltártuk azokat a tartományokat, amelyek technikailag hatékonyak. Ezen lehetőségek közül már gazdasági elvek alapján kell a vállalatnak választania: meg kell keresnie azokat, amelyek gazdaságilag is hatékonynak bizonyulnak. A gazdasági hatékonyság méréséhez ismernünk kell a termelési tényezők és a kibocsátott termék árát, hiszen a költségeket és a bevételeket kell összehasonlítanunk. A feladat megoldásához első lépésben a költségek, a termelés pénzbeni ráfordításainak alakulását fogjuk bemutatni. Először a költség fogalmát, mérési lehetőségeit fogjuk elemezni, majd megvizsgáljuk, milyen törvényszerűségek érvényesülnek a költségek változásában. Ahogyan a termelési és hozadéki függvény masképpen viselkedik hosszú és rövid távon, ugyanúgy a költségek is eltérően alakulnak a különböző időtávokon. Végezetül a költségek jellemzőinek megismerése után kiválasztjuk a gazdaságilag hatékony megoldásokat, hogy ezek közül azután meghatározhassuk a vállalat számára legkedvezőbb változatot.

9.1. A költségek fogalma és fajtái

Előként azt kell tisztáznunk, mit tekintünk a gazdaságilag hatékony költségeknek, és hogyan mérjük a költségek nagyságát.

Költség mindazon **ráfordítás pénzben kifejezve**, ami a termelés során felmerül.

A költség pontosabb meghatározása nagyrészt attól függ, milyen szempontból vizsgáljuk. A szokásos szóhasználat szerint költség az a pénzbeni kiadás, ami a termék előállítás során felmerült. Egy pár cipő költsége a munkabér, amit az alkalmazottnak kifizettek, a nyersanyag ára, amennyit azt megvettük, a termeléshez használt épület és a gépek bérleti díja, a szállítási fizetett összeg stb. De már ezen egyszerű megközelítés is felvet mérési és számitási problémákat, hiszen a gépet vagy épületet nem minden termék bérli, sokszor saját tulajdonukban van. A felszerelést több évvel a termelés előtt vásárolták meg, kiadás nem merült fel most, az adott pár cipő előállítás során – számíthatunk-e akkor költséget a felszerelésekkel kapcsolatban, és mennyi jut abból az adott pár cipőre?

9.1.1. Döntési lehetőség és a költségek

Amikor egy megtermelt termék költségeit elemezzük, akkor a múltbeli folyamatokat vizsgáljuk, már megtörtént dolgokról van szó. A vállalkozó és a közgazdász számára a múlt elsősorban azért fontos, hogy tanulásait felhasználja a jövőben, a várható eseményeket, a várható ráfordításokat meghatározhassa. A gazdasági döntések során tehát az **alternatív költségeket**, az **opportunity cost**ot kell felmérni.

Az **alternatív költség** (opportunity cost) legáltalább értelemben **azokat a lehetőségeket jelenti, amelyeket a vállalat elveszt azzal, ha erőforrásait egy meghatározott célra használta fel.**

Az alternatív költség természetesen tartalmazza a tényleges kiadásokat is, de sokkal több és tágabb annál.

A költségeket először is aszerint kell csoportosítani, hogy multibeliek, tehát már megtörtént kiadásokat jelentenek-e, vagy pedig alternatív jellegűek, vagyis még dönthetünk a nagyságát meghatározó tényezőkről, valamilyen várható kiadásról van-e szó. Ez a megkülönböztetés nem azonos a már megtermelt termékek költségei és a jövőben tervezett termelés költségei közötti különbséggel. Egy már előállított termék esetében sem csak multibeli költségek lehetségesek. Ha például a cipész saját tulajdonában lévő műhelyében saját maga készíti a cipőket, akkor kiadásai között nem szerepel munkabér. Saját munkájának azonban van alternatív költsége: az a munkabér, amit alkalmazottként kapna. A munkabér ebben az esetben alternatív költség, csak a számlításokban szerepel, de nem jelent tényleges kiadást. Az alternatív költség fogalmát így kétféle értelemben használjuk: egyrészt tágabb értelemben, amikor minden feláldozott lehetőség költségként értelmezendő, másrészt **szűkebb értelemben**, amikor egy megvalósult termelés költségein belül megkülönböztetjük a tényleges kiadásokat a feláldozott lehetőségektől.

