

## Mátrixok, Ágazati kapcsolatok mérlege (ÁKM)

A mátrixokat a közgazdaságtanban gyakran használják adatok rendszerezéséhez, gazdasági számítások végrehajtásához. A számtalan felhasználási terület közül az egyik az Ágazati kapcsolatok mérlege, röviden ÁKM, vagy az angol nyelvű szakirodalomban Input-Output Analysis (IOA).

Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy egy országban a nemzetgazdaságot három szektor jeleníti meg: az *ipar*, a *mezőgazdaság* és a *szolgáltatás*. Az ágazatok nettó termelése egy igen fontos

gazdasági mutató, jelöljük ezt példánkban  $\mathbf{y}$  vektorral. Pl.:  $\mathbf{y} = \begin{pmatrix} 40 \\ 20 \\ 30 \end{pmatrix}$  Mrd \$. A példánkat követve az ipar nettó kibocsájtása legyen tehát 40 Mrd \$.

Mindhárom szektornak van saját és kölcsönös fogyasztása is, melyet egy négyzetes mátrixban tudunk szemléltetni. Ezt hívjuk közvetlen ráfordítások mátrixának.

	ipar	mezőg.	szolg.
ipar	0,4	0,15	0,1
mezőg.	0,07	0,4	0,4
szolg.	0,05	0,075	0,3

Ez a mátrix megmutatja, hogy a  $j$ -edik szektor egy Mrd \$-jának előállításához mennyi érték szükséges az  $i$ -edik szektorból. A megadott mátrix sárga mezője tehát megadja, hogy 1 Mrd \$ ipari érték előállításához 0,07 Mrd \$-nyi mezőgazdasági érték szükséges.

Meg szeretnénk határozni ezek után azt a bruttó kibocsájtást, mely elegendő a szektor igényeinek, a többi szektor igényeinek valamint a nettó kibocsájtás igényeinek megfelelni. Jelöljük a kérdéses vektort  $\mathbf{x}$  vektorral. Ehhez a következő szektormérleg-egyenletet kell megoldani:  $\mathbf{x} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{y}$ .

A megoldás során arra különösen kell ügyelni, hogy a felírt egyenlet egy mátrix-egyenlet, így a mátrixokra vonatkozó műveleteket kell használni. Általános megoldása az  $\mathbf{x} = (\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1} \cdot \mathbf{y}$  egyenlet, melyben a  $(\mathbf{E} - \mathbf{A})^{-1}$  mátrixot Leontief-inverznek vagy teljes ráfordítások mátrixának nevezzük.

Jelen esetben pl. az ipar 40 Mrd \$-os nettó kibocsájtásához 97,44 Mrd \$ bruttó értéket kell előállítania.

Az ÁKM modell jól használható gazdasági előrejelzéshez is. Ehhez általában mind a közvetlen ráfordítások mátrixa mind a nettó kibocsájtások értéke is változik, a számolás menete, értelmezése azonban nem.

A példánkban szereplő nemzetgazdaságban az egyszerűség kedvéért: az ipari nettó kibocsájtástól 5%-os bővülést várunk, valamint az ipar a mezőgazdaságtól 0,07 Mrd \$ helyett 0,06 Mrd \$ értékben vásárol egy Mrd\$ dollár előállításához, a többi érték azonban nem változik. Ekkor az iparnak a 42 Mrd \$ előállításához 100,47 Mrd \$ bruttó értéket kell előállítania. Jelen esetben tehát az ipari nettó kibocsájtás 5%-os emeléséhez csupán kb. 3,1%-kal kellene növelni a bruttó kibocsájtást.