

## A keresleti függvény empirikus meghatározásán alapuló árkatatási módszer alkalmazása egy romániai webáruház termékeinek beárazásánál

LÁZÁR EDE<sup>1</sup>

*„Úgy hiszem, hogy jobb a mikroökonómiai elméletet a valós gazdasági életben tesztelni, mint azt hinni, hogy alkalmazhatatlan.”*

Clive W. J. Granger,

a 2003-as Nobel díj átvételekor tartott beszédében

Egy termék vagy szolgáltatás optimális beárazásának fontossága magától értetődő, ennek ellenére szinte közhelyszerű megállapítás az idevágó szakirodalomban, hogy a vállalatok jelentős része nem fordít rá a téma fontosságának megfelelő figyelmet (Cram 2006; Dolan-Simon 2000; Monroe 1990). Az árképzési technikák egyik csoportja a kereslet alapú árképzés, amelyen belül a kinyilvánított vásárlási hajlandóság vizsgálatának egy új lehetőségét mutatja be e tanulmány. A kidolgozott módszer lényege a piackutatási adatgyűjtés során kinyilvánított vásárlási hajlandóság alapján meghatározott keresleti görbe és árugalmassági együttható vizsgálata, amely elvezet az árbevétel maximalizálása melletti optimum árhoz. A módszer újszerűsége abban áll, hogy kidolgozza az empirikus keresleti függvény meghatározásának technikai részleteit, illetve beemel a marketingkutatásba egy régóta ismert mikroökonómiai összefüggést: egy termék értékesítéséből származó árbevétel akkor maximális, ha az árugalmassági együttható egyenlő mínusz eggyel.

**Kulcsszavak:** keresletelvű árképzés, árkatatási módszerek, optimum ár, árugalmassági együttható, empirikus keresleti függvény.

**JEL kódok:** C20, D11, D12

A vállalatvezetők óvatossága és bizalmatlansága a keresletalapú árképzési módszerekkel szemben annak is tulajdonítható, hogy viszonylag kevés módszer áll rendelkezésünkre, és ezek között mindmáig olyanok is vannak a gyakorlatban, amelyek erősen megkérdőjelezhető eredményt nyújtanak. A tanulmány célja a marketingkutatási ártesztek módszertanának fejlesztése a keresleti függvény és az árugalmassági együttható empirikus meghatározására alkalmazható gyakorlati technikával.

<sup>1</sup> a Sapientia EMTE adjunktusa

## Árképzés a gyakorlatban

Az optimális árképzést többen a marketing egyik legfontosabb kérdésének tekintik (Gijsbrechts 1993; Monroe 1990). Monroe (1990. 18) szerint azoknak a vállalatoknak van sikeres árképzési gyakorlatuk, amelyek tudatosan törekednek az árral kapcsolatos döntéseikre érkező fogyasztói reakciók folyamatos vizsgálatára, annak megértésére, hogyan érzékelik a fogyasztók az árat, és hogyan alakítják az érték perцепcióját. Az árképzési módszerek három nagy csoportja (Bauer-Berács 2002. 259) az ár viszonyítási alapja szerint különül el:

1. *Költségelvű vagy haszonkulcsos árképzés.* Az árnak fedezetet kell nyújtania a költségekre és egy előre megállapított nyereségre. Olyan piacon, ahol a vállalat nem tudja befolyásolni a piaci árat, alapvető kérdés, hogy a vállalat rendelkezik-e akkora termelési kapacitással, ami meghaladja a fix és változó költségek által meghatározott fedezeti pontot.

2. *Verseny társakhoz igazodó árképzés.* A piaci árakat a kereslet és kínálat együtt határozza meg. Ha egy vállalat új termékkel jelenik meg a piacon, akkor elsősorban nem a kereslet alapján tájékozódik, hanem megvizsgálja a versenytársak által a hasonló termékekre alkalmazott árakat, és aszerint alakítja ki a sajátját.

3. *A keresletelvű árképzés* egyik meghatározó szempontja, hogy a termék milyen életgörbe szakaszban található. Kétféle alaptípusa közül a behatolásos stratégia olyan alacsony árat határoz meg, amely a versenytársak árai alatt van, ezáltal a piaci részesedés növelésével kecsegtet. Ez jellegében inkább az előző két árképzési módszer kombinációjának tekinthető, míg a másik módszertani véglet a lefőlézési stratégia, a kereslet fogyasztói többletére irányul, és célja a minél nagyobb extraprofit elérése. A tanulmányban bemutatásra kerülő ármeghatározási módszer ez utóbbi csoportba sorolható, de nem csak a termék-életciklus telítődési szakaszában alkalmazható, hanem elsősorban a bevezetésnél. Alkalmazásának alapvető feltétele, hogy viszonylag tág terjedelem legyen a költségek által meghatározott fedezeti pont és a piaci ár között – ha nem teljesen új termékről van szó. Ez a feltétel adódhat egy természetes vagy mesterséges monopólium, termék innovációnak köszönhető versenyelőny, erős márka ismertség és lojalitás kvázi monopóliuma, vagy akár egy gyártási technológia fejlesztésnek köszönhető költségcsökkenés esetén.

