

Budapesti Corvinus Egyetem

Közgazdasági és Gazdaságinformatikai Doktori Iskola

TÉZISGYŰJTEMÉNY

HORVÁTH DIÁNA

ESSAYS ON THE THEORY OF TWO-SIDED MARKETS

című Ph.D. értekezéséhez

TÉMAVEZETŐ:

BAKÓ BARNA, PHD

Docens

KÖZGAZDASÁGI INTÉZET

TÉZISGYŰJTEMÉNY

HORVÁTH DIÁNA

ESSAYS ON THE THEORY OF TWO-SIDED MARKETS

című Ph.D. értekezéséhez

TÉMAVEZETŐ:

BAKÓ BARNA, PHD

Docens

© HORVÁTH DIÁNA

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
1. Termékdifferenciálás kétoldalú piacokon	5
1.1. A modell	6
1.1.1. Verseny	8
1.1.2. Lokális monopóliumok	10
1.2. Konklúzió	11
2. Megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések kétoldalú piacokon	12
2.1. Az alapmodell	13
2.2. Megfigyelhető szerződések	16
2.2.1. Single-homingoló vállalatok modellje	16
2.2.2. Multi-homingoló vállalatok modellje	19
2.3. Nem megfigyelhető szerződések	22
2.3.1. Multi-homingoló vállalatok modellje	22
2.4. Konklúzió	31
3. Vegyes duopólium kétoldalú piacokon	33
3.1. Versengő állami vállalat és privát platform modellje	34
3.1.1. Konklúzió	39
Irodalomjegyzék	41
Publikációk	43

Ábrák jegyzéke

2.3.1.A franchise díj alakulása a hálózati hatás függvényében . . .	29
2.3.2.A feliratkozási díj alakulása a hálózati hatás és a termékek közti mutatkozó kapcsolat függvényében	29
2.3.3.A platform-specifikus termékek árának alakulása a hálózati hatás függvényében	30
2.3.4.A platformok profitjának alakulása a hálózati hatás, a ter- mékek közti kapcsolat és az utazási költség függvényében . .	30
2.3.5.A csatlakozott fogyasztók többlete a hálózati hatás, az uta- zási költség és a termékek közti kapcsolat függvényében . .	31

Bevezetés¹

Számos olyan piac megjelent, amelyeken a fogyasztók és az eladók egy közvetítő, avagy platform révén kerülnek kapcsolatba egymással és ezeken bonyolítanak le tranzakciókat. Példaként lehet említeni az okostelefonokat, a bankkártyákat, a játékkonzolokat, a bevásárlóközpontokat, de akár a reptereket is. Ezen piacok sajátossága, hogy a szereplők azért csatlakoznak hozzájuk, mert vagy a saját szegmensük, vagy a másik szegmens tagjai nagy számban megtalálhatóak rajtuk. Az ilyen piacokat a szakirodalomban kétoldalú piacoknak nevezik, amelyek a technológia fejlődése révén ma már számos formában megjelentek a mindennapi életünkben. Bár a kétoldalú piacok elemzése már kiterjedt, mindazonáltal továbbra is vannak feltáratlan területei. Ezen felül a hagyományos piacoktól eltérő működésük révén szabályozói szempontból is nagy érdeklődés övezi ezeket, mivel az alkalmazott szabályozói eszközök hatása eltérő, esetenként pedig kifejezetten ártalmas lehet.

A különböző fejezetekben közölt eredmények nem kapcsolódnak szorosán egymáshoz, így azok önállóan is értelmezhetőek. Az egyes fejezetekben duopolista modelleket mutatunk be annak meghatározása céljából, hogy a platformok termékdifferenciálásra vonatkozó döntése, a megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések alkalmazása, valamint az állam megjelenése a piacon milyen hatást gyakorol az optimális árazásra. Mivel a fogyasztók jellemzően nem veszik figyelembe a platform termékének,

¹ Jelen értekezéstervezet az Európai Unió, Magyarország és az Európai Szociális Alap társfinanszírozása által biztosított forrásból az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00007 azonosítószámú „Tehetségből fiatal kutató- A kutatói életpályát támogató tevékenységek a felsőoktatásban” című projekt keretében jött létre.

szolgáltatásának megvásárlásakor, hogy a későbbiek során azzal kompatibilis termékeket fognak beszerezni, tehát nem internalizálják a jövőbeli fogyasztásuk hasznát, így a bemutatott modellek szekvenciális jellegűek. Ezek elemzéséhez és egyensúlyának meghatározásához a játékelmélet eszköztárát alkalmazzuk. A modell típusától függően a részjáték-tökéletes Nash-egyensúly vagy a szimmetrikus tökéletes bayesi egyensúly meghatározására törekszünk.