Elisüllyedt költségek (sunk cost) azok a kiadások, amelyek már megtörténtek és adott időpontban már nem változtathatóak meg.

Ezeket a költségeket szokták elvesztett kiadásoknak vagy multibeli költségeknek is nevezni. Az elisüllyedt költségeket minden esetben elszámolhatjuk, pontosan felmérhetjük, vizsgálataikkal a vállalat pénzügyi helyzetét jellemezhetjük. A multibeli költségeket a számvitel elemzi, ezért ezeket a költségeket **számviteli költségeknek** is nevezhetjük.

Számviteli költségek azok a ráfordítások, amelyek az adott termeléssel kapcsolatban pénzkiadást jelentettek és/vagy a könyvelésben elszámolhatóak.

Alternatív költségek szűkebb értelemben mindazok a lehetséges kiadások, amelyek egy termék előállításához szükséges erőforrások megszerzésével kapcsolatban felmerülhetnek.

Alternatív költség tágabb értelemben minden, a jövőben várható költség: adott döntés várható kiadásai, az erőforrások várható beszerzési ára. Az alternatív költség szűkebb értelemben pedig az erőforrás adott felhasználásával járó **áldozati ár**: pénzben mérni azt az áldozatot, hogy az adott erőforrást elvonják más felhasználási lehetőségtől. Az alternatív költséget mindkét esetben azzal az összeggel fejezzük ki, amit az adott erőforrást más felhasználásban kaptunk volna.

Ha például a rendelkezésünkre álló pénzüsszegeből egy üzletet bérlünk, akkor lemondunk alternatív költségre az a profit, amit más felhasználásban hasznosítunk. A befektetett összeg az alternatív költség szűkebb értelmezését használjuk.

Ha vásárolunk egy speciális gépet, amelyet csak egyetlen termék termeléséhez lehet használni és nem lehet más vállalatnak eladni, akkor a gépre elköltött összeg elisüllyedt

költség. Mivel a példánkban szereplő gépnek nincs más felhasználási lehetősége, azért az alternatív költség nulla. Ezért a gép ára nem része a vállalat mai és jövőbeni költségeinek. A mutatót elemelve, a gép megvásárlását tarthatjuk jó vagy rossz döntésnek. Ez azonban semmit sem változtat a jelenlegi helyzeten, nem hat a jövőre vonatkozó döntésekre.

Vegyünk egy másik példát is! Tegyük fel, hogy vállalatunk egy új irrodaházat akar vásárolni, és az elmúlt évben kifizetett 500 ezer forintot egy épület megvásárlására opcióként. Az épület, aminek megvásárlására jogot szerzett, 5 millió forintba kerül, így a teljes kiadása az épületre várhatóan 5,5 millió. A cég most talál egy másik épületet, amely szintén megfelelő számára, a vételára 5,25 millió forint lenne. Melyiket vegye meg? Az eredetileg lekötött épületet, mert az opciós díj elszálllyedti költség, ami már nem befolyásolja a jelenbeni döntéseket. Az eredetileg kiválasztott épület alternatív költsége 5 millió forint, ami kevesebb, mint az új lehetőség alternatív költsége. Ha az új épület 4,75 millióba kerülne, akkor természetesen azt választanák.

A termelés gazdasági költségei mindazok az elszálllyedti és alternatív költségek, amelyek a termelés során felmerültek.

9.1.2. Befektetés, elszámolhatóság, pénzmozgás és a költségek

A ráfordítások egy része a termelés megindítása előtt merül fel: meg kell vásárolni a termeléshez szükséges épületeket, berendezéseket, gépeket, eszközöket. Ezek a ráfordítások tényleges kiadást igényelnek, de nem az adott termelési periódusban, hanem a termelés megkezdése előtt.

A termelés megindításához szükséges egyezségi, nagy összegű és fokozatosan megterhülő ráfordításokat **lekötött (befektetett) tőkének** nevezzük.

A befektetett tőkének az előállított termék eladásakor meg kell térülnie. A megterülés azonban különböző módon történik, a megvásárolt termelési tényezők jellegetől függően.

A termelésben felhasznált tőkejavak egy része hosszú időn keresztül működőtetethető, csak lassan használódik el. Egy gép évenkénti termelési, egy épület évtizedekig biztosítja a termelés feltételeit. Az ilyen termelési tényezőket **befektetett eszközöknek** nevezzük. Az ilyen eszközök vásárlására fordított kiadások csak apránként térülnek meg. A befektetett eszközök elhasználódási és megterhülési folyamatait **értékcsökkenésnek (amortizációnak)** nevezzük.