Tóth István János és Vincze János (1998) a magyarországi kis-, közép- és nagyvállalatok árképzési gyakorlatának vizsgálata alapján megállapították, hogy az inputárak változása a legfontosabb, a kereslet hatása sokkal kevésbé, a technológia szerepe az árazásban pedig nem nagyon lényeges. Egy új termék ármeghatározásánál figyelembe vett tényezők közül a fajlagos termelési költségek és a minőség megtartásának szükségességét követik a piaci keresleti feltételek és a tradicionális versenytársak árai. Megállapítható, hogy a magyar vállalatok körében a költségelví és a versenytársakhoz igazodó módszerek mellett a keresletalapú árképzés is megjelenik.

A keresletalapú árképzés alapját a piaci kereslet felmérése jelenti. Alapvető kérdés, hogy a piackutatás mire irányuljon, a potenciális fogyasztók mi alapján mondanak árat? A *belső referenciaár* Rekettye (1999. 52) szerint az az érték, amit a fogyasztó egy adott áruért indokoltan tart megadni. Ennek mértékét leginkább a jelenlegi árak, a múltbéli árak és a vásárlási szituáció befolyásolja. A referenciaár megismerésére több árkutatósi módszert fejlesztettek ki a piackutatásban.

### **Árkatatósi módszerek**

Cram (2006. 25) szerint is meglepően kevés cég alkalmazza megfelelően és hatékonyan az árkatatósi módszereket. Idézi Monroe és Cox (2001) kutatását, akik azt találták, hogy a vizsgált cégek 88%-a egyáltalán nem vagy csak kis mértékben veszi komolyan a keresleti oldal vizsgálatán alapuló árkatatósokat. Ennek egyik nyomós oka a módszertani bizonytalanságok mellett az lehet, hogy fenntartásokkal kezelik a *kinyilvánított vásárlási hajlandóságon* alapuló információt, az angol szakirodalmi rövidítés szerint a WTP-t (*willingness to pay*). Azonban az adatbázis-technológiák, a keresletre vonatkozó információk valósidejű megszerzésének lehetősége, a marketinginformációs rendszerek fejlődése nemcsak az adatok minőségét és megbízhatóságát, hanem az alkalmazható módszerek spektrumát is bővítette. Cram (2006. 26) a következő két csoportba osztva sorolja fel az árkatatósi módszereket:

1. a *vásárlási hajlandóság vizsgálatán alapuló módszerek*: közvetlen megkérdezés nyitott kérdéssel, a Gabor-Granger módszer, a Van Westendorp modell (PSM), a conjoint-elemzések különböző formái és a diszkrét választási modellek (discrete choice models);

---

2. a *tényleges vásárlási adatokon alapuló módszerek*. A különböző értékesítési adatforrások mellett ide sorolhatók a szimulált vásárlási tesztek, áruházi kísérletek is, amelyek lényegesen jobban mérik a rezervációs árat, mint az előbbi csoportba tartozó piackutatási módszerek, mivel a vásárlási szituáció *tényleges marketing-mix feltételek* közé helyezett (Wertenbroch-Skiera, 2002).

Pritchard (2009) cikkében további két csoportba bontja a vásárlási hajlandóság vizsgálatán alapuló módszereket:

2.1. a *direkt árkatatási technikák* alapvető premisszája, hogy a célpiacba tartozó interjúalanyok tudják, hogy számukra a vizsgált termék/ szolgáltatás mennyit ér, és ezért értelmezni tudják a közvetlenül az árra vonatkozó kérdést. Ide tartozik a Gabor-Granger modell, a Van Westendorp modell és a későbbiekben bemutatásra kerülő, a keresleti függvény pontos meghatározására irányuló, az árbevétel maximalizálását célul kitűző módszer.

2.2. Az *indirekt módszerek* az ár mellett más termékjellemzőket is figyelembe véve az egész csomagra vonatkozóan tesznek fel kérdéseket, és ebből következtetnek az árra. Ilyenek például a conjoint modellek különböző fajtái, a diszkrét választási modellek (discrete choice models), és ide sorolhatók az ökonometriai modellek is.

