Játékelmélet. Bimátrix játékok. Zérusösszegű játékok és a lineáris programozás.

Tekintsük a következő leegyszerűsített példát! Mit tennénk, ha valaki a következő játékot ajánlaná nekünk, belemennénk-e a játékba vagy visszautasítanánk?

*A kihívó és mi egy-egy cédulára ráírunk egy „X”-et, vagy üresen hagyjuk, úgy, hogy a másik játékos ne lássa.*

*Ha mindkét cédula üres, egyik játékos sem kap semmit;*

*ha csak az egyik cédulán van „X”, akkor a kihívó játékos kap tőlünk 100 forintot;*

*ha mindkettőn van „X”, akkor mi kapunk a kihívótól 1000 forintot.*

Tehát a kérdés az, hogy elfogadjuk-e a meghívást a játékra, vagy sem. Most megvizsgálunk két téves gondolatmenetet, ahogy talán a legtöbben mérlegelnék a kérdést.

Az első tévképzet szerint a játék kimenetele szempontjából négy eset van:

a kihívó és mi is üresen hagyjuk a cédulát;

a kihívó üresen hagyja, mi nem;

vagy fordítva, a kihívó „X”-et ír a cédulára és mi üresen hagyjuk;

végül mindketten „X”-et írunk a cédulára.

A cédulákat egymástól függetlenül töltjük ki, nem látjuk, hogy a másik játékos mit ír a papírra, ezért mind a négy eset *egyformán* valószínű. Tehát ¼ valószínűséggel nyerünk 1000 forintot, ½ valószínűséggel vesztünk 100 forintot és ¼ valószínűséggel nem nyerünk és nem veszítünk semmit. Ha elég sokszor lejátsszuk a játékot, akkor játékonként átlagosan 250 forintot nyerünk, 50 forintot vesztünk, tehát összességében 200 forintot nyerünk. Ebből az következik, hogy *megéri elfogadni a játékot*.

A második téves elgondolás az, hogy valamilyen ügyes trükkel tovább növelhető a várható nyeremény. Ha a cédulánkra mindig „X”-et írunk, akkor a játék kimenetele szempontjából már csak két eset van:

a másik játékos vagy üresen hagyja a papírját, vagy

ő is ír rá egy „X”-et.

Az esetek felében üresen hagyja, ez 100 forint veszteséget, a másik felében „X”-et ír rá, ez 1000 forint nyereséget jelent a számunkra. Ez játékonként átlagosan 50 forint veszteséget és 500 forint nyereséget jelent, így 450 forint haszonnal számolhatunk. Ez alapján is *el kell fogadnunk a játékot*.

Az előző két érvelés sajnos teljességgel félrevezető, és sokan csapják be magukat hasonló tévkövetkeztetésekkel. Ezt a játékot, amit kínálnak nekünk, vissza kell utasítani, mert hosszútávon a kihívó nyer a játékkal, a kihívást elfogadók pedig összességében veszítenek. Az imént felvázolt két gondolatmenetben azt feltételeztük, hogy a játékosok egyenlő valószínűséggel választanak a stratégiáik közül, az esetek 50%-ában tesznek „X”-et a papírra és 50%-ában hagyják üresen. Ez a feltevés rendkívül félrevezető, könnyen becsaphatjuk vele magunkat, és még anyagi kárunk is keletkezhet!

A játékelmélet módszereivel könnyen be lehet látni, hogy ha az ellenfelünk minden 12 játékban *véletlenszerűen* 1-szer ír „X”-et a papírjára, a többi 11 esetben üresen hagyja, akkor a 12 játékonkénti várható nyereménye *legalább* 100 forint. Az ilyen, valószínűségeken alapuló stratégiát *kevert stratégiának* nevezzük. Itt persze gondolhatnánk, hogy keresztülhúzhatjuk a kihívó számítását azzal, hogy nem játszunk vele 12-szer, csak egyszer. Sajnos ezzel sem megyünk semmire, ha tömegével más játékosokat is kihív a játékra, és alkalmazza a *kevert* stratégiáját.

Most látott példán kívül számos, a gazdasági életben megfigyelhető szituáció írható le a játékelmélet fogalmaival, ezért fontos, hogy minél alaposabban elsajátítsuk azokat!