A terméket illetően az egyik legfontosabb kérdés, amiről a vállalatoknak dönteniük kell, hogyan differenciálják azokat. Minél differenciáltabb egy termék, annál jobban megfelel a fogyasztók ízlésének, és annál nagyobb kereslet mutatkozik iránta. Ezt a szakirodalom jellemzően a vállalatok lokációs döntésével ragadja meg, gondolhatunk itt például Hotelling (1929) vagy Salop (1979) modelljeire. Azonban gyakorlatban a termékek differenciálása nem egy jól megválasztott lokáció révén valósul meg. Sokkal inkább a termék vagy szolgáltatás olyan jellegű kialakításával, hogy az minél több igényt ki tudjon elégíteni, minél speciálisabb célnak is meg tudjon felelni. Ha tehát differenciáltak a termékek, akkor a fogyasztó sokkal kisebb haszonvesztést szenved el, mint ha általánosabb célt szolgálnak. A fentiek fényében az elemzés során a platformok a termékük differenciáltságáról a szállítási költség meghatározása révén döntenek. Továbbá szimmetrikus hálózati hatás helyett aszimmetrikus hálózati hatást feltételezünk. Arra a következtetésre jutunk, hogy a profitmaximalizáló platformok vagy teljes testreszabhatóságot kínálnak a fogyasztóiknak, ezért azonban pozitív árat kérnek el, vagy limitált testreszabhatóságot, de zérus ár mellett. A fentiek fényében amellet érvelünk, hogy kétoldalú piacok esetében nem feltétlenül jelent problémát, ha a platform az egyik szegmens vonatkozásában nagy piaci részesedéssel rendelkezik, feltéve, ha a másik oldalon versengenie kell a feliratkozókért. Eredményeink alapján az egyik oldalon jelentkező verseny automatikusan átgyűrűzik a másik oldalra is, és ha nem is a kiszabott árakban, de más dimenzióban érezteti a hatását.

A 2. fejezetben a kétoldalú piacokon alkalmazott megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések hatását vizsgáljuk. A szakirodalom jellemzően megfigyelhető szerződéseket feltételez az elemzés során, a nem megfigyelhető szerződések vizsgálata meglehetősen elhanyagolt. Ezek, mint

alternatív stratégia jelennek meg csupán, ellenben a modellekbe a hatásuk nem került beépítésre, egészen Llanes és Ruiz-Aliseda (2015) cikkéig. A szerzők monopolista platform feltételezése mellett elemezték a fenti két szerződéstípus egyensúlyra gyakorolt hatását. Versengő platformokra vonatkozóan azonban hasonló kísérlet még, legjobb tudomásunk szerint, nem történt. Így a fejezet keretében duopolista környezetben elemezzük a megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések alkalmazását, azok árazásra, illetve az eladók csatlakozási döntésére gyakorolt hatását. A fejezet keretében egyrészt alátámasztásra kerül, hogy a platformok verseny esetén is megváltoztatják az optimális stratégiájukat, amennyiben lehetőségük nyílik nem megfigyelhető szerződéseket kínálni az eladók számára, és a korábban támogatott szegmensre határoznak meg magas árat. A nem megfigyelhető szerződések eredményeképp az eladók kollúzív árat szabnak meg a termékeikért. Ez egybecseng Armstrong és Wright (2007), valamint Llanes és Ruiz-Aliseda (2015) megállapításaival. A fogyasztói oldalon ellenben, a fenti két cikk eredményeivel szemben, nem kínálnak kedvezményeket, hanem továbbra is pozitív árat szabnak a belépésért. Ez azonban alacsonyabb nem megfigyelhető szerződések mellett, mint megfigyelhető szerződések esetén, és a hálózati hatás növekedése csökkenti a fogyasztókra szabott feliratkozási díjat, míg megfigyelhető szerződések esetén növeli azt. Eredményeink rávilágítanak továbbá, hogy a platformok számára a megfigyelhető szerződések alkalmazása a preferált, míg a fogyasztók esetében az utazási költségtől függően ettől eltérő kimenet is előállhat. Megmutatjuk továbbá azt is, hogy a platformok olyan szerződéseket kínálnak az eladóknak, amelyekkel minél többüket képesek magukhoz vonzani.

Számos piacon jellemző, hogy az állam úgy avatkozik be, hogy egy vállalatot hoz létre. Ez alól a kétoldalú piacok sem képeznek kivételt: a legjellemzőbb példa a médiapiac. A 3. fejezetben arra a kérdésre kereszük a választ, hogy amennyiben egy állami cég és egy privát kézben lévő platform versenyez egymással, akkor hogyan döntenek a termékdifferenciálásról és az árazásról. Ennek létjogosultságát az adja, hogy az Európai Unióban már számos kísérlet történt a hirdetések kitiltására az állami TV adókról. Ezáltal azonban az állami platform az egyik oldalt ellehetetleníti a hozzá való belépéstől, és ezáltal lényegében véve megszűnik platformnak

lenni és hagyományos céggént működik tovább. Eredményeink azt mutatják, hogy ha az állam egy céggel jelenik meg egy kétoldalú piacon, azzal versenytársa termékdifferenciálásra vonatkozó döntését nem befolyásolja. Ellenben azon szegmens oldalán, amely esetében az állami cég és a privát platform versenyez, a platform a kiszabott árat közelíti a versenytárséhoz, míg a másik szegmensre monopolista árat szab ki. Eredményeink alapján az ilyen piacok szabályozása vagy a szabályozói eszközök alkalmazásával (adó, árszabályozás, versenyjog) érhető el, vagy állami platform kialakításával.

1. fejezet

Termékdifferenciálás kétoldalú piacokon¹

Ebben a fejezetben a kétoldalú piacok esetében vizsgáljuk a termékdifferenciálásra vonatkozó döntést. Szimmetrikus hálózati hatás helyett aszimmetrikus piacokat elemzünk, ahol a platformok közvetlenül döntenek a termékük differenciáltságáról az utazási költség meghatározása révén. Az ötlet von Ungern-Sternberg (1988) cikkén alapul, azonban Salop (1979) körváros modellje helyett Hotelling (1929) lineáris város modellje keretében vizsgáljuk a termékdifferenciálás hatását. A testreszabhatóság lehetőségének azért lehet jelentősége, mert ezáltal vonzóbbá tehető a platform szolgáltatása azon felhasználók számára is, akik egyébként nem csatlakoznának a platformhoz.