A tanulmány kereteiben nincs lehetőség az árkatatási módszerek részletes bemutatására és kritikai elemzésére. Az említett módszereken túl sokféle saját fejlesztésű módszer, „márkázott termék” is megjelenik a nagyobb cégek kínálatában, de a rövid leírásaikból általában nem visszafejthető, hogy valamelyik ismert módszer adaptációjáról, vagy egy teljesen új megközelítésről van-e szó. Jellemző trendként megállapítható, hogy az egyszerűbb módszerek (például a Van Westendorp módszer) el fognak tűnni a marketingkutatási gyakorlatból, a choice-based conjoint és más ökonometriai modell alapú termékek pedig egyre népszerűbbé válnak. Ezt a térhódítást az egyre jobban adaptálható és felhasználóbarát márkázott termékek kifejlesztése és a piackutatók ökonometriai képzettségének a növekedése indukálja. A hagyományos, lineáris modellen alapuló conjoint megoldások is ki fognak kopni a choice-based conjoint és az ökonometriai modellek mellől, ugyanis semmivel sem egyszerűbb az adatfelvételük a lényegesen rosszabb eredménnyel szem-

ben. A jövőben pedig a vásárlási szituációt minél jobban imitáló, jó minőségű adatfelvétel szűkebb keresztmetszet lesz, mint az ökonometriai képzettséggel rendelkező piackutató. E komplexebb modellek mellett valószínűleg megmaradhatnak az árban és gyorsaságban sokkal versenyképesebb legegyszerűbb módszerek, mint például a nyitott kérdésen alapuló vagy a különböző, a vásárlási szituációt jobban imitáló kísérletek.

### **A keresleti függvény meghatározásán alapuló módszer**

A javasolt árkeresési módszer, a keresleti függvény meghatározásán alapuló módszer a '60-as években kidolgozott Gabor-Granger modell<sup>2</sup> továbbfejlesztésének tekinthető, amelyben a kinyilvánított ár-kereslet pontok alapján meghatározzuk a keresleti és az árbevételi függvényt, majd azt az árat tekintjük optimálisnak, amelyiknél az árbevételi görbe eléri maximumát. A módszer „mottójának” is tekinthetjük azt, amit Clive W. J. Granger a Nobel díj átvételekor tartott beszédében (2003) mondott: „úgy hiszem, hogy jobb a mikroökonómiai elméletet a valós gazdasági életben tesztelni, mint azt hinni, hogy alkalmazhatatlan.”

A továbbfejlesztésben megőriztem az ároptimalizációs célt, de törekedtem a gyakorlati alkalmazás minél egzaktabb kidolgozására. Nem grafikus úton keresem az ár-kereslet pontokból képzett árbevételi görbe maximumát, hanem a legkisebb négyzetek módszerével függvényt illesztve határozom meg a keresleti függvényt. A mérhető pontosságú ( $R^2$ ) függvényillesztésen túl a módszer eredetisége abban áll, hogy felhasználok egy rég ismert mikroökonómiai összefüggést: az árrugalmassági

---

<sup>2</sup> Az 1960-as években kifejlesztett módszer André Gabor közgazdász, gazdaságpszichológus és Clive W. J. Granger ökonométer nevéhez fűződik (Gabor-Granger, 1964). André Gabor (1903-1990), Gábor Dénes Nobel-díjas fizikus, a hologram feltalálójának öccse Budapesten született, majd 1938-ban követte bátyját Angliába, ahol az államigazgatásban majd az akadémiai szférában dolgozott. A berlini és a londoni egyetemen közgazdaságtant tanult, nemzetközi, szakmai ismertséget az árra vonatkozó kutatásai eredményeztek. Clive W. J. Granger (1934-2009) és Robert F. Engle magukat ökonométernek definiáló tudósok közösen vehették át a 2003-as közgazdasági Nobel-díjat. Az elismerés nem ezért a modellért, hanem az idősoros ökonometria területén kifejített nagy ívű munkásságáért járt, ő alkotta meg az autoregresszív feltételes heteroszkedaszticitás (ARCH) fogalmát is.

---

együttható egyenlő mínusz egy összefüggésből kifejezem a maximális árbevételét biztosító optimum árat. Ennek képletét levezettem az SPSS függvényillesztési opciója által alkalmazott valamennyi (tizenegy) függvénytípusra, de a legjobb illeszkedésre általában a másod- és harmadfokú polinomiális és az exponenciális függvény esetében számíthatunk. Az empirikus kísérletek arra hívták fel a figyelmet, hogy a függvényillesztés előtt indokolt egy skálatranszformáció, a koordináta rendszer olyan eltolása, amelyben csak a tesztelt árponthoz tartozó keresleti függvény szakasza befolyásolja az optimum árat. Elmondható, hogy a logisztikus regresszió modellen alapuló árkeresési módszer ellenőrzésére „mellékesen” létrehozott függvényillesztés módszere több szempontból is önmagában alkalmazható árkeresési módszernek tekinthető. Olyan technikából áll össze, amelyeket külön-külön már régóta ismernek és alkalmaznak, de ezek együttes alkalmazása és az optimum ár képletének kifejezése jelenti az újszerűséget. A módszer előnye leginkább gyors és egyszerű alkalmazásában áll, korlátjának is az egyszerűsége, kétváltozós jellege tekinthető.