A ráfordítások másik csoportjába olyan eszközök tartoznak, amelyek a termék előállításánál azonnal elhasználódnak és az értékesítéskor azonnal megterhülnek – ilyenek a nyersanyagok, az üzemanyagok, az alkatrészek stb. Ezeket a termelési tényezőket **forrásgépeknek** nevezzük. A forrásgépek közé tartozik a pénzkészlet is, amely a termelés folyamatos fenntartásához szükséges.

A termelés megindításához nemcsak a tartósan használatos termelési eszközöket kell beszerezni, hanem szükség van bizonyos forrásgépekre is. Ezért a befektetett tőke

tartalalmazza a befektetett eszközök teljes értékét és a termelés megindításához szükséges forgóeszközök értékét is. A forgóeszköz ezen mennyiségét hosszabb távra kell megelőlegezni. A folyamatos termelés érdekében ugyanis mindig kell lennie a raktárban nyersanyagnak, alkatrésznek stb. A termelés zavartalanuságát biztosító forgóeszközökre fordított pénzüsszeget nem vonhatjuk ki a termelésből, mert akkor a következő időszakban nem tudnánk biztosítani a termelést, nem tudnánk használni a befektetett eszközöket sem.

A termelés megkezdése előtt a befektetett tőke alternatív költség mindaddig, amíg meg nem vásároltuk az eszközöket. Ezt követően azonban már elsüllyedt költség.

A termelés során további ráfordításokra van szükség. Folyamatosan be kell szerezni a nyersanyagot, ki kell fizetni a szolgáltatások ellenértékét, munkabéreket és járulékokat kell fizetni, fizetni kell a különböző bérleti díjakat stb.

Egy adott időszakban a termelés során felmerülő közvetlen ráfordításokat **folyó költségeknek** nevezzük. Ezeknek a költségeknek az adott időszak alatt meg is kell térülniük.

A folyó költségek tartalmazza a termeléshez közvetlenül felhasználított forgóeszközök értékét, a kifizetett munkabéreket és az adott időszakra jutó értékcsökkenési leírást. A forgóeszközök beszerzésére fordított befektetett tőke így folyó költség is, a befektetett eszközök értékének adott időszakban megítélt része ugyancsak folyó költség. A lekötött tőke és a folyó költségek tehát egymást részben átfedő kiadások.

A folyó költségek mindegyike számviteli költségé válik: a könyvelésben nyilvánartartásra kerül, kiadása elengedhetetlen a termelés megvalósításához. Ezen kiadások nem mindegyike igényel az adott időszakban közvetlen pénzüsszeget, tényleges kiadást. A befektetett eszközök értékének adott időszakban megítélt része ugyancsak folyó költség, az eszköz beszerzése, tehát a tényleges kiadás már a termelési folyamatot megelőzően történt.

Az értékcsökkenési leírás mögött egy technikai folyamat zajlik: a beszerzett gép az évek során elhasználódik, fokozatosan elkopik. Ennek arányában veszít eredeti értékéből, használhatóságából. Ez a hasznosságromlás fejezi ki azt, hogy az adott eszköz milyen mértékben járult hozzá a termeléshez. A fizikai elhasználódás tehát a termelés folyó ráfordítása. Az értékcsökkenés ezt az elhasználódást, értéktermelést fejezi ki. Amilyen mértékben „romlik” a gép, berendezés fizikai állapota, olyan mértékben kell megterülnie a gépre előlegezett tőkének, hogy mire az új gép beszerzése szükségesé válik, addigra a régi eszköz ráfordításai megterüljenek.

A számviteli – illetve a folyó – költségeket ennek alapján két részre oszthatjuk: a közvetlen pénzkiadást igénylő részre, és az adott időszakban pénzüsszeget nem járó költségekre.

Azokat a költségeket, amelyek adott időszakban közvetlen pénzkifizetést igényelnek, **explicit (kifejezett) költségeknek** nevezzük.

¹ Az amortizáció költségeként történő elszámolását.

A számviteli költségek másik része **implicit (rejtett) költség**. De nem csak a számviteli költségek között találunk ilyen implicit költséget. A szűken értelmezett alternatív költségek ugyanilyenek: nem járnak tényleges pénzmozgással, csak a gazdasági kalkulációval állapíthatjuk meg nagyságukat. Így az implicit költségek között akadnak elszámolható, vagyis számviteli költségek és alternatív költségek egyaránt.