Az elemzés létjogosultságát az a gyakorlat is alátámasztja, hogy egyes termékek, különösen az online térben, kétféle formában is elérhetők: valamilyen limitált felhasználói élményt nyújtó, de ingyenesen hozzáférhető formában, illetve pozitív ár mellett számos testreszabhatósági lehetőséget, akár többletszolgáltatást biztosító termék vagy szolgáltatás formájában. Arra is rámutatunk a fejezet keretében, hogy nem feltétlenül jelent problémát, ha egy platform a piac egyik oldalán nagy piaci részesedéssel

¹Bakó és Horváth (2020) alapján.

rendelkezik, feltéve, hogy a másik oldalon versenyre kényszerül.

1.1. A modell

Vegyünk egy klasszikus Hotelling-piacot, ahol két platform, 1 és 2 tevékenykedik a két végpontban. Ezek két típusú fogyasztói csoporttal, a felhasználókkal (k) és a hirdetőkkel (l), szembesülnek. Az egyszerűség kedvéért azzal a feltevéssel élünk, hogy a platformok zérus költség mellett működnek. A fogyasztókról feltesszük, hogy v_i ($i = k, l$) hasznot realizálnak a platformhoz való csatlakozás nyomán, azonban a csatlakozás $p_{i,j}$ nem-negatív költséggel jár a számukra ($j = 1, 2$). A csatlakozási díj mellett a fogyasztóknak további hasznosság-csökkenéssel jár, ha nem a számukra ideális lokációjú platformhoz csatlakoznak, amelyet a továbbiakban a fogyasztó elhelyezkedése és az általa választott platform közti távolság lineáris függvényeként kifejezett szállítási költség, $t_{i,j}$, testesít meg. Mivel a felhasználói oldal számára biztosított testreszabhatóság vizsgálatára törekszünk, ezért a könnyebb követhetőség érdekében a továbbiakban a hirdetői oldal szállítási költségét konstansnak tekintjük, és feltesszük, hogy $t_{l,j} = 1$. Továbbá azt is feltesszük, hogy a platformhoz csatlakozó fogyasztóknak nagyobb haszna származik abból, ha egy nagyobb méretű platformhoz csatlakoznak, mintha egy olyan platformot választanak, amelyen kevesebb felhasználó aktív. Ez az eladók oldalán csoportok közötti, míg a fogyasztók oldalán csoporton belüli hálózati hatás formájában jelentkezik. Amennyiben a j platformhoz csatlakozott k típusú fogyasztók számát $n_{k,j}$ -vel jelöljük, úgy a platformhoz csatlakozott i típusú fogyasztó platformon létrejövő interakciókból származó többlehaszna $b_i n_{k,j}$ kifejezéssel adható meg, ahol $0 < b_i < 1$ ($i = k, l$) a platform szegmensnei vonatkozásában érvényesülő hálózati hatás nagyságát fejezi ki.

Az aszimmetrikus platformok irodalmára jellemzően és azt követve a felhasználók esetében azzal a feltételezéssel élünk, hogy kizárólag egy platformhoz csatlakoznak (single-homing), míg a hirdetők, ha érdekükben áll, akkor mind a két platformon hirdetni fognak (multi-homing). Az egyszerűség kedvéért feltesszük továbbá azt is, hogy a felhasználóknak a platform által nyújtott alapszolgáltatás következtében valamilyen pozitív

haszna származik a csatlakozásból, még akkor is, ha ahhoz más felhasználó nem csatlakozott, ellenben a hirdetőik csak akkor realizálnak pozitív hasznot, ha a platformra felhasználók is belépnek.

A fentiek alapján a felhasználók hasznosságfüggvényei az alábbi formát öltik:

$$u_{k,1}(x) = v_k + b_k n_{k,1} - p_{k,1} - t_{k,1}x \quad (1.1.1)$$

$$u_{k,2}(x) = v_k + b_k n_{k,2} - p_{k,2} - t_{k,2}(1-x) \quad (1.1.2)$$

A single-homing mellett döntő hirdetőik hasznossági függvénye az alábbi lesz:

$$u_{l,1}(x) = b_l n_{k,1} - p_{l,1} - x \quad (1.1.3)$$

$$u_{l,2}(x) = b_l n_{k,2} - p_{l,2} - (1-x) \quad (1.1.4)$$

A multi-homing mellett döntő hirdetőik hasznosságfüggvénye pedig az

$$u_{l,1,2}(x) = b_l n_{k,1} - p_{l,1} - x + b_l n_{k,2} - p_{l,2} - (1-x) \quad (1.1.5)$$

alakot ölti.

A platformok profitfüggvényét az alábbi formában írhatjuk fel:

$$\pi_j = \sum_i p_{i,j} D_{i,j}(\mathbf{p}), \quad (1.1.6)$$

ahol $D_{i,j}(\mathbf{p})$ az i típusú fogyasztók j platform szolgáltatása iránt megnyilvánuló keresletét fejezi ki a $\mathbf{p} = (p_{k,1}, p_{k,2}, p_{l,1}, p_{l,2})$, vagyis a platformok által meghatározott árak vektora függvényében.

A játék menete a következő: a platformok az első periódusban szimultán döntenek a szolgáltatásuk differenciáltságáról, amelyet a felhasználói oldal szállítási költségének nagyságával fejezünk ki, majd a második periódusban meghatározzák a platformhoz való csatlakozás díjait. Végül a két oldal szereplői, megfigyelve ezeket a döntéseket, eldöntik, melyik platformhoz csatlakozzanak, és végül a piac kitisztul.