A kereslet ár függvényében való megjelenítésének grafikus ábrázolása maga a keresleti görbe, amely meghatározására és ábrázolására több alkalmas szoftver használható, a következőkben én az SPSS függvényillesztés módszerét használtam. A módszer folyamata a következő lépésekből áll:

- lefuttatjuk a termék/szolgáltatás árára vonatkozó kérdés változójának gyakorisági eloszlását;
  - képezzük az inverz, kumulált relatív gyakorisági eloszlást – ez mutatja, hogy adott áron a kérdeztettek hány százaléka vásárolja meg a terméket;
  - egy új adattáblában rögzítjük a vizsgált/ említett árakat és az előbb meghatározott, százaléokban kifejezett keresletet egy másik változóban;
  - függvényt illesztünk az ár függvényében kifejezett keresletre (SPSS-ben Curve Estimation, ahol a függő változó a kereslet, a független az ár);
  - az illesztett keresleti függvényből kifejezzük az árrugalmassági együtthatót és az optimális árat, amely ott található, ahol az árrugalmassági együttható értéke egyenlő mínusz eggyel.
-

### **A keresleti függvény meghatározásán alapuló árkutatói módszer empirikus tesztje**

A módszer alkalmazását egy 2008-as kutatáson keresztül mutatom be, amely egy kis üzleti vállalkozás stratégiai kérdéseire keresett választ. A vállalkozás résztulajdonosa Magyarországon már létező web áruházának romániai megnyitását tervezte. A forgalmazott termékek – importált, üzletekben nem kapható, speciális női kozmetikai cikkek – a célcsoport és annak elérhetősége miatt érdekesek. A kutatás jellemzői:

- Cél: a marketing stratégia megalapozása, mindenekelőtt a termék beárazása.

- Módszer: online (webes) kérdőív a termékek (nyolc termék) árára, a kiszállítás módjára, idejére vonatkozó kérdésekkel<sup>3</sup>.

- Minta: 200 (25–50 év közötti) nő; iwiw-ről és más közösségi oldalakról, illetve szépségápolási témájú internetes fórumokról toborzott interjúalanyok. Mint általában, ezúttal is problematikus egy pontosan még nem meghatározott célpiacú új termék bevezetésénél a mintavétel reprezentativitását vizsgálni és megítélni. Mivel nem rendelkezünk az alapsokaságra vonatkozó semmilyen információval, ezért egyszerű véletlen mintavételi módot választottunk.

- Kérdezéstechnika: az árra vonatkozó kérdéseket úgy tettük fel, hogy referencia árként előbb teszteltük a magyarországi piaci árat, majd ha az interjúalany nem fogadta el, akkor nyitott kérdéssel kérdeztük, hogy mennyit lenne hajlandó fizetni.

A módszer bemutatására és gyakorlására könnyedén találhatunk akár az interneten is alkalmas adattáblákat, a jelenlegi kiválasztását számomra az is indokolta, hogy rámutat arra, hogy egy családi vállalkozás marketinget tanult tulajdonosa is kis költséggel nagyon fontos keresleti információkhoz juthat.

### **A keresleti függvény illesztése**

A kutatás során tesztelt nyolc termék közül az egyiket mutatom be a módszer alkalmazását. Első lépésben a különböző árakhoz tartozó ke-

---

<sup>3</sup> Ezúton is köszönetemet fejezem ki Szakács Zsuzsának, volt diákomnak, a web áruház társtulajdonosának az online adatgyűjtés szakszerűségéért.

---

resletet kell meghatározni. A keresletet kifejezhetjük az abszolút gyakorisággal is, ebben az esetben pontosan megfelel a keresleti függvény definíciójának, illetve alkalmazható a relatív gyakoriság is. Mivel az utóbbit egy fokkal könnyebb rávetíteni a teljes alapsokaságra, ezért azal számolok.

1. táblázat. A termék ára és kereslete

| ár (RON)                           | 40  | 45  | 50  | 55  | 60  | 70  | 80  | 97  | 106 |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| inverz kumulált relatív gyakoriság | 49% | 46% | 45% | 37% | 35% | 33% | 26% | 21% | 20% |

*Forrás: saját empirikus kutatás*

A különböző kinyilvánított árakhoz (40–106) tartozó keresletet az inverz kumulált relatív gyakoriság jelenti. Ez természetesen azt az implicit feltételt is tartalmazza, hogy a fogyasztó racionális és a termék nem minősül luxuscikknek, vagyis aki például 55 lejért megvenné a terméket, az 40 lejért is megveszi.

Az ár és a hozzá tartozó kereslet pontpárok meghatározása után az SPSS függvényillesztés (curve estimation) módszerét alkalmazva keresünk a legjobban illeszkedő keresleti függvényt.

