

PIACI SZERKEZETEK

BMEGT30A104

2. hét, 1-2. óra: Költségfüggvények

PRN: 4. fejezet

Kupcsik Réka
(kupcsikr@kgt.bme.hu)



A vállalat technológiája, termelési tényezői, kibocsátása

- A termelési technológiát, eljárásokat a termelési függvény segítségével jellemezzük: $q = f(x_1, \dots, x_n)$ – n-féle input felhasználásával egyféle outputot termelő vállalat termelési függvénye
- A termelési függvény a termelési erőforrások és a kibocsátás közötti függvényszerű összefüggést írja le.
- A termelési tényezők (avagy inputok) $[x_i]$ a termékek és szolgáltatások előállítása érdekében felhasznált erőforrások, javak, illetve szolgáltatások.
- Ilyennek tekinthető a munka, a tőke (gyárépület, gépek, berendezések, nyers- és segédanyagok), a humántőke stb.

Egy kéttényezős termelési függvény

- A hagyományos neoklasszikus megközelítés a vállalatot olyan termelőegységnek tekinti, melynek célja a profitmaximalizálás, ennek az adott termelt mennyiség melletti költségminimalizálás is szükséges feltétele.

A vállalat növekedési útja (minimális költségű inputkombinációk)

Egyenlőtermék-görbe (isoquant)

A grafikonon:

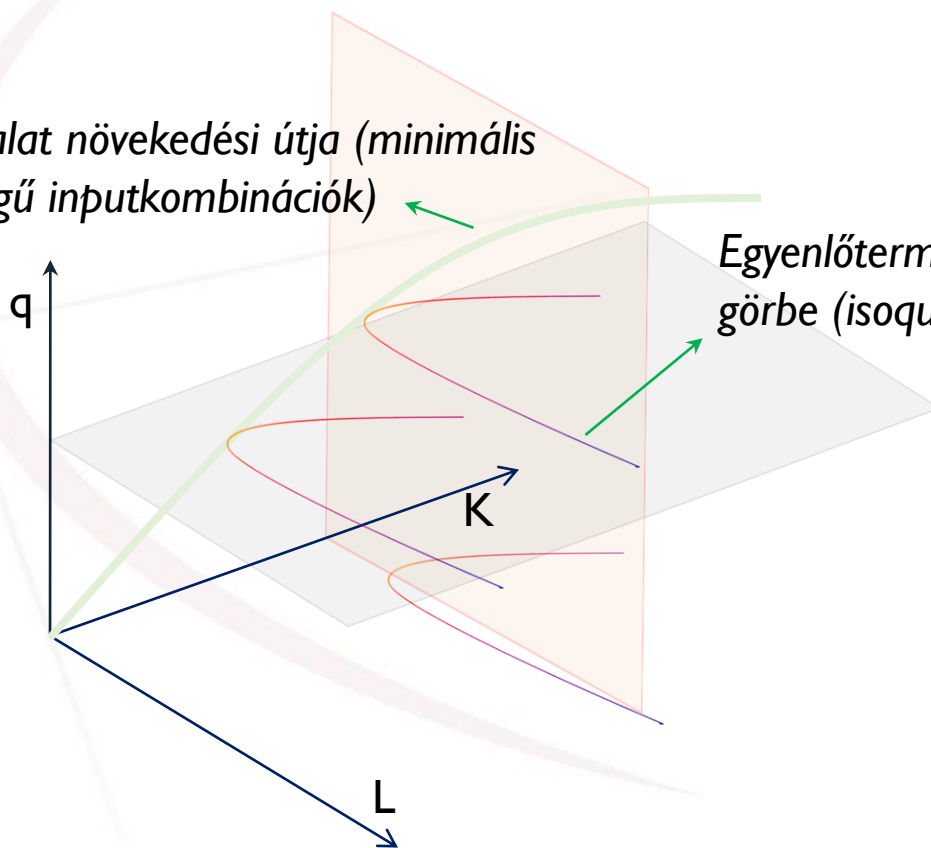
K – Tőketényező mennyisége

L – Munkatényező mennyisége

q – Kibocsátás (termelés) menny.

Vizsgált időtáv: Hosszú táv – a vállalat szabadon választhatja meg az összes termelési tényező mennyiségét.

Rövid táv – legalább egy termelési tényező mennyisége (adott szinten) rögzített.