Az adott időszakban felhasznált erőforrások azon ráfordításait, amelyek az adott időszakban nem járnak közvetlen pénzmozgásokkal, **implicit (rejtett) költségeknek** nevezzük. Az implicit költségek egy része **elszámolható számviteli költség**, másik része nem elszámolható **alternatív költség**.

A nem elszámolható implicit költségek a vállalat tulajdonában lévő erőforrások feladott jövedelme. A leggyakrabban felmerülő ilyen költség a befektetett tőke és a felhasznált munka áldozati ára. A felhasznált termelési tényezők áldozati ára a vállalat normál profitya.

A normál profit a vállalkozás tulajdonában lévő erőforrások alternatív költsége, a következő legjobb felhasználási lehetőség jövedelme.

A normál profit nagyságára nincsen semmi biztos támpont. Ezért kétféle módon becsülhetjük fel értékét: a hasonló vállalkozásokban szokásos jövedelem nagyságával vagy az átlagos piaci kamatláb nagyságával.

A gazdasági költségeket a következőképpen csoportosíthatjuk:

9.1. ábra

A gazdasági költségek csoportosítása

gazdasági költségek	
számviteli költségek	
explicit költségek	elszámolható implicit költségek
	alternatív költségek (normál profit) implicit költségek

9.1.3. A profit

A megismert költségfogalmak adott nagyságú tényleges vagy feladott költségek elemzésére, csoportosítására alkalmasak. Ezért lehetővé tesszük, hogy utólagosan megállapítsuk segítségükkel a termelés gazdasági hatékonyságát. A gazdasági hatékonyság mérője a jövedelmezőség: az árbevétel és a költségek aránya. Ha a bevétel meghaladja a költségeket, akkor a vállalkozás jövedelmező. A vállalkozás jövedelme a profit.

A profit a vállalkozásból származó bevételek és a termelés során felmerült költségek különbsége.

Ha a termék elkészült és értékesítettük, akkor már sem a számviteli, sem pedig az alternatív költségeken nem tudunk változtatni. Adott termelésből egy adott nagyságú árbevétel származik. Ha a megismert költségfajtaakat egybevetjük a termelésből származó bevételekkel, akkor megállapíthatjuk a vállalkozás jövedelmezőségét, meghatározhatjuk a vállalat profitját. Mivel a költségek több fajtaját különböztettük meg, ezért a profitnak is többféle fajtajára lehetséges. Ha ugyanis a bevételekből különböző fajtajú költségeket vonunk le, más és más jövedelmet tudunk meghatározni.

A vállalat gazdálkodása szempontjából a gazdasági költségeknek van kiemelt szerepe, hiszen ez tartalmazza az összes tényleges és feláldozott ráfordítást. Ha a vállalat bevételre megkegyeznek a gazdasági költségekkel, akkor a vállalat realizálta minden folyó költséget és alternatív költségeit is. Ebben az esetben a vállalat megkapja minden tényleges és feláldozott ráfordítását. Ezzel egyben hozzájut tökélségteljes jövedelméhez is, hiszen alternatív költségei között szerepel az a profit, amit más befektetésben kapott volna. Ekkor a vállalat normál profitot realizál. Tevékenységének jövedelmezősége megkegyezik a következő legjobban lehetséges jövedelmezőséggel. A vállalkozás átlagosan működött.

Ha viszont a bevétel meghaladja a gazdasági költségeket, akkor a jövedelmezőség megkegyezik az átlagosat, a felhasználó erőforrások nagyobb teljesítményt nyújtanak, mint azokban a felhasználási módokban, amelyekről le kellett mondani az adott tevékenység érdekében. A gazdasági költségek feletti bevételre az annak köszönhető, hogy az erőforrásokat éppen ebben a termelésben és éppen így használták fel. Ez a jövedelem tehát ezen vállalkozás végső eredménye, **gazdasági profitja**.

A gazdasági profit az összes bevétel és a gazdasági költségek különbsége.

Az összbevétel és a számviteli költségek különbségét **számviteli profitnak** nevezzük.

Ha a számviteli profit pozitív, akkor az alternatív költségek egy része, a normál profit egy része is bizonyosan megtérül. Ha a számviteli profit összege megegyezik a normál profit összegével, akkor realizálódtak a gazdasági költségek. Ha pedig a számviteli profit nagyobb, mint a normál profit összege, akkor a vállalat gazdasági profitot realizált.