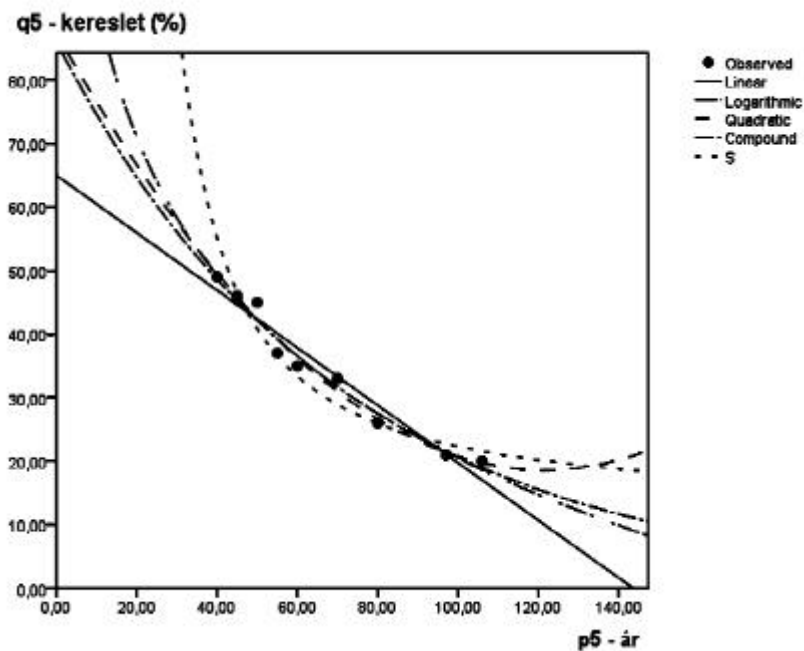
Öt különböző függvénytípus illeszkedését láthatjuk az 1. ábrán. Az adott statisztikai szoftverrel összesen tizenegy függvénytypust próbálhatunk ki, de az áttekinthetőség kedvéért csak az öt legjobban használható tüntettem fel.

### **Az optimális ár analitikus levezetése**

A függvényillesztés után a módszer következő lépése a kiválasztott függvénytypusból levezetni az ár rugalmassági együtthatót és kiszámolni az optimum árat. A kiinduló összefüggés szerint az árbevétel maximalizálása melletti optimum ár ott határozható meg, ahol az ár rugalmassági együttható egyenlő  $-1$ -gyel.

$$\varepsilon_p = \frac{\delta Q}{\delta p} \cdot \frac{p}{Q} = -1$$





1. ábra. A keresleti görbe illesztése öt függvénytípussal

Legegyszerűbb dolgunk természetesen akkor van, ha a lineáris függvénnyel fejezzük ki a keresleti függvényt:

$$Q = b_0 + b_1 \cdot p \quad ,$$

ahol  $Q$  a keresleti függvény,  $p$  az ár,  $b_0$  és  $b_1$  paraméterek. Behelyettesítve a lineáris keresleti függvény általános alakját az előbbi összefüggésbe, kifejezzük az optimum árat:

$$\varepsilon_p = \frac{\delta Q}{\delta p} \cdot \frac{p}{Q} = b_1 \cdot \frac{p}{b_0 + b_1 \cdot p} = -1$$

$$p = -\frac{b_0}{2b_1}$$

A fenti ábrán szemmel is láthatóan a lineáris függvélynél lényegesen

2. táblázat. Az optimum ár képlete különböző típusú keresleti függvények esetén

|                                | A függvény általános formája   | Az optimum ár képlete  | Megj. |
|--------------------------------|--|--|-------|
| Lineáris                       | $Q = b_0 + b_1 \cdot p$  | $p = -\frac{b_0}{2b_1}$                                      | -     |
| Másodfokú polinomiális         | $Q = b_0 + b_1 \cdot p + b_2 \cdot p^2$  | $p = \frac{-2b_1 \pm \sqrt{4b_1^2 - 12b_2 \cdot b_0}}{6b_2}$ | -     |
| Exponenciális 1. (Compound)    | $Q = b_0 \cdot b_1^p$  | $p = -\frac{1}{\ln b_1}$                                     | -     |
| Exponenciális 2. (Growth)      | $Q = e^{b_0 \cdot b_1^p}$  | $b_1 \cdot p = -e^{b_1 \cdot p - p}$                         | 1.    |
| Logaritmikus                   | $Q = b_0 + b_1 \cdot \ln p$  | $p = e^{\left(\frac{-b_1 - b_0}{b_1}\right)}$                | -     |
| Harmadfokú polinomiális        | $Q = b_0 + b_1 \cdot p + b_2 \cdot p^2 + b_3 \cdot p^3$                              |  | 2.    |
| Exponenciális 3. (S function)  | $Q = b_0 \cdot e^{\left(b_0 + \frac{b_1}{p}\right)}$                                 | $p = b_1$  | -     |
| Exponenciális 4. (Exponential) | $Q = b_0 \cdot e^{b_1 \cdot p}$  | $b_1 \cdot p = -e^{b_1 \cdot p - p}$                         | 3.    |
| Inverz                         | $Q = b_0 + \frac{b_1}{p}$  | $b_0 p = 0$  | 4.    |
| Hatványkitevős                 | $Q = b_0 \cdot p^{b_1}$  | $b_1 = -1$   | 5.    |
| Logisztikus                    | $Q = \frac{1}{\frac{1}{k} + b_0 b_1^p}$<br>ahol k egy a priori definiált küszöbérték | $p \cdot \ln b_1 - 1 = \frac{b_1^{-p}}{b_0 \cdot k}$         | 6.    |