A játék megoldását annak részjáték-tökéletes Nash-egyensúlya adja

meg, amelyet a játék szekvenciális jellege miatt visszagöngyölítéssel kaphatunk meg.

Két esetet elemzünk: mikor a platformok versengenek egymással a fogyasztókért, illetve mikor lokális monopóliumként tevékenykednek.

1.1.1. Verseny

Tegyük fel, hogy a platformok a korábbi periódusokban a $t_{k,j}$ szállítási költségeket, valamint a $p_{i,j}$ árakat választották. A közömbös felhasználó és a közömbös hirdető lokációja az alábbi lesz:

$$x_k = \frac{b_k (n_{k,1} - n_{k,2}) + p_{k,2} - p_{k,1} + t_{k,2}}{t_{k,1} + t_{k,2}} \quad (1.1.7)$$

$$x_{l,1} = 1 - (b_l n_{k,2} - p_{l,2}) \quad (1.1.8)$$

és

$$x_{l,2} = b_l n_{k,1} - p_{l,1}, \quad (1.1.9)$$

amely alapján, kihasználva, hogy egyensúlyban $n_{k,1}$ megegyezik x_k -val, $n_{k,2}$ pedig $1 - x_k$ -val, a platformok iránti keresletek az alábbi kifejezésekkel adhatók meg:

$$D_{k,1}(\mathbf{p}) = \frac{p_{k,2} - p_{k,1} + t_{k,2} - b_k}{t_{k,1} + t_{k,2} - 2b_k} \quad (1.1.10)$$

$$D_{k,2}(\mathbf{p}) = 1 - D_{k,1}(\mathbf{p}) \quad (1.1.11)$$

$$D_{l,1}(\mathbf{p}) = 1 + p_{l,2} + \frac{b_l (p_{k,2} - p_{k,1} + b_k - t_{k,1})}{t_{k,1} + t_{k,2} - 2b_k} \quad (1.1.12)$$

és

$$D_{l,2}(\mathbf{p}) = \frac{b_l (p_{k,2} - p_{k,1} - b_k + t_{k,2})}{t_{k,1} + t_{k,2} - 2b_k} - p_{l,1} \quad (1.1.13)$$

Visszahelyettesítve a (1.1.10)-(1.1.13)-ban adott keresleti függvényeket a platform (1.1.6)-ban felírt profitfüggvényébe, majd az árak szerint

maximalizálva adódik, hogy egyensúlyban:

$$p_{k,1} = \frac{(2t_{k,1} + 2t_{k,2} - b_l^2 - 4b_k)(2t_{k,1} + 4t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)}{2(6t_{k,1} + 6t_{k,2} - 2b_l^2 - 12b_k)} \quad (1.1.14)$$

$$p_{k,2} = \frac{(2t_{k,1} + 2t_{k,2} - b_l^2 - 4b_k)(4t_{k,1} + 2t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)}{2(6t_{k,1} + 6t_{k,2} - 2b_l^2 - 12b_k)} \quad (1.1.15)$$

$$p_{l,1} = \frac{b_l(2t_{k,1} + 4t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)}{2(6t_{k,1} + 6t_{k,2} - 2b_l^2 - 12b_k)} \quad (1.1.16)$$

és

$$p_{l,2} = \frac{b_l(4t_{k,1} + 2t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)}{2(6t_{k,1} + 6t_{k,2} - 2b_l^2 - 12b_k)} \quad (1.1.17)$$

A fenti árak mellett a vállalatok profitja az alábbiak szerint alakul:

$$\pi_1 = \frac{(4t_{k,1} + 4t_{k,2} - b_l^2 - 8b_k)(2t_{k,1} + 4t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)^2}{16(3t_{k,1} + 3t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)^2} \quad (1.1.18)$$

és

$$\pi_2 = \frac{(4t_{k,1} + 4t_{k,2} - b_l^2 - 8b_k)(4t_{k,1} + 2t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)^2}{16(3t_{k,1} + 3t_{k,2} - b_l^2 - 6b_k)^2} \quad (1.1.19)$$

Utolsó lépésként a (1.1.18) és (1.1.19) kifejezésekkel adott profitfüggvényeket a szállítási költségek szerint maximalizálva és a vállalatok között fennálló szimmetriát kihasználva adódik, hogy

$$t_k^j = \frac{b_l^2 + 4b_k}{4} \quad \forall j = 1, 2. \quad (1.1.20)$$

Ezen szállítási költségek mellett $p_{k,j} = 0$ és $p_{l,j} = \frac{b_l}{4}$ nagyságú árakat szabnak és $\pi_j = \frac{b_l^2}{16}$ nagyságú profitot realizálnak. Egyensúlyban a felhasználói oldalon a közömbös fogyasztó a szakasz felezőpontjában helyezkedik el, míg a hirdetői oldalon az $x \in (\frac{b_l}{4}, 1 - \frac{b_l}{4})$ lokációjú hirdetők mindkét platformon hirdetni fognak. A többi hirdető pedig a hozzájuk közelebb elhelyezkedő platformra lép csak be.

A fenti eredmény azonban csak abban az esetben lesz a játék egyensúlyi kimenetele, ha igaz az az alapfeltevés, hogy a piac mindkét oldala teljesen lefedett, azaz hogy minden fogyasztó hajlandó csatlakozni valamely platformhoz az adott árak mellett. Ez ellenben csak akkor teljesül, ha a belépés nyomán legalacsonyabb kifizetést realizáló fogyasztónak az adott árak mellett realizálandó kifizetése legalább nemnegatív. Vagyis ha a felhasználói oldalra igaz, hogy

$$v_k - \frac{1}{2} \frac{b_l^2 + 4b_k}{4} + \frac{1}{2} b_k \geq 0, \quad (1.1.21)$$

illetve a hirdetőik esetében fennáll, hogy

$$\frac{b_l}{2} - \frac{b_l}{4} - \frac{b_l}{4} \geq 0. \quad (1.1.22)$$

A fenti feltételek minden $v_k \geq \frac{b_l^2}{8}$ mellett teljesülnek.