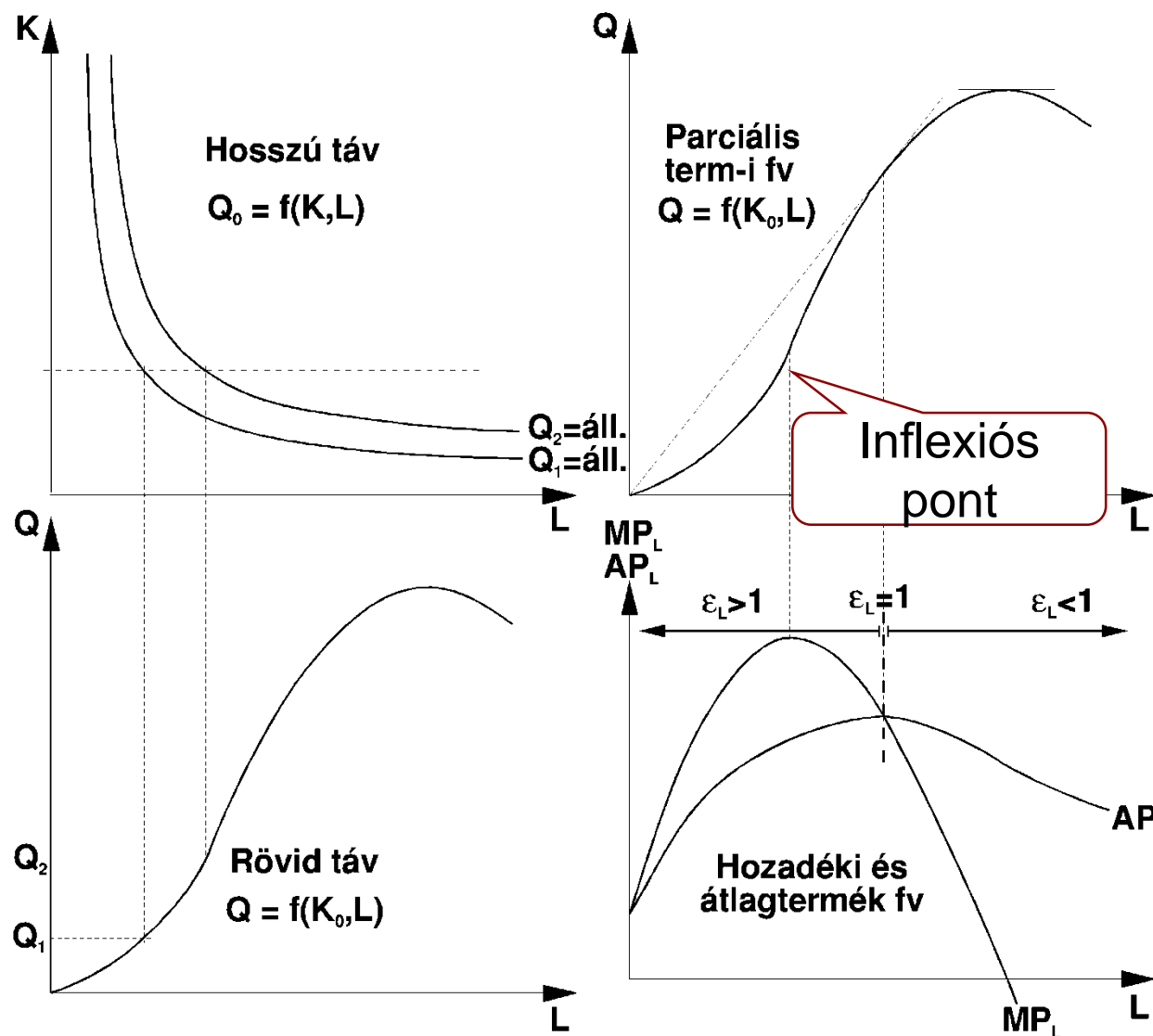


A neoklasszikus megközelítés nem foglalkozik azzal, hogy mi van a „vállalaton belül” – pl. a tulajdonosok, a menedzsment és a munkavállalók érdeellentéteivel, és azzal sem, hogy hol húzódik a „vállalat határa”, azaz nem vesz figyelembe egy fontos költségtypust, a tranzakciós költségeket.

A termelés technológiai összefüggései

$$AP_L = \frac{Q}{L}$$

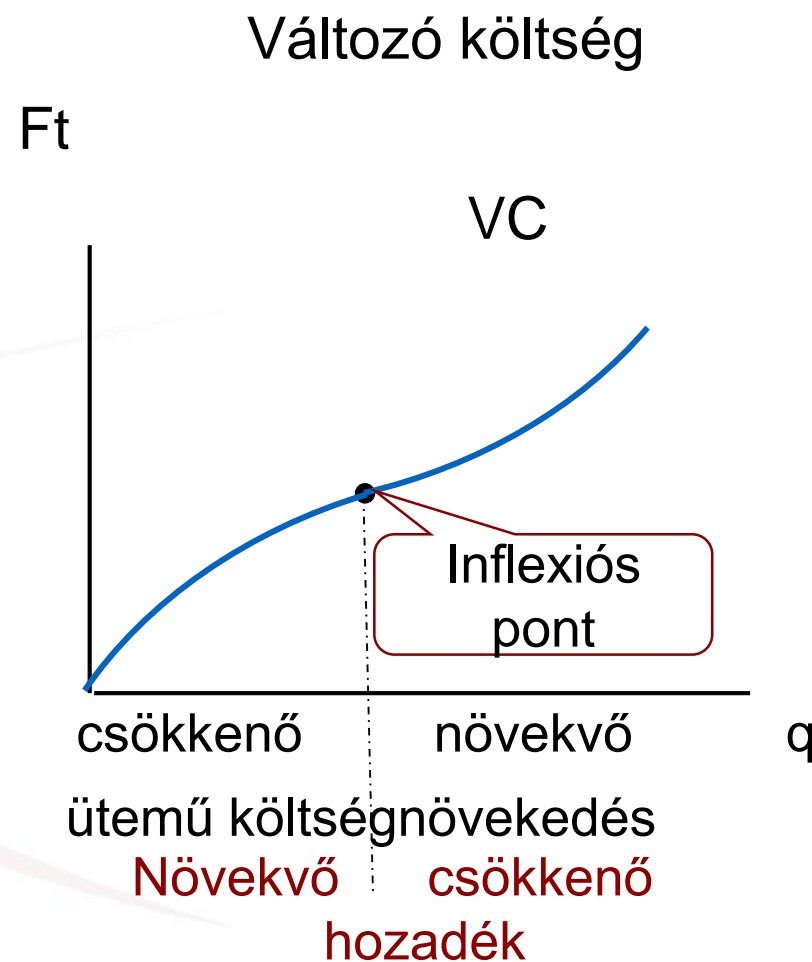
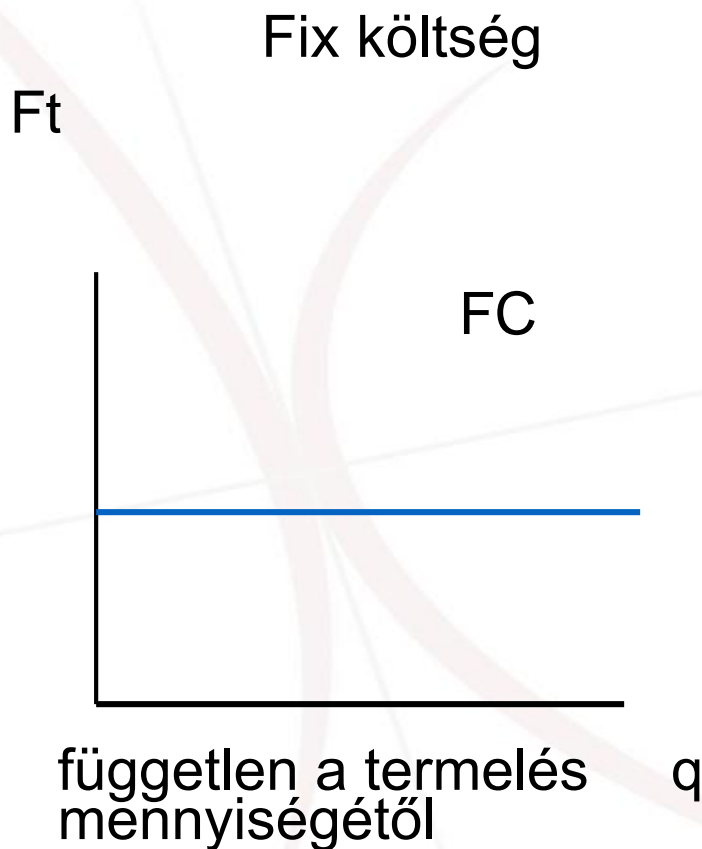
$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L}$$