1. nem lehet p általános képletét kifejezni, de a  $b_1$  paraméter ismeretében meghatározható; 2. ha van valós megoldás, akkor egyértelműen meghatározható; 3. nem lehet p általános képletét kifejezni, de a  $b_1$  paraméter ismeretében meghatározható; 4.  $b_0 \neq 0$  értéknél csak a  $p=0$  megoldása van; 5. végtelen sok megoldása van p-re; 6. nem lehet p általános képletét kifejezni, de a b paraméterek ismeretében meghatározható.

*Forrás: saját szerkesztés*

jobban illeszkednek a különböző nemlineáris függvények, tapasztalatom szerint általában a harmadfokú polinomiális illeszkedik a legjobban. A 2. táblázatban kifejezem az optimum ár képletét az SPSS által alkalmazott valamennyi (tizenegy) függvénytípusból, ezúttal már levezetés nélkül.

Öt függvénytípus esetén egyértelműen kifejezhető az optimum ár képlete, emellett három másiknál a paraméterek ismeretében megoldható az egyenlet. Az általában legjobb illeszkedést eredményező harmadfokú polinomiális függvény esetében a Cardano féle képlet kissé hosszadalmas, de valamilyen matematikai szoftver (pl. MATLAB, MAPLE) vagy akár az Excel Solver funkciójával gyorsan megoldható. Az öt legkönnyebben kezelhető függvény illeszkedési jóságának mutatóját ( $R^2$ ), paramétereit és a kiszámolt optimum árakat a 3. táblázatban találjuk.

3. táblázat. Ugyanazon termék különböző keresleti függvényeiből számolt optimum árai

|                             | $R^2$ | $b_0$  | $b_1$   | $b_2$  | $p_0$     |
|-----------------------------|-------|--------|---------|--------|-----------|
| Lineáris                    | 0,948 | 64,96  | -0,452  |        | 71,8      |
| Másodfokú                   | 0,980 | 87,37  | -1,132  | 0,0047 | 95,9/64,6 |
| Exponenciális<br>(Compound) | 0,980 | 85,92  | 0,986   |        | 69,9      |
| Logaritmikus                | 0,977 | 165,05 | -31,394 |        | 70,6      |
| S függvény                  | 0,937 | 2,502  | 60,363  |        | 60,3      |

*Forrás: saját empirikus kutatás*

Közel egyforma eredmények jöttek ki, ami pozitívan befolyásolja a módszer elfogadhatóságát és a működőképességébe vetett bizalmat. Jelentősen eltérő optimum árak esetén egy marketingkutató nehezen győzné meg a klienst a módszer helyességéről. Rosszabb illeszkedésű függvények esetén ez a probléma könnyedén előállhat, a legkevésbé jó illeszkedésű S függvény optimum ára jobban eltér a többitől. A viszonylag kis különbségek ellenére is egy optimum árat kell választanunk az öt közül. Kézenfekvő választási elvnek tűnik, hogy a legjobban illeszkedő (legnagyobb  $R^2$ -ű) függvény alapján számított érték legyen az optimális. Esetünkben a másodfokú polinomiális és az exponenciális függvény tekinthető ennek, a másodfokúnak – értelemszerűen – két megoldása is van. Ezek közül a 64,6-os érték tűnik valószerűbbnek, ami már számot-

tevő mértékben különbözik az exponenciális függvény 69,9-es értékétől. Ezért a többi értéket is figyelembe véve 70,0 lejes árban határoztam meg az árbevétel maximalizálása szempontjából optimális árat, vagy ha pszichológiai árat kívánunk alkalmazni, akkor 69 lejben.