1.1.2. Lokális monopóliumok

Alacsony v_k értékek mellett a fogyasztók egy része úgy dönt, hogy az adott árak mellett nem kíván csatlakozni egyik platformhoz sem, a platformok piacai tehát a felhasználói oldalon nem érnek össze. Ekkor a vállalatok, mint lokális monopóliumok tevékenykednek.

Ekkor a felhasználókért folyó közvetlen verseny hiányában a platformok úgy áraznak, hogy a platformokhoz csatlakozó legtávolabbi fogyasztók által realizált nettó haszon zérus legyen, vagyis teljesülni fog, hogy $v_k + b_{k,j} n_{k,j} - p_{k,j} - t_{k,j} \tilde{x}_{k,j} = 0$ minden $j = 1, 2$ -re. A korábban használt módszertant alkalmazva adódik, hogy

$$p_{k,j} = \frac{v_k}{2}, \quad p_{l,j} = \frac{b_l}{4},$$

$$t_{k,j} = 0, \quad \pi_j = \frac{v_k}{2} + \frac{b_k}{4} + \frac{b_l}{4} \left(1 - \frac{b_l}{4}\right) \quad (1.1.23)$$

Egyensúlyban a platformok ugyanannyi felhasználót tudnak maguk-

hoz csábítani, mint a korábbi esetben, ezért nem meglepő, hogy a hirdetői oldal közömbös fogyasztói a $\frac{b_l}{4}$ és a $\frac{4-b_l}{4}$ pontokban helyezkednek el, és továbbra is lesznek olyan hirdetők, akik mindkét platformon hirdetni fognak.

1. Állítás. *A profitmaximalizáló platformok a fogyasztásból származó hasznosság függvényében vagy maximális testreszabhatóságot biztosítanak a felhasználóknak pozitív ár mellett, vagy némileg limitált testreszabhatóságot, ezt ellenben zérus áron.*

2. Állítás. *Egy platform piaci erőből származó erőfölényének kihasználását némileg nehezíti a testreszabhatóság lehetősége. Kétoldalú piacokon a piac egyik oldalán megjelenő verseny automatikusan áttérjed a piac másik oldalára is, és ha nem is az árakban, de valamilyen más dimenzióban éreztetni fogja a hatását.*

1.2. Konklúzió

A fejezetben bemutatott modellben azt vizsgáltuk, hogy aszimmetrikus kétoldalú piacok esetében a termékdifferenciálás hogyan hat a platformok által kínált termékek, szolgáltatások árazására. Megmutattuk, hogy a platformok vagy maximális testreszabhatóságot biztosítanak a felhasználóknak pozitív ár mellett, vagy némileg limitált testreszabhatóságot zérus áron. Ez alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a piac egyik oldalán megjelenő verseny automatikusan áttérjed a piac másik oldalára is, és ha nem is az árakban, de valamilyen más dimenzióban megjelenik a hatása.

2. fejezet

Megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések kétoldalú piacokon

A kétoldalú piacokat elemző szakirodalom általában megfigyelhető szerződéseket feltételez a piacon, vagyis minden szereplő birtokában van minden a piacon hozzáférhető információnak. Az egyik legkorábbi cikk, ami a nem megfigyelhető szerződések alkalmazásával is foglalkozik, Armstrong és Wright (2007) nevéhez köthető, de ebben mindössze alternatív stratégiaként merül fel az alkalmazásuk a platformok részéről. A megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések alkalmazását Llanes és Ruiz-Aliseda (2015) vizsgálta először modellkeretben. A szakirodalom szerint a nem megfigyelhető szerződések alkalmazása megváltoztatja a platformok optimális viselkedését és jelentős hatással van a piaci árstruktúrára, ugyanis a korábban nem támogatott szegmensre szabott ár csökken, míg a korábban támogatott szegmensre kiszabott ár emelkedik az alkalmazásukkal.

A fejezet keretében egy modellt mutatunk be, ahol a fenti két szerződéstípus, nevezetesen a megfigyelhető és a nem megfigyelhető szerződések hatását vizsgáljuk duopolista kétoldalú piacok keretein belül. Megvizsgáljuk, hogy jelen modell keretében is fennáll-e Armstrong és Wright (2007)

állítás, mely szerint a platformok nem megfigyelhető szerződések mellett megváltoztatják optimális stratégiájukat, valamint Llanes és Ruiz-Aliseda (2015) azon eredménye, mely szerint a szerződések keretében felkínált franchise és fix hozzáférési díj kollúzív árakat eredményez a platform-specifikus termékek vonatkozásában. Továbbá kiterünk rá, hogy duopolista kétoldali piacok keretében megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések mellett a single-homing vagy a multi-homing viselkedés preferált-e az eladók részéről.