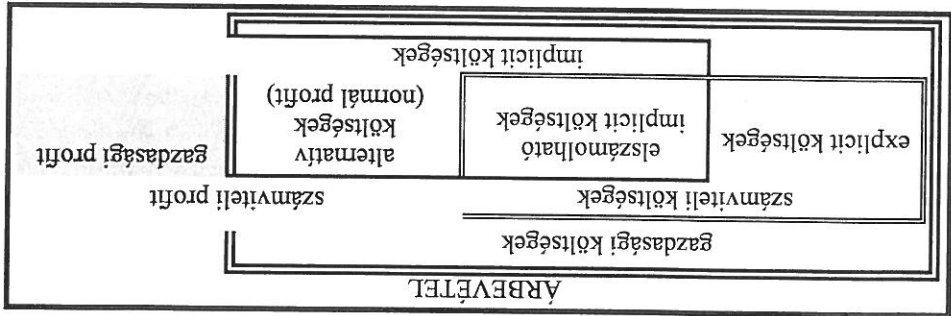
A költségek és a profit egyes fajtai közötti kapcsolatot illusztrálja a 9.2. ábra.

Ha a vállalat bevételre kevesebb, mint a gazdasági költségek nagysága, akkor a vállalat nem tudja realizálni összes ráfordítását, ezért **vesztéses**. Ebben az esetben az erőforrások más fajta hasznosítására kell áttérni, hiszen a következő legjobban felhasználási lehetőségben nagyobb jövedelmezőséget lehetne elérni.

A vesztéses ténye azonban önmagában még nem minden vállalatot kényszerít vagy ösztönöz más tevékenységre. Ha a termelés folyó költségei megtérültek és az alternatív költségek egy része is realizálható, akkor a tevékenység további folytatása mellett is dönthet a vállalat. Ha a piaci helyzet, a várható kereslet, a költségek jövőben várható változása alapján a bevételek növekedése vagy a költségek csökkenése várható, akkor a

vállalatnak érdemes a gazdasági veszteség ellenére is folytatnia a termelést, a jövőbeni gazdasági profit reményében. A tevékenység megvalósítása, az erőforrások átcsoportosítása ugyanis további veszteséggel (költségekkel) jár. Ha ezek a veszteségek nagyobbak, mint az éppen folytatott termelés vesztesége, akkor nem érdemes – legalábbis rövid távon – megvalósítani a termelést.

9.2 ábra
Gazdasági költségek és a profit fajtái



Ha a bevétel nem fedezi a számviteli költségeket, akkor rövid távon még érdemes lehet folytatni a termelést, mindaddig, amíg az explicit költségek megtérülnek. Ebben az esetben az elszámolható implicit költségek, vagyis az amortizáció nem térül meg. A vállalat ezért nem számíthat arra, hogy hosszabb távon képes lesz termelni, hiszen nem tudja pótolni elhasznált eszközeit. A veszteség azonban akkor a legkisebb, ha a rendelkezésre álló eszközöket a végükig kihasználja. Ha viszont a bevétel még az explicit költségeket sem fedezi, akkor azonnal fel kell hagyni a termeléssel.

Hosszú távon egy tevékenységet akkor érdemes folytatni, ha a bevétel legalább a gazdasági költségeket fedezi. Rövid távon a bevételnek legalább az explicit költségeket fedeznie kell.

Eddigi elemzéseink során adott termelés- és tényezőárfordítás mellett vizsgáltuk a költségeket, figyelmen kívül hagyva a termelés nagyságának változását illetve a költségek változását. A költségek további elemzését csak úgy tehetjük meg, ha megvizsgáljuk azok változásának okait.

9.1.4. A költségfüggvények

A költségek és a termelés közötti kapcsolatot első lépésben adott piaci árakat feltételezve fogjuk elemezni. Adottnak tekintjük tehát az input és output árakat egyaránt. A költségfüggvények megismerése után fogjuk bekapcsolni a piaci árak változásának a vállalati döntésekre gyakorolt hatását.