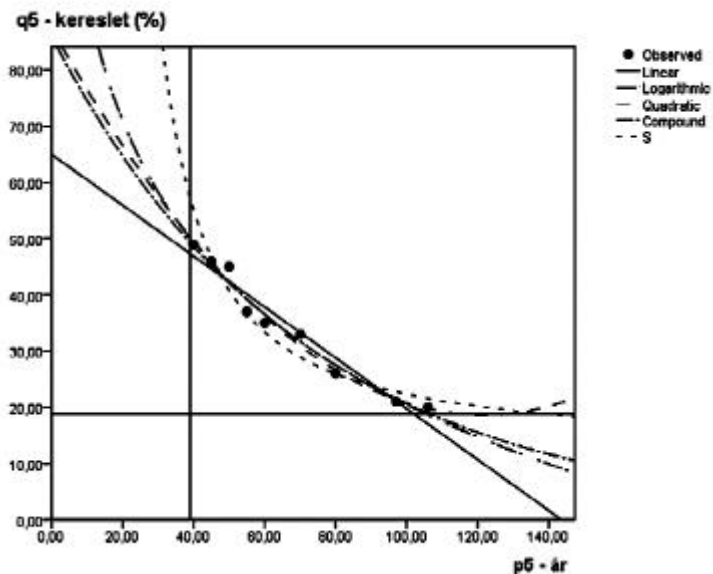
A kutatás során a módszer helyességének megállapítására külső, benchmark adatok viszonyítási alapja is rendelkezésemre áll. Mivel olyan termékekről van szó, amelyeket a magyarországi piacon már forgalmaznak, ezért a román piacra kiszámított optimum árakat viszonyíthatom a már „működő” magyarországi árakhoz. Mind a nyolc termék esetében összehasonlítottam az egyik legjobb illeszkedést mutató és könnyen számolható másodfokú polinomiális függvénnyel kiszámolt optimum árakat a magyarországi árakkal. A kinyilvánított keresleten alapuló, romániai optimum árak nagyon valószerűeknek, „működőképeseznek” tűnnek, nem sokkal a magyarországi piaci ár alatt vannak. A két piac árai közötti átlagos eltérés 14,6%, ami könnyen magyarázható a két piac közötti különbségekkel is.

Egy pontban felmerül a módszer fejlesztésének, módosításának szükségessége. Az előbbi grafikont (1. ábra) vizsgálva megállapítható, hogy némelyik függvény – pl. a legjobb illeszkedést adó másodfokú, vagy más nemlineáris függvény – baloldali vége nagyon „felmegy”, magas értéknél metszi a függőleges tengelyt. Ez azt a természetes helyzetet tükrözi, hogy alacsony áron nagy a kereslet. A lineáris függvény nullparamétere 64,9, ezzel szemben a másodfokúé 87,4, ami jelentős különbség, de igazából logikailag is értelmezhetetlen, hogy nulla áron mekkora lenne a kereslet<sup>4</sup>. Jogos elvárásnak tűnik, hogy a becslés során a legkisebb ár alatti és a legnagyobb ár feletti tartománnyal lehetőleg ne befolyásoljuk a függvényillesztést.

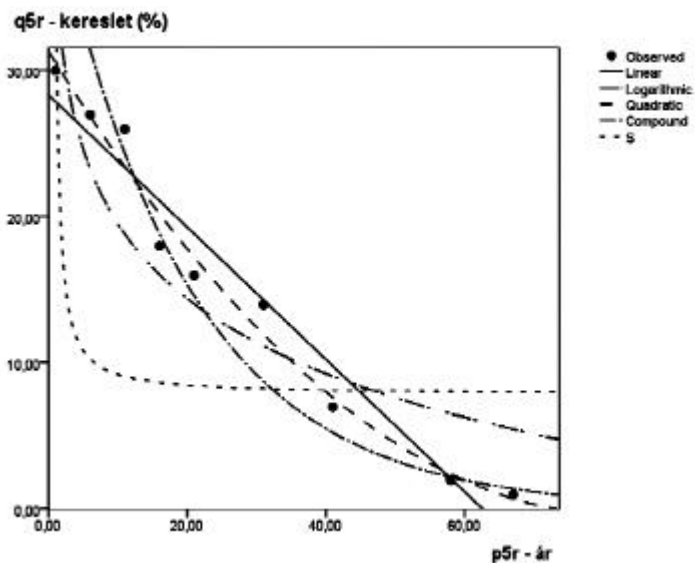
A gyakorlatban ez úgy valósítható meg, hogy a tesztelt árakból levonjuk a legkisebb értéket, majd a függvényillesztés és az optimum ár meghatározása után hozzáadjuk a végeredményhez. Technikai szempontból indokolt, hogy ne nulla árnál, hanem 1-nél legyen a legnagyobb mért kereslet, mivel néhány függvénytípus nem metszi a függőleges tengelyt. Az új koordináta rendszerben (3. ábra) újrafuttatva a függvényil-

---

<sup>4</sup> Az empirikus gyakorlatban talákoztam olyan keresleti függvénnyel is, amelynek a nulla árhoz tartozó relatív kereslete több mint 100%.



2. ábra. A koordináta rendszer eltolása



3. ábra. A vizsgált függvények újrajlesztése az új koordináta rendszerben

lesztéseket a 4. táblázatból kiolvasható eredményeket kapjuk. A lineáris, másodfokú polinomiális és az exponenciális függvények esetében az illeszkedés jósága nem változott, de a másik két függvénynél jelentősen csökken. Nem meglepő, hogy a lineáris függvény esetében a meredekség nem változik, ahogy a másodfokú polinomiálisnál az  $x^2$  együtthatója sem. A 4. táblázatban összehasonlítom a két módszer; a transzformáció nélküli, és a koordináta rendszer eltolása utáni eredményeit.