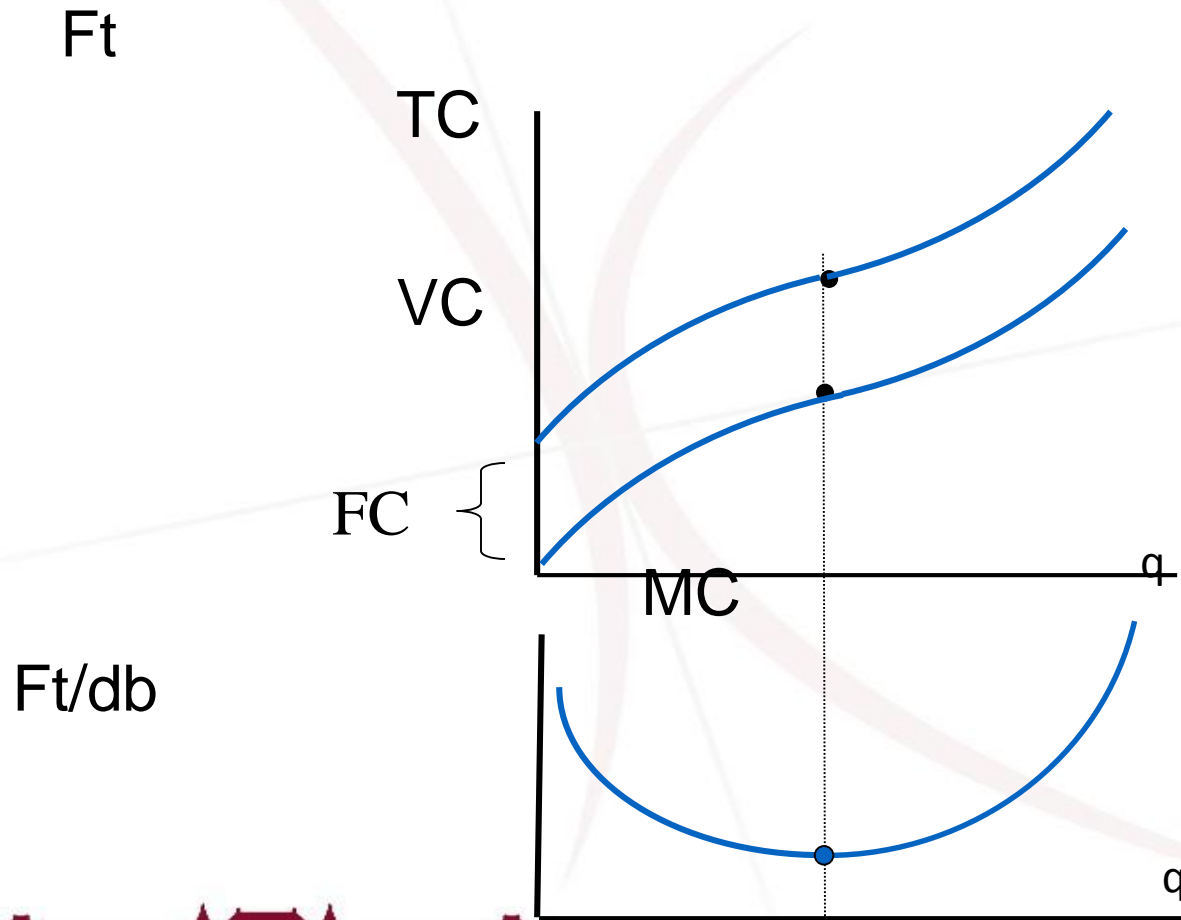
Rövid távú költségfüggvények

- A teljes költségfüggvény ($TC(q)$) megadja minden termelési mennyiséghez a minimális előállítási költséget.
- $TC(q)=VC(q)+FC$
 - FC: fix költség, a termeléstől és a termelt mennyiségétől függetlenül felmerül
 - $VC(q)$: változó költség, a termelt mennyiségtől függ
- $AC(q)=AVC(q)+AFC(q)$
 - $AC(q)=TC(q)/q$: átlagköltség, az egy termelt termékegységre jutó teljes költség
 - $AVC(q)=VC(q)/q$: átlagos változó költség, az egy termelt termékegységre jutó változó költség
 - $AFC(q)=FC(q)/q$: átlagos fixköltség, az egy termelt termékegységre jutó fixköltség
- $MC(q)=dTC(q)/dq$
 - Határköltség, egységnyi termelési mennyiség-növekményre jutó költségnövekmény
- (A kvázi-fix költségek csak $q>0$ esetén merülnek fel, de ezen túl q -tól független a nagyságuk.)