A költségek – még adott tényezőárak mellett is – szűkségszerűen változnak a termelés növekedésével. A termelést akkor lehet növelni, ha több termelési tényezőt használunk fel hozzá, aminek megszerzése többtráfordítással jár. A költségek változása – adott árak mellett – attól függ, hogyan változik a felhasznált tényezők mennyisége és a termelés. Ha a termelés és a tényezők mennyisége azonos ütemben változik, akkor a költség ugyanolyan ütemben növekszik, mint a termelés. Ha például a termelés megduplázása-

hoz kétszer annyi tényezőre van szükség, akkor a költségek is a kétszeresükre növekednek. Ha viszont a termelés nagyobb mértékben növekszik, mint a felhasznált tényezők mennyisége, akkor a költségek lassabban növekednek, mint a termelés.

Adott árak mellett a termelés és a költségek kapcsolata attól függ, hogyan alakul a termelési függvény. A költségfüggvényeket, vagyis a **költségek és a termelés kapcsolatát a termelési függvényből vezethetjük le**. A költségek alakulását ezért hasonlóan kell vizsgálnunk, mint a termelési függvényt – megkülönböztetve a rövid és hosszú távú összefüggéseket.

A költségek ismerete lehetővé teszi, hogy a technikailag hatékony megoldások közül kiválasszunk a gazdaságilag hatékony, vagyis jövedelmező megoldást. Adott tényezőárak mellett a technikailag hatékony megoldások közül a vállalkozó azt fogja kiválasztani, amelyik számára a legnagyobb profitot eredményezi. Az optimális megoldás kiválasztásának módszere és maga az optimum attól függ, hogy milyen adottságokkal kell számolni: rövid távon a termelési tényezők nagy részének mennyisége és ezzel költsége is adott; hosszú távon viszont mindegyik tényező mennyiségét változtathatjuk, így költséget is változnak – az ártól függetlenül is.

Elsőként a rövid távú költségfüggvényeket fogjuk elemezni, majd ezt követően térünk rá a hosszú távú elemzésekre.

9.2. A rövid távú költségfüggvények

Előjáróban ismételjeszünk, hogy a költségfüggvények elemzése során az input és output árakat változatlanul tekintjük. Ezt a feltevést ebben a fejezetben mindvégig fenntartjuk, ezért később nem fogjuk újból kihangsúlyozni. A **költségfüggvények** minden esetben a **gazdasági költségekre vonatkoznak**, vagyis tartalmazzák az alternatív költségeket (a normál profitot) is.

Rövid távon meg kell különböztetnünk egymástól az állandó (fix) és a változó költségeket.

Az állandó költségek nem változnak a termelés változásával, még akkor is felmerülnek, ha egyáltalán nem termelnek. Jele: **FC** (Fixed Cost)²

Az állandó költségek azok a folyó költségek, amelyek alakulását rövid távon már nem lehet befolyásolni, ezért ezek egyben elszámlított költségek is. Ilyen költségek a meglévő tőkejavak (befektetett eszközök) amortizációja, a berendezések és épületek fenntartási költségei, ezek bérleti díjai. A termelés jellegétől függően egyéb állandó költségek is lehetségesek – például világítási, fűtési költségek, az irányítást és őrzést biztosító alkatrészektől kezdve, biztosítási díjak stb. Fix költség a befektetett tőke áldozati ára, normál profitja is.

² A közgazdaságtanban nemzetközileg használt jelölések azonos betűvel jelölik a fogyasztást és a költséget. Ez rendszerint nem okoz zavart, mert a fogyasztási kereslet vizsgálatát a makroökonómia végzi, a költségeket pedig a mikroökonómia. Tankönyvünkben igazodtunk a Magyarországon is elterjedt jelölési rendszerhez.

Ide tartoznak a nyersanyagköltségek, az alkatrészek beszerzési ára, a kifizetett munkabérek stb.

A termelés **összköltsége** a változó és az állandó költségekből tevődik össze. Jele: TC (Total Cost).

A **költségfüggvények** fejezik ki, hogyan változnak a költségek a termelés változása-val. $C = f(Q)$

9.2.1. A termelés összesített költségei

Rövid távon az előző fejezetben is a munkát tekintettük az egyetlen változó tényezőnek. Kövessük ezt a módszert és elemezzük a munkamennyiség, a termelés és a költségek kapcsolatát.