2.1. Az alapmodell

Tekintsünk egy klasszikus Hotelling-piacot, ahol két platform ($j = 1, 2$) tevékenykedik a két végpontban. A piacon két eladó ($i = 1, 2$) és kontinuum sok vevő található, utóbbiak egyenletesen szóródnak az egységnyire normált szakasz mentén. A platform terméke esetében feltesszük, hogy előállításának határkölsége zérus. Az eladók ezen platformokra készítik a terméküket, amely termékek gyártásának határkölsége is zérus

A fogyasztók az eladók platform-specifikus termékeiből $q_{i,j}$ mennyiséget vásárolnak az egyes platformokra való belépést követően. Ezekért a termékekért p_i nagyságú nem-negatív árat kell kifizetniük. A platform-specifikus termékek fogyasztása három csatornán keresztül is hat a fogyasztók által realizált haszonra:

1. Fogyasztásuk közvetlenül növeli a realizálható hasznosságot;
2. Az eladók termékének kapcsolatától függően növelhetik, csökkenthetik vagy épp változatlanul is hagyhatják az elért hasznossági szintet;
3. A kétoldali piacokra jellemző hálózati hatáson keresztül.

A termékek közötti viszonyt egy ϕ paraméter reprezentálja, amely -1 és 1 közötti értéket vehet fel ($\phi \in (-1, 1)$). Ha $\phi < 0$, akkor a termékek kiegészítik egymást, és ϕ növekedésével arányosan csökken a kiegészítés foka. Ha $\phi > 0$, akkor a termékek között helyettesítő viszony áll fenn, és ϕ növekedésével nő a helyettesítés foka. Ha $\phi = 0$, akkor a két platform-specifikus termék független egymástól.

A modellben a hálózati hatást egy b paraméter testesíti meg és a megvásárolt termékek nyomán realizálódik. Ez a hálózati haszon az eladók tevékenységétől, valamint a fogyasztók preferenciájától függően egyaránt lehet pozitív és negatív is. Ennek nyomán a hálózati hatást megtestesítő paraméterről feltesszük, hogy $-1 < b < 1$.

A platformok a feliratkozásért $p_{0,j}$ nagyságú feliratkozási díjat kérnek el a fogyasztóktól, amely takarhatja kedvezmények nyújtását is, így az értékére vonatkozóan nem tettünk semmilyen megkötést. A platform termékének birtoklása $v_k > 0$ hasznot generált a fogyasztók számára. A fogyasztók hasznosságát csökkenti, ha nem a számukra ideális lokációjú platformhoz csatlakoznak, amelyet a fogyasztó elhelyezkedése és az általa választott platform közti távolság lineáris függvényeként kifejezett utazási költség, t , testesít meg. Az utazási költségről feltesszük, hogy nem-negatív.

A fentiek alapján az x pontban elhelyezkedő fogyasztó haszna, amennyiben az 1-es platformra lép be, az

$$U_1(p_{0,1}, p_1, q_{1,1}, p_2, q_{2,1}) = u(p_1, q_{1,1}, p_2, q_{2,1}) - tx - p_{0,1} \quad (2.1.1)$$

függvénnyel adható meg, míg ha a 2-es platformot preferálja, akkor

$$U_2(p_{0,2}, p_1, q_{1,2}, p_2, q_{2,2}) = u(p_1, q_{1,2}, p_2, q_{2,2}) - t(1-x) - p_{0,2} \quad (2.1.2)$$

a hasznossági függvényének alakja. Ezekben

$$u(p_1, q_{1,j}, p_2, q_{2,j}) = v_k + q_{1,j} + q_{2,j} - \frac{1}{2} \left((q_{1,j})^2 + (q_{2,j})^2 + \phi q_{1,j} q_{2,j} \right) - p_1 q_{1,j} - p_2 q_{2,j} + b(q_{1,j} + q_{2,j})$$

és $j = 1, 2$.¹

Az eladóknak a platformokhoz való csatlakozáskor egy szerződést kell aláírniuk. Ezekbe a felkínált szerződésekbe a platformok két díjtételt foglalnak bele: egy $w_{i,j}$ nagyságú franchise díjat, amit a fogyasztókkal lebonyolított tranzakciók nyomán kell megfizetniük, és egy $f_{i,j}$ nagyságú fix hozzáférési díjat, amelyet az eladók a csatlakozáskor egyösszegben fizetnek

¹Lásd. Vives (2001, pp.143-183.)

meg.

Mivel jelen fejezetben a felkínált szerződések árazásra gyakorolt hatására, valamint a platformok ösztönzőire vagyunk kíváncsiak, így az eladók lokációjára vonatkozóan nem teszünk megkötést, azok a szakasz bármely pontjában elhelyezkedhetnek. Épp ezért az eladók utazási költségét nullának választottuk meg.

A fentiek alapján az eladók profitfüggvénye az alábbi módon írható fel:

$$\pi_i(p_i, q_{i,1}, q_{i,2}, w_{i,1}, w_{i,2}, f_{i,1}, f_{i,2}) = (p_i - w_{i,1})x_{0,1}q_{i,1} + (p_i - w_{i,2}) \cdot (1 - x_{0,2})q_{i,2} - f_{i,1} - f_{i,2} \quad (2.1.3)$$

Vegyük észre, hogy bár végig két eladó tevékenykedik a piacon, a piac mégis kétoldalú, mivel a platformra belépő fogyasztók száma kihat az egyes eladók profittermelő képességére.