A teljes költség és elemei



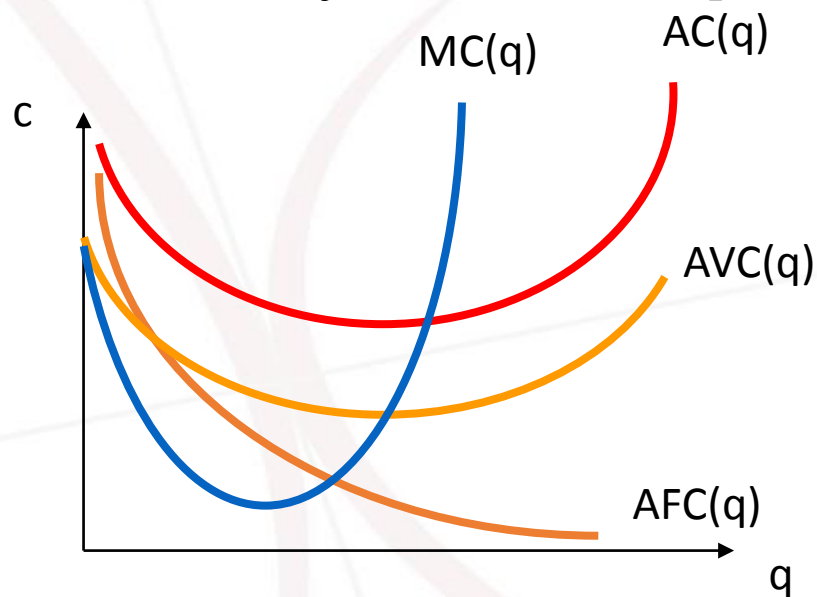
TC, VC, MC – összefüggések



$$MC(q) = \frac{dTC(q)}{dq} = \frac{dVC(q)}{dq}$$

További összefüggések

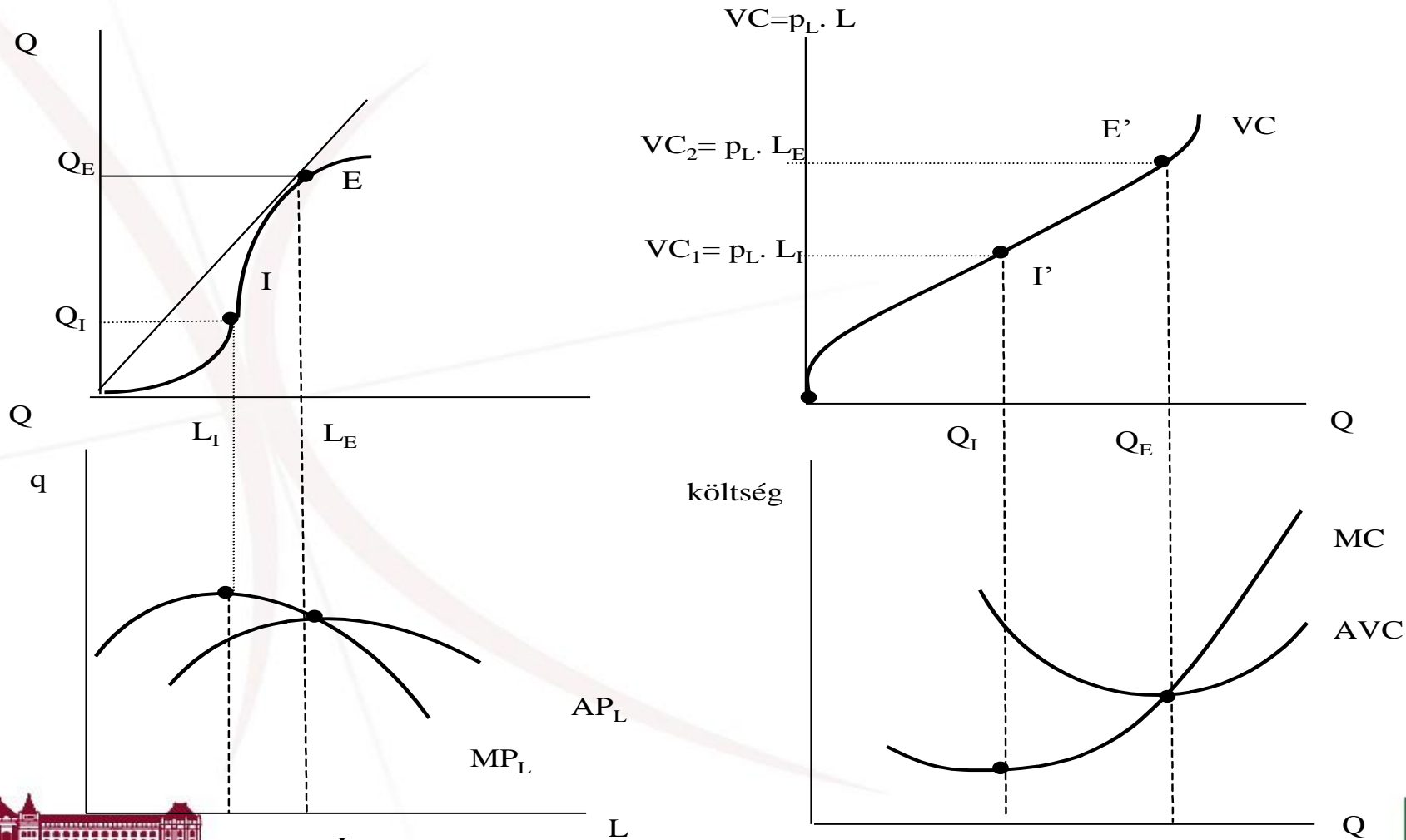
- Általános esetben MC, AC és AVC is rendelkezik minimumhellyel, ráadásul AVC, illetve AC minimuma ott van, ahol $AVC=MC$, illetve $AC=MC$ (ez utóbbi a technikai optimum, avagy legkisebb hatékony üzemméret [MES])



• Pl.

$$\min_q AC(q) \Rightarrow \frac{\partial \left(\frac{TC(q)}{q} \right)}{\partial q} = \frac{MC(q) \cdot q - TC(q) \cdot 1}{q^2} = 0 \Rightarrow MC(q) = AC(q)$$

A parciális termelési függvény és a költségfüggvények kapcsolata



Méretgazdaságosság

- A mikroökonómiában tanult eredeti meghatározás szerint:

Növekvő m.h.: $f(\lambda \underline{x}) > \lambda f(\underline{x})$; pl. $q = KL$ ($\lambda K \lambda L = \lambda^2 KL = \lambda^2 q$)

Csökkenő m.h.: $f(\lambda \underline{x}) < \lambda f(\underline{x})$; pl. $q = \sqrt[4]{KL}$ ($\sqrt[4]{\lambda K \lambda L} = \sqrt{\lambda} \sqrt[4]{KL} = \sqrt{\lambda} q$)

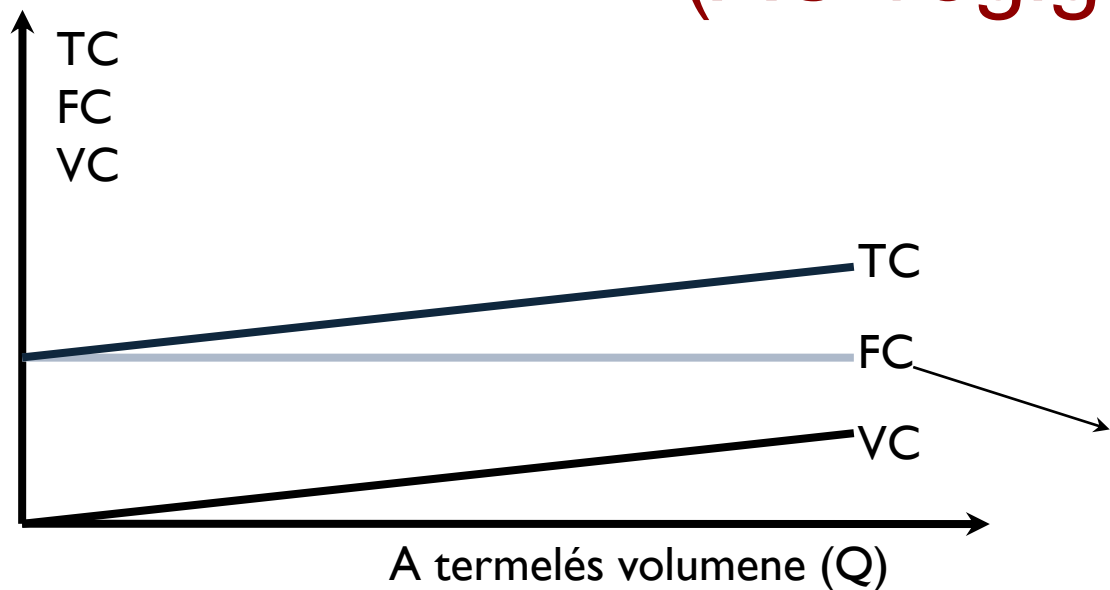
Állandó m.h.: $f(\lambda \underline{x}) = \lambda f(\underline{x})$; pl. $q = \sqrt{KL}$ ($\sqrt{\lambda K \lambda L} = \lambda \sqrt{KL} = \lambda q$)