4. táblázat. Ugyanazon termék skálatranszformáció előtti és utáni optimum árai

|                          | Transzformáció nélkül |            | A koordináta rendszer eltolásával |            |
|--------------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|------------|
|                          | $R^2$                 | Optimum ár | $R^2$                             | Optimum ár |
| Lineáris                 | 0,948                 | 71,8       | 0,948                             | 70,3       |
| Másodfokú                | 0,980                 | 64,6       | 0,980                             | 66,2       |
| Exponenciális (Compound) | 0,980                 | 69,9       | 0,980                             | 58,5       |
| Logaritmikus             | 0,977                 | 70,6       | 0,818                             | 90,7       |
| S függvény               | 0,937                 | 60,3       | 0,183                             | 40,6       |

*Forrás: saját empirikus kutatás*

A jó illeszkedésű függvények eredeti és transzformáció utáni optimum árai szinte teljes mértékben megegyeznek, ezért továbbra is a 70 lejes végeredményt tartottam a jó megoldásnak. Ezután joggal merül fel a kérdés, hogy egyáltalán szükség van-e erre a transzformációra? A multidimenzionális modellekkel szemben a függvényillesztés módszerénél jelentősége van az illesztett függvény és az abszcissa metszéspontjának, vagyis a függvény nullparaméterének. Láthattuk a különböző függvénytípusok optimum ár képleteiben, hogy többen is (lineáris, másodfokú-, harmadfokú polinomiális, logaritmikus és logisztikus) a nullparaméter befolyásolja az optimum árat.

Véleményem szerint a skálatranszformáció indokolt, és ezáltal a keresleti függvény empirikus meghatározásán alapuló módszer egy gyorsan és könnyen alkalmazható, de hatásos módszere lehet a keresletelvű árképzésnek.

### **Irodalomjegyzék**

1. Berács J. – Rekettye G. – Piskóti I. – Lehota J. (szerk.) 2004: Marketingelmélet a gyakorlatban. Budapest: KJK Kerszöv.
  2. Chrzan K. - Fellerman R. 1997: A Comparison of Full- and Partial-Profile Best/Worst Conjoint Analysis. In Proceedings of the Sawtooth Software Conference, August, 59-69 p .
  3. Cram T. 2006: Smarter pricing: how to capture more value in your market. Harlow, Pearson Education Limited. 215 p.
  4. Franses P.H. – Paap R. 2001: Quantitative models in marketing research. Cambridge: Cambridge University Press. 206 p.
  5. Gabor A. - Granger C. W. J. 1964: Price sensitivity of the consumer. *Journal of Advertising Research*, 4, 40-44 p.
  6. Gijsbrechts E. 1993: Prices and Pricing Research in Consumer Marketing. Some Recent Developments. *International Journal of Research in Marketing*. 10 (2), 115-151 p.
  7. Gorman M. F. 2005: Estimation of an implied price elasticity of demand through current pricing techniques. *Applied Economics*, 37, 1027-1035 p.
  8. Hague N. 2004: The problem with price. White paper, B2B International. 13 p.
  9. Lyon, W. D. 2002: The price is right? *Marketing Research*, Winter, 8-13. p.
  10. Martin, B. – RAYNER, B. 2008: An Empirical Test of Pricing Techniques. Proceedings of the American Marketing Association Advanced Research Techniques Forum.
  11. Malhotra N. 2001: Marketingkutató. Budapest: Műszaki Könyvkiadó. 902 p.
  12. Monroe K. B. 1990: Pricing: Making Profitable Decisions. 2. edition. Boston: McGraw-Hill. 502 p.
  13. Pauwels K. – Fransens P. H. – Srinivasan S. 2003: Reference-based transitions in short-run price elasticity. University of Chicago, 44 p.
  14. Pritchard M. 2009: Van Westendorp pricing (the Price Sensitivity Meter). <http://www.5circles.com/wordpress/blog/2009/05/van-westendorp-pricing-the-price-sensitivity-meter/mike-pritchard/>.
  15. Rekettye G. 1999: Az ár a marketingben. Budapest: Műszaki Könyvkiadó. 342 p.
-

16. Wedel M. – Leefland P.S.H. 1998: A model for the effects of psychological pricing in Gabor-Granger price studies. *Journal of Economic Psychology*, (2), 237-260 p.

17. Weiner J. L. – Zacharias B. 2004: Pricing New-to-Market Technologies: An Evaluation of Applied Pricing Research Techniques. White paper, Ipsos Insight.

18. Wertebroch K. – Skiera B. 2002: Measuring Consumers' Willingness to Pay at the Point, *Journal of Marketing Research*, 39, 228-241 p.

---