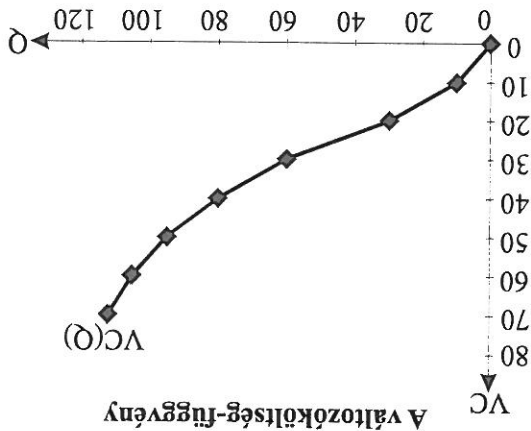
Az előző fejezet 8.2. táblázatában és 8.7. ábráján bemutattunk egy képzeletbeli parciális termelési függvényt. Próbáljuk meg ennek a termelésnek a változó költségeit meghatározni! Tegyük fel, hogy egységnyi munka 10 dollárba kerül. Ekkor az ismert termelési mennyiségek összes változó költsége a következőképpen alakul:

9.1. táblázat

Termelés	0	10	30	60	80	95	105	112
Változó költség	0	10	30	60	80	95	105	112

Tábláztunk a parciális termelési függvényt csak a technikai maximumig tartalmazza. A gazdasági elemzés számára ugyanis – ahogyan azt már korábban megállapítottuk – ez a parciális termelési függvény és ezzel a költségfüggvény értelmezési tartománya.

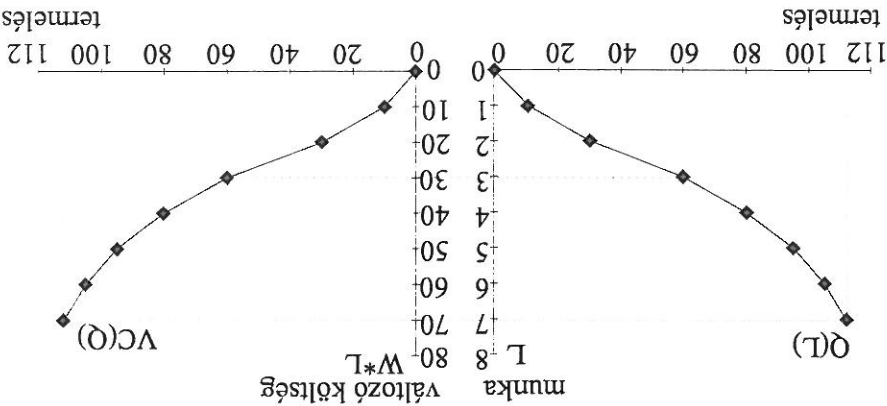
9.3. ábra



A függvény alája nem véletlenül ismerős, hiszen a már ábrázolt parciális termelési függvényt rajzoltuk fel, megcserélt tengelyekkel és módosított lépítékekkel. A két függvény kapcsolata jól átláthatjuk, ha a parciális termelési függvényt a fenti ábra mellé illesztjük a 9.4. ábrán látható módon. Így a változó tényező mennyiségét és a változó tényező felhasználásából származó költségeket ábrázoló tengelyek egymás mellé kerül-

tek.

9.4. ábra
A parciális termelési függvény és a változó költségek



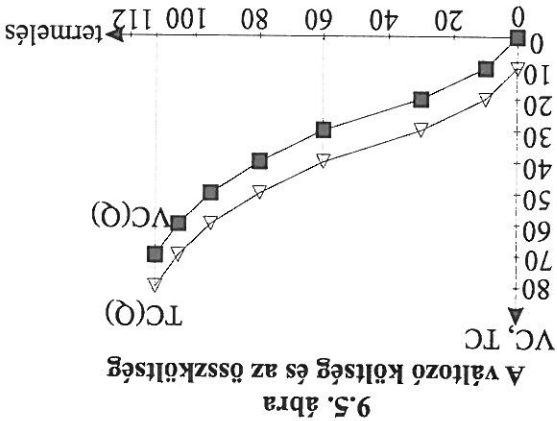
A parciális termelési függvény inflexiós pontjáig a változó költség csökkenő ütemben nő, hiszen egysegnyi termelésnövekedéshez egyre kevesebb pótlólagos tényezőre van szükség. Az inflexiós pont után viszont a változó költségek gyorsuló ütemben nőnek, mert egysegnyi termelésnövekedéshez egyre több munkára van szükség. A termelési függvény maximuma (a technikai maximum) egyben a költségfüggvény maximális értéke, hiszen ezen túl a termelés nem növelhető.