- Méretgazdaságosság mérőszáma: S
- Ha a termelési tényezők árai rögzítettek, a fenti meghatározás egyenértékű a következővel:

$$S = \frac{AC(q)}{MC(q)} \begin{cases} > 1 & \text{Növekvő méreth.} \\ = 1 & \text{Állandó méreth.} \\ < 1 & \text{Csökkenő méreth.} \end{cases}$$

- Ha AC csökkenő $\Rightarrow MC < AC$ és $S > 1$
- Ha AC növekvő $\Rightarrow MC > AC$ és $S < 1$

Lehetséges, hogy az átlagköltségnek nincs minimuma (AC végig MC alatt halad)



Fix és
kvázi fix
költségek

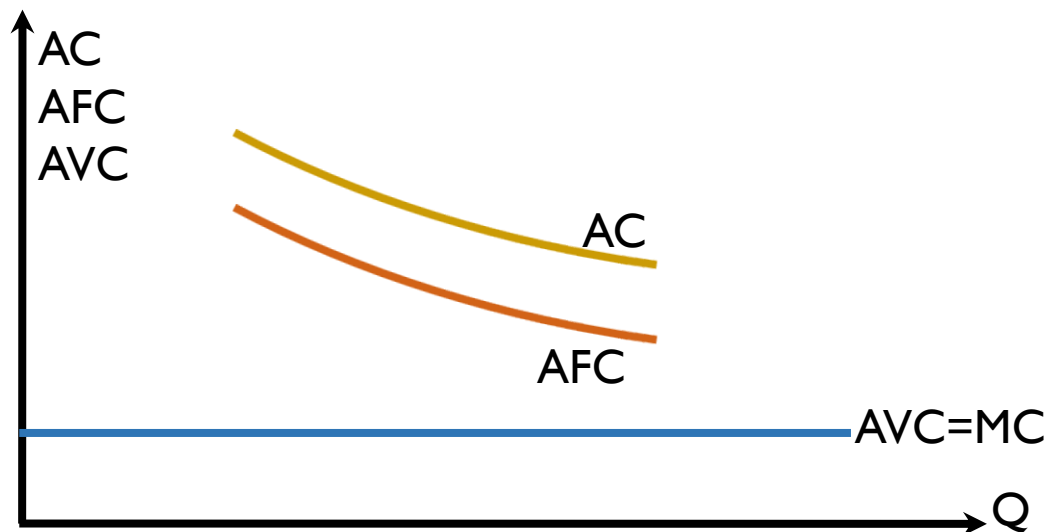
Konstans vagy csökkenő
határköltség mellett csökkenő AC

VAGY

a kereslet még $p=0$ mellett is
kisebb, mint egy vállalat MES-e
esetén

→

végig érvényesül a méret-
gazdaságosság, és természetes
monopólium jöhet létre



Méretgazdaságosság és piaci struktúra

- A piaci struktúrát nagyban meghatározó tényező a méretgazdaságosság
- A háttérben a technológia tulajdonságai a meghatározók
 - Magas fix költség pl. „oszthatatlan” input miatt
 - Természettudományi törvényszerűségek
 - Részfeladatokra való szakosodás lehetősége
- Az optimális üzemméret (MES) és a maximális kereslet („piacméret”) viszonya
 - Ha a piac méretének nagy részén $S > 1$ érvényesül, hatékonyabb, ha csak egy vállalat termel, és várható, hogy magas koncentráció fog létrejönni
- Valamennyi költséget figyelembe kell venni a számításnál (pl. nem csak a termelési, hanem a szállítási költségeket is.)

Méretgazdaságosság és költségrugalmasság

❖ **Költségrugalmasság:** az output 1%-os növelése hány %-os költségnövekedéssel jár?

$$\eta_c = \frac{dC(Q)}{C(Q)} \bigg/ \frac{dQ}{Q} = \frac{dC(Q)}{dQ} \bigg/ \frac{C(Q)}{Q} = \frac{MC(Q)}{AC(Q)} = \frac{1}{S}$$

❖ **Tehát:** S = a költségrugalmasság inverze

Összefoglalva: Növekvő mérethozadékú a termelés, ha...

- egynél nagyobb fokon homogén az adott termelési függvény (mikroökonómiából tanult módszer)

- a méretgazdaságossági mutató (S) egynél nagyobb $S = \frac{AC}{MC} > 1$

- a költségrugalmasság (η_c) egynél kisebb

$$\eta_c = \frac{dTC}{dq} \cdot \frac{q}{TC} = \frac{MC}{AC} = \frac{1}{S} < 1$$

Feladatgyűjtemény 70./82. – teszt

- Növekvő mérethozadék esetén...
 - A. a vállalat hosszú távú átlagköltsége nő a termelés növekedésével.
 - B. a termelés költségrugalmassága egynél kisebb.
 - C. a termelés hosszú távú határköltsége nagyobb, mint a hosszú távú átlagköltsége.
 - D. Mindegyik előző válasz helyes.
 - E. Egyik előző válasz sem helyes.

Feladatgyűjtemény 88./61. - ismétlés

- Egy textilgyár napi termelési függvénye: $Q=30K^{1/2}L^{1/2}$, ahol L a felhasznált munkaórák mennyisége, Q az előállított textilanyagok mennyisége méterben.
- A rövid távon rendelkezésre álló tőke mennyisége, $K=4$, egy órai munka ára 720 Ft, egységnyi tőke ára 4500 Ft.
 - a) Írjuk fel a vállalat rövidtávú termelési függvényét!
 - b) Írjuk fel a vállalat változó- és teljes költségfüggvényét, a vállalat átlagos változó, átlagos fix, átlagköltség-függvényét és a határköltség-függvényt rövid távon!