A fentiek alapján a platformok profitfüggvénye az alábbi formában írható fel:

$$\pi^1(w_{1,1}, f_{1,1}, w_{2,1}, f_{2,1}, p_{0,1}) = x_{0,1}(p_{0,1} + w_{1,1}q_{1,1} + w_{2,1}q_{2,1}) + f_{1,1} + f_{2,1} \quad (2.1.4)$$

és

$$\pi^2(w_{1,2}, f_{1,2}, w_{2,2}, f_{2,2}, p_{0,2}) = (1 - x_{0,2})(p_{0,2} + w_{1,2}q_{1,2} + w_{2,2}q_{2,2}) + f_{1,2} + f_{2,2} \quad (2.1.5)$$

A továbbiakban egy három periódusos játékot vizsgálunk. Az első periódusban az eladók eldöntik, hogy kizárólag az egyik platformra lépnek-e be vagy mindkettőhöz csatlakoznak. A második periódusban a platformok szerződést kínálnak az eladóknak, valamint meghatározzák a fogyasztók feliratkozási díját. Ezt követően az eladók eldöntik, elfogadják-e a felkínált szerződéseket. A fogyasztók pedig, megfigyelve, hány eladó csatlakozott az adott platformhoz, illetve milyen feliratkozási díjak ke-

rültek meghatározásra, eldöntik, belépnek-e a piacra, és ha igen, melyik platformra. Végül a harmadik periódusban az eladók meghatározzák a termékeik árát, a fogyasztók pedig eldöntik, mennyi terméket kívánnak megvenni az adott árak mellett.

A játék felépítését az a tény indokolja, hogy a fogyasztók jellemzően több perióduson keresztül használják a platformok termékét, amely idő alatt az eladók újabb és újabb platform-specifikus termékeket fejlesztenek ki. Ezek árát pedig a platform termékének megvásárlásakor nem veszik figyelembe.

A játékot, annak szekvenciális jellege miatt, visszagöngyöltéssel oldjuk meg, tehát a megfigyelhető szerződések esetében a részjáték-tökéletes Nash-egyensúly, míg a nem megfigyelhető szerződések esetében a szimmetrikus tökéletes bayesi egyensúly meghatározására törekszünk, figyelembe véve a szereplők által formált várakozásokat az egyensúlytól eltérő magatartás tekintetében.

2.2. Megfigyelhető szerződések

2.2.1. Single-homingoló vállalatok modellje

Tekintsük először azt az esetet, mikor az 1-es eladó az 1-es, míg a 2-es eladó a 2-es platformhoz csatlakozik. A fogyasztók kizárólag egy platform termékét vásárolják meg, amennyiben érdekükben áll.

Tegyük fel, hogy a platformok $p_{0,j}$ nagyságú feliratkozási díjat ($j = 1, 2$), az eladók pedig p_i nagyságú árat határoztak meg a termékeikért ($i = 1, 2$). A fogyasztók haszonmaximalizálása alapján az i eladó terméke iránt megnyilvánuló egyéni kereslet a j platformon az egyes fogyasztók tekintetében a

$$q_{i,j}(p_i) = 1 + b - p_i \quad (2.2.1)$$

függvénnyel adott.

Ha $x_{0,1}$ fogyasztó iratkozott fel az 1-es és $1 - x_{0,2}$ a 2-es platformra, akkor az 1-es eladó terméke iránt mutatkozó teljes kereslet az 1-es platformon

$$D_{1,1}(p_1) = x_{0,1}q_{1,1},$$

míg a 2-es eladó terméke iránt mutatkozó kereslet a 2-es platformon

$$D_{2,2}(p_2) = (1 - x_{0,2}) q_{2,2}.$$

Az eladók (2.1.3)-ban megadott profitfüggvénye a fenti keresletek mellett az alábbi formát ölti:

$$\pi_1(p_1, q_{1,1}, w_{1,1}, f_{1,1}) = (p_1 - w_{1,1}) x_{0,1} q_{1,1} - f_{1,1} \quad (2.2.2)$$

$$\pi_2(p_2, q_{2,2}, w_{2,2}, f_{2,2}) = (p_2 - w_{2,2}) (1 - x_{0,2}) q_{2,2} - f_{2,2} \quad (2.2.3)$$

Az eladók profitmaximalizálási feladatának megoldásaként adódik, hogy az egyensúlyi árak a franchise díjak függvényében

$$p_1(w_{1,1}) = \frac{1 + b + w_{1,1}}{2} \quad (2.2.4)$$

és

$$p_2(w_{2,2}) = \frac{1 + b + w_{2,2}}{2}. \quad (2.2.5)$$

Az árak ismeretében a platform-specifikus termékek iránt megnyilvánuló egyéni keresletek a franchise díjak függvényében:

$$q_{1,1}(w_{1,1}) = \frac{1 + b - w_{1,1}}{2} \quad (2.2.6)$$

$$q_{2,2}(w_{2,2}) = \frac{1 + b - w_{2,2}}{2} \quad (2.2.7)$$

Mivel szimmetrikus megoldásokat keresünk, továbbá a szerződések tartalma ismert, így a platformoknak nem éri meg eltérő franchise díjakat meghatározni, így $w_{i,j} = w$ minden $i = 1, 2$ és $j = 1, 2$ esetén. Ezt, a platformok által szabott feliratkozási díjak nagyságát és a (2.2.4)-(2.2.7) kifejezéseket figyelembe véve, a közömbös fogyasztók helyzete meghatározható:

$$x_{0,1}(w, p_{0,1}) = \frac{(1 + b - w)^2}{8t} + \frac{v_k}{t} - \frac{p_{0,1}}{t} \quad (2.2.8)$$

$$x_{0,2}(w, p_{0,2}) = 1 - \frac{(1+b-w)^2}{8t} - \frac{v_k}{t} + \frac{p_{0,2}}{t} \quad (2.2.9)$$