Az összköltség (TC) minden egyes termelési mennyiség esetén a fix költséggel haladja meg a változó költségeket. Ezért az összköltségfüggvény alakulása pontosan követi a változó költség-függvényt, a függőleges tengely mentén az állandó költség összegével eltolva.

9.2. táblázat

Termelés	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Változó költség	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Állandó költség	0	10	10	10	10	10	10	10	10
Összköltség	0	10	30	40	50	60	70	80	90

Az ábrából jól leolvasható, hogy az összköltségfüggvény inflexiós pontja ugyanakkora termelésnél van, mint a változó költség-függvényé. Az összköltségfüggvény meredeksége minden egyes termelési értéknél megegyezik a változó költség-függvény meredeksé-
gével.



9.2.2. A határköltség

Ahogy a parciális termelési függvény egyes szakaszait a határtermékfüggvény segítségével jellemeztük, hasonlóképpen a változó költség-függvényt is határtermékfüggvény segítségével jellemezzük. Ennek a függvénynek ugyancsak fontos közgazdasági tartalma is van – függvénytani hasznossága mellett.

A termelési függvényi változása által előidézett összköltségváltozást **határköltségnek** nevezzük. Jele: **MC** (Marginal Cost).

Az összköltség változása rövid távon csak a változó költség változásából adódik, ezért a fenti definíció jelentése megegyezik az egyszerű termelésváltozás által előidézett változó költség-változás meghatározásával:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} \quad (1)$$

A határköltség nagysága függ a termelés nagyságától, ezért az összköltség- vagy a változó költség-függvényből levezethető egy **határköltségfüggvény**.

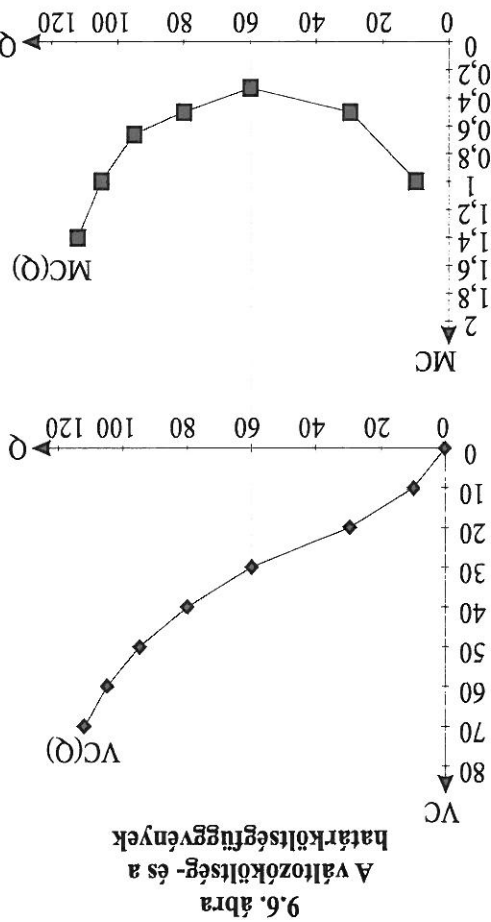
A **határköltségfüggvény** a termelés különböző értékeihez rendeli hozzá az összköltségváltozás értékeit. A határköltségfüggvény az **összköltségfüggvény** (vagy a változó költség-függvény) deriváltfüggvénye.

$$MC = f'(Q) = \frac{dTC(Q)}{dQ} = \frac{dVC(Q)}{dQ} \quad (2)$$

Termelés	0	10	30	60	80	95	105	112
Változó költség	0	10	20	30	40	50	60	70
Határköltség		—	0,5	1/3	0,5	2/3	1	1,4

9.3. táblázat

A táblázat adatait a 9.6. ábrába rajzoltuk be.



A határköltség mindaddig csökken, amíg a változó költségfüggvény el nem éri az inflexió pontját. Az inflexió pontban a határköltségfüggvénynek minimuma van. Ennél nagyobb termelés esetén a határköltség növekszik.

Mi határozza meg a határköltség alakulását? A változó tényező alkalmazásához szükséges kiadások változása. Legyen ez a változó tényező a munka. A vállalat számára egy-egy egységnyi munka ára feltevéseink szerint állandó. Ha a vállalat növeli egy egységnyi az alkalmazottlétszámot, akkor a költségei mindig az egységnyi munkabéttel fog-
nak növekedni. Jelöljük ezt az időegységnyi bért p_L -lel. Egységnyi termelésnövekedés a