Extra feladat

- Számítsuk ki S és η_C értékét a 88./61. példatári feladat adataival!
- Milyen tartományban mértgazdaságos az adott vállalat termelése?

A többtermékes vállalat költségfüggvényei

- Teljes költségfüggvénye: $C(q_1, q_2, \dots, q_n)$
- Határköltség-függvénye minden termelt termékre: $MC_i(\underline{q}) = \frac{\partial C(q_1, \dots, q_n)}{\partial q_i}$
- Átlagköltség értelmezése többtermékes vállalatokra: a termékek **ugyanazon arányú összetételének** átlagköltségét mérjük:
 - λ_i az i-edik termék (q_i) aránya az össztermelésben (q)

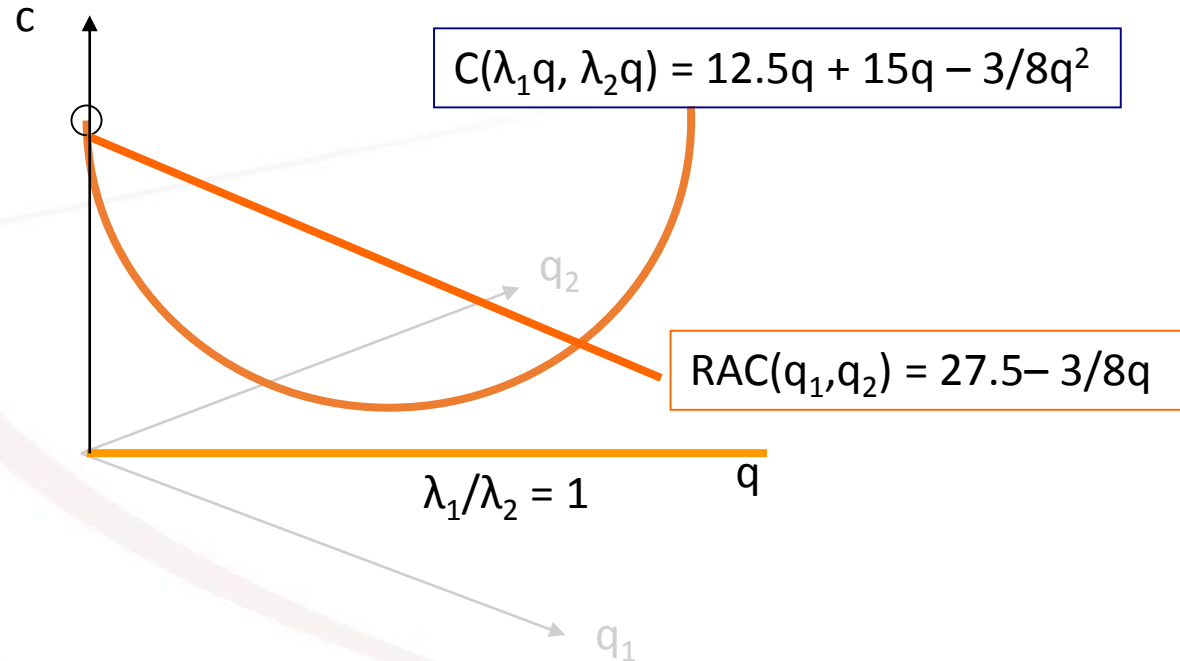
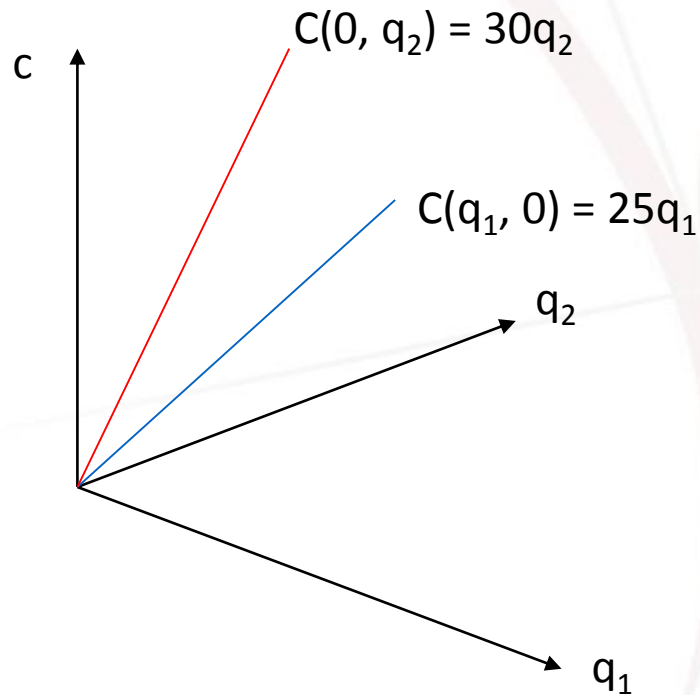
$$q_1 = \lambda_1 \cdot q, q_2 = \lambda_2 \cdot q, \dots, q_n = \lambda_n \cdot q; \quad \lambda_1 + \dots + \lambda_n = 1$$

- Sugármenti átlagköltség (*ray average cost*), $RAC(\underline{q})$:

$$RAC(q_1, \dots, q_n) = \frac{C(\lambda_1 q, \dots, \lambda_n q)}{q}$$

Példa a sugármenti átlagköltségre

- Egy többtermékes vállalat (teljes) költségfüggvényének alakja: $C(q_1, q_2) = 25q_1 + 30q_2 - \frac{3}{2}q_1q_2$,
 $\lambda_1, \lambda_2 = 0.5$



Méretgazdaságosság a többtermékes vállalatnál

• Ha

$$\frac{dRAC(q)}{dq} < 0$$

akkor RAC csökkenő \Rightarrow érvényesül a méretgazdaságosság

• Ha

$$\frac{dRAC(q)}{dq} > 0$$

akkor RAC növekvő \Rightarrow nem érvényesül a méretgazdaságosság

Összefoglalva: a többtermékes vállalat átlagköltsége

- Különböző termékek nem összegezhetők „csak úgy”, így átlagköltség sem számítható egyszerűen.
 - Állandó arányú termékösszetétel esetén ($q_1 = \lambda_1 \cdot q$, ..., $q_n = \lambda_n \cdot q$, λ_i –k állandók, és az összegük 1) kiszámítható a sugármenti átlagköltség (RAC)

$$\text{RAC}(q_1, \dots, q_n) = \frac{C(q \cdot \lambda_1, \dots, q \cdot \lambda_n)}{q}$$

- Ha RAC csökkenő, növekvő mérethozadékú a termelés; tehát méretgazdaságos, ha:

$$\frac{d\text{RAC}}{dq} < 0$$

Feladatgyűjtemény 70./84. – teszt

- Sugármenti átlagköltség meghatározásakor figyelembe kell venni...
 - A. a termelés teljes költségét.
 - B. az egyes termékek termelési hányadát.
 - C. többtermékes termelés esetén a hányadok segítségével implicit módon meghatározható termelési szintet.
 - D. Mindegyik előző válasz helyes.
 - E. Egyik előző válasz sem helyes.

Extra feladat

- A sugármenti átlagköltség meghatározásánál nem kell figyelembe venni...
 - A. az egyes termékek termelési arányát az össztermelésből.
 - B. a termelés teljes költségét.
 - C. a választékgazdaságosság mérésére szolgáló SC-t.
 - D. Minden eddigi tényezőt figyelembe kell venni.
 - E. Egyiket sem kell figyelembe venni a fentiek közül.

Választékgazdaságosság I.

- ❖ **Jelentése:** a közös (együttes) termelésből eredő költségmegtakarítás
- ❖ **Mérése:** azt mérjük, hogy többbe kerülne-e külön-külön termelni a két terméket, mint amennyibe az együttes termelésük kerül.

$$SC = \frac{c(q_1, 0) + c(0, q_2) - c(q_1, q_2)}{c(q_1, q_2)}$$

- ❖ Ha **SC > 0** \Rightarrow olcsóbb két terméket együtt termelni, mint külön-külön, *érvényesül a választékgazdaságosság.*
- ❖ Ha **SC < 0** \Rightarrow drágább két terméket együtt termelni, mint külön-külön, *nem érvényesül a választékgazdaságosság.*

Választékgazdaságosság II.

- ❖ **Jelentősége:** Akkor is eredményezhet növekvő mérethozadékat az együttes termelés, ha külön-külön nem méretgazdaságos a termékek termelése.
 - ❖ Az erőteljes választékgazdaságosság általában többtermékes mérethozadékkal jár együtt.
- ❖ **Forrása:**
 - ❖ **Közös inputok** (pl. hálózatok, felszerelések, marketing, márkanev, K+F, szaktudás stb.)
 - ❖ **Költség komplementaritás:** ha két termék költségszempontról kiegészíti egymást (egyik termék termelésének növelése csökkenti a másik határköltségét)

Összefoglalva: érvényesül a választékgazdaságosság, ha...

- a két terméket olcsóbb együtt termelni, mint külön-külön, tehát

$$SC(q_1, q_2) = \frac{C(q_1, 0) + C(0, q_2) - C(q_1, q_2)}{C(q_1, q_2)} > 0$$

Feladatgyűjtemény 70./83. – teszt

- Választékgazdaságosság akkor áll fenn, ha...
 - A. a termékek egy csoportját olcsóbb együtt termelni, mint két vagy több különböző vállalatnál.
 - B. a termékcsoporthoz tartozó termékek mindegyikét csökkenő átlagköltség mellett termelik.
 - C. a termelés költségrugalmassága nagyobb 1-nél.
 - D. a vállalat növekedési útját kifejező görbe pozitív meredekségű.
 - E. Egyik előző válasz sem helyes.

Extra feladat

- A választékgazdaságosság...
 - A. forrása lehet költség komplementaritás.
 - B. mérőszámát S -sel jelöljük, és a költségrugalmasság reciprokával egyenlő.
 - C. azt jelenti, olcsóbb különféle termékeket külön termelni, hiszen akkor jobban érvényesül a specializáció.
 - D. Több helyes válasz is van a fentiek közt.
 - E. Egyik előző válasz sem helyes.



Egyéb költségfogalmak többtermékes vállalatra

❖ Költség növekmény: $IC_2 = C(q_1, q_2) - C(q_1, 0)$

❖ Átlagos költségnövekmény:

$$AIC_2 = \frac{C(q_1, q_2) - C(q_1, 0)}{q_2}$$

❖ Termékspecifikus méretgazdaságosság:

$$PS_i = \frac{AIC_i}{MC_i} > 1$$

A piacstruktúra más meghatározó tényezői

- Piacméret:
 - Minimális hatékony üzemméret $\ll Q$: verseny
 - Minimális hatékony üzemméret $\geq Q$: természetes monopólium (elégséges, de nem szükséges feltétel)
 - Ha a minimális hatékony üzemméret a kereslet nagyságához képest nagy, az iparágban magas koncentráció fog kialakulni
- Hálózati externáliák (hálózati hatások) – keresletoldali méretgazdaságosság
- Kormányzati politika szerepe (működési engedélyek, ágazati és versenyszabályozás törekvései)

MES: Az a kibocsátási szint, ahol (R)AC minimális ($S = 1$)

Feladatgyűjtemény 87./54.

- Egy vállalat két terméket gyárt q_1 , illetve q_2 mennyiségben. A vállalat költségfüggvénye: $C(q_1, q_2) = 500 + 2q_1 + q_2 + 0,5q_2^2$.
- a) Mekkora a RAC, ha 1:4 arányban állítja elő az egyes illetve a kettes terméket? Érvényesül ekkor a termelésben méretgazdaságosság?
- b) Mekkora a MES, ha mindkét terméket termeli?
- c) Mekkora a MES, ha csak az egyes terméket termeli?
- d) Mekkora a MES, ha csak a kettes terméket termeli?
- e) Érvényesül-e a választékgazdaságosság?

Extra feladat

- Egy vállalat termelésének 60%-át X termék, 40%-át Y termék adja. A termelés költségfüggvénye: $C=2000+10q_x+2q_y$.
- a) Határozza meg a termelés sugármenti átlagköltség-függvényét!
- b) Érvényesül-e a termelésben a méret- és választékgazdaságosság?

Extra feladat

- Egy pékség 1:1 arányban állít elő kenyeret (Q_1) és pizzát (Q_2).
Költségfüggvénye: $C(Q_1, Q_2) = 15000 + 20Q_1 + 8Q_2^2 - 2Q_1Q_2$
- a) Határozza meg a sugármenti átlagköltséget, és ennek alapján vonjon le következtetést a méretgazdaságosság alakulására!
- b) Érvényesül-e a választékgazdaságosság? Számítással igazolja választát!

Természetes monopólium szükséges és elégséges feltétele

❖ Szükséges feltétel: egy vállalat olcsóbban termel, mint több : ha $Q = \sum_{i=1}^n q_i$

akkor
$$C(Q) < C(q_1) + C(q_2) + \dots + C(q_n) = \sum_{i=1}^n C(q_i)$$

↓

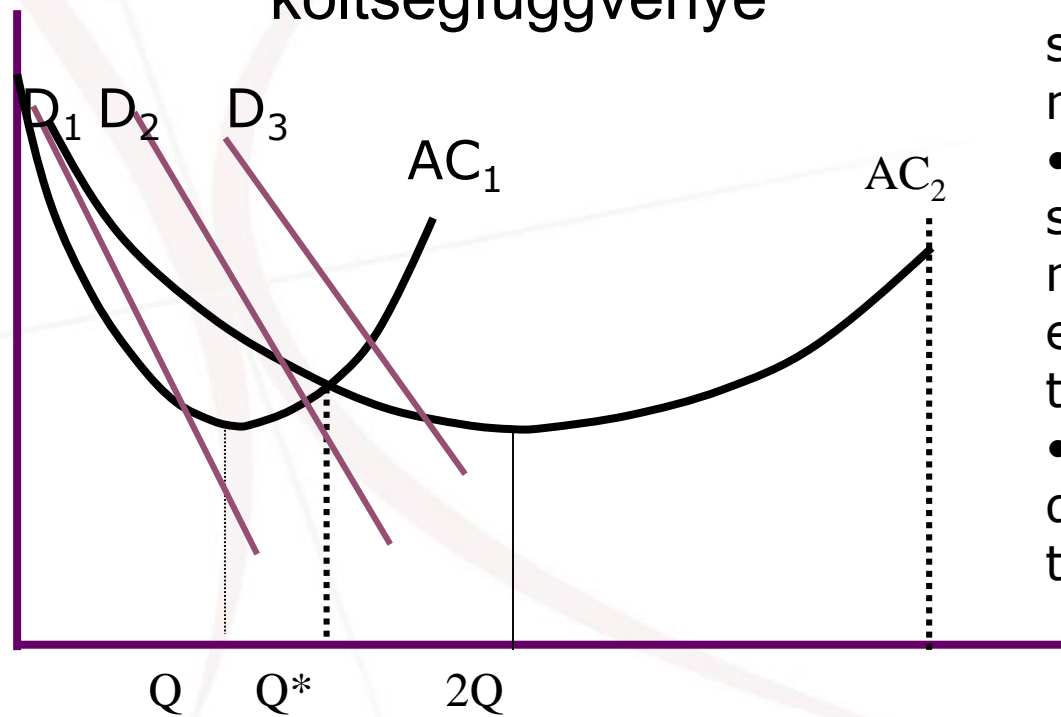
❖ Ahol $C(Q)$ a költség akkor, ha egy vállalat termeli meg a Q mennyiséget

❖ és $\sum_{i=1}^n C(q_i)$ a költség akkor, ha Q mennyiséget n vállalat termeli meg

❖ A **méretgazdaságosság** (csökkenő AC) elégséges, de nem szükséges feltétel

Természetes monopólium és kereslet

AC_1 és AC_2 : 1 ill. 2 vállalat
költségfüggvénye



- D_1 kereslet: AC csökkenő szakaszán termel, méretgazdaságosság
- D_2 kereslet: AC növekvő szakaszán termel, nincs méretgazdaságosság, de egy vállalat olcsóbban termel
- D_3 kereslet: egy vállalat drágábban termel, nincs természetes monopólium

Feladatgyűjtemény 234./42. – teszt

- Egy vállalat természetes monopólium, ha...
 - A. egy adott Q piaci mennyiséget kisebb költséggel képes előállítani, mint két vagy több vállalat.
 - B. a Lerner-indexe minden pozitív ár mellett 0.
 - C. biztosan az átlagköltség-görbe növekvő szakaszán termel.
 - D. a határköltsége növekvő szakaszán termel.
 - E. Egyik előző válasz sem helyes.

Feladatgyűjtemény 235./45. – teszt

- Az alábbi esetek közül melyikben valószínűsíthető természetes monopólium kialakulása?
 - A. A termelési függvény csökkenő mérethozadékú.
 - B. A termelési függvény növekvő mérethozadékú.
 - C. A termelési függvény tökéletes kiegészítést tükröz.
 - D. Az iparági kereslet mindenhol árrugalmas.
 - E. Egyik fenti esetben sem.

Feladatgyűjtemény 247./46.

- Egy vállalat változó költség-függvénye $VC(q)=4q^2$, az inverz kereslet $p=1230-0,2q$. Legalább mekkorának kell lennie a vállalat fix költségének ahhoz, hogy teljesüljön a természetes monopólium elégséges feltétele?

Költségek és piacstruktúra a mindennapokban

- Pl. az internetes szolgáltatások alacsony árai
 - Miért férhetünk hozzá ingyenes a weboldalakhoz vagy a folyóiratok elektronikus változataihoz?
 - Magas belépési (elsüllyedt) és állandó költségek, de rendkívül alacsony határkölség.
 - Illetve a választékgazdaságosság szerepe óriási.
- Elsüllyedt költségek: a belépési döntésre hatnak, és ellensúlyozhatják a piacméret növekedéséből adódó koncentráció-csökkenést, ha nőnek.



További feladatok

- **Költségfogalmak:**
 - Számolás: 86./52., 87./53.
 - Teszt: 70./79-80.
- **Természetes monopólium:**
 - Számolás: 247./47.
 - Teszt: 234./41. és 43-44.



Köszönöm a figyelmet!

- Fogadóóra: hétfőn 12:30-14:00
- QA218
- kupcsikr@kgt.bme.hu



Kiegészítés az 1. hét anyagához: Hogyan ítéld meg a magas piaci koncentrációt versenyjogi szempontból?

❖ „*összejátszás hipotézis*”:

nagyobb koncentráció → összejátszás valószínűsége nő: versenyt, allokációs hatékonyságot gátolja (harvardi iskola) → szükséges az erőteljes versenypolitika!

❖ „*hatékonyság különbségi hipotézis*”:

költségelőnyök miatt (az alacsony hatékonyságú cégek kiszorulnak, méret- vagy választékgazdaságosság érvényesül) koncentráció az iparág → nem szabad beavatkozni! (chicagói iskola)