Az eladóknak abban az esetben éri meg csatlakozni az egyes platformokhoz, ha a fizetendő fix hozzáférési díjra teljesül az $f_{1,1} \leq x_{0,1}(p_1 - w_{1,1}) \cdot q_{1,1}$ és az $f_{2,2} \leq (1 - x_{0,2})(p_2 - w_{2,2})q_{2,2}$ feltétel. Mivel az eladók kizárólag egy platformra lépnek be, a szerződések pedig nyilvánosak, így a platformok a hozzáférési díjat úgy állapítják meg, hogy az eladóknál ne maradjon profit, vagyis a fenti két feltétel egyenlőségre teljesül. Ezek alapján a platformok (2.1.4)-ben és (2.1.5)-ben megadott profitfüggvényei tovább egyszerűsíthetők és az alábbi formában írhatók fel:

$$\pi^1(w, p_{0,1}) = x_{0,1}(w, p_{0,1})(p_{0,1} + p_1(w, w)q_{1,1}(w, w)) \quad (2.2.10)$$

$$\pi^2(w, p_{0,2}) = (1 - x_{0,2}(w, p_{0,2}))(p_{0,2} + p_2(w, w)q_{2,2}(w, w)) \quad (2.2.11)$$

A fenti optimalizálási feladat eredményeképp az alábbi egyensúly adódik megfigyelhető szerződések alkalmazása mellett, ha az eladók kizárólag egy platformhoz csatlakoznak:

$$w = \frac{1}{3} \left(1 + b - 4\sqrt{(1+b)^2} \right) \quad (2.2.12)$$

$$p_{0,j} = \frac{1}{4} \left((1+b)^2 + 2v_k \right) \quad (2.2.13)$$

$$p_i = -\frac{2}{3} \left(-1 - b + \sqrt{(1+b)^2} \right) \quad (2.2.14)$$

$$q_{i,j} = \frac{1}{3} \left(1 + b + 2\sqrt{(1+b)^2} \right) \quad (2.2.15)$$

$$x_{0,1} = \frac{(1+b)^2 + 8\sqrt{(1+b)^2} + 8b\sqrt{(1+b)^2} + 18v_k}{36t} \quad (2.2.16)$$

$$x_{0,2} = 1 - x_{0,1} \quad (2.2.17)$$

$$\pi^j = \frac{\left((1+b)^2 + 8\sqrt{(1+b)^2} + 8b\sqrt{(1+b)^2} + 18v_k \right)^2}{1296t} \quad (2.2.18)$$

$$\begin{aligned} CS = & -\frac{1}{1296t} \left(65 + 65b^4 + 16\sqrt{(1+b)^2} + 4b^3 \left(65 + 4\sqrt{(1+b)^2} \right) + \right. \\ & 648t^2 + 6b^2 \left(65 + 8\sqrt{(1+b)^2} - 12t + 6v_k \right) + \\ & 36v_k \left(1 + 8\sqrt{(1+b)^2} + 9v_k \right) - \\ & 72t \left(1 + 8\sqrt{(1+b)^2} + 18v_k \right) - 4b \left(-65 - 12\sqrt{(1+b)^2} + \right. \\ & \left. \left. 36 \left(1 + 4\sqrt{(1+b)^2} \right) t - 18 \left(v_k + 4\sqrt{(1+b)^2} v_k \right) \right) \right) \quad (2.2.19) \end{aligned}$$

2.2.2. Multi-homingoló vállalatok modellje

Ebben a modellben az eladók úgy döntenek, mindkét platformra belépnek. Ebben az esetben a fogyasztók oldalán már jelentkezni fog a két termék közötti kapcsolat hatása is.

A fogyasztók haszonmaximalizálásából adódó első rendű feltételek alkotta egyenletrendszer megoldása alapján a platform-specifikus termékek iránt adott p_i ár mellett

$$q_{i,j}(p_{-i}) = \frac{2(1+b-p_{-i})}{2+\phi} \quad (2.2.20)$$

nagyságú keresletet támasztanak minden $i = 1, 2$ és $j = 1, 2$ esetén. A (2.2.20)-as kifejezés azonban csak abban az esetben lehet a fogyasztók egyéni keresleti függvénye, ha a $p_i = p_{-i}$ feltétel teljesül, vagyis optimumban

a platform-specifikus termékek árai megegyeznek.

Az eladók a (2.1.3)-ban felírt profitfüggvényt maximalizálják az árak szerint, melyből adódik, hogy optimumban az eladók az alábbi árakat szabják:

$$p_1(w_{1,1}, w_{1,2}) = \frac{1 + b + w_{1,2} + w_{1,1}x_{0,1} - w_{1,2}x_{0,2}}{2} \quad (2.2.21)$$

$$p_2(w_{2,1}, w_{2,2}) = \frac{1 + b + w_{2,2} + w_{2,1}x_{0,1} - w_{2,2}x_{0,2}}{2} \quad (2.2.22)$$

Tehát a platform-specifikus termékek iránt megnyilvánuló egyéni kereslet a franchise díjak függvényében:

$$q_{i,j}(w_{i,1}, w_{i,2}) = \frac{1 + b - w_{i,2}(1 - x_{0,2}) - w_{i,1}x_{0,1}}{2 + \phi} \quad (2.2.23)$$

A platformok azonos franchise díjakat határoznak meg a hozzájuk csatlakozó eladók számára ($w_{i,j} = w$). Ezt, a platformok által a második periódusban szabott, $p_{0,j}$ nagyságú feliratkozási díjakat, illetve a (2.2.21)-(2.2.23) kifejezéseket figyelembe véve a közömbös fogyasztók

$$x_{0,1}(w, p_{0,1}) = \frac{(1 + b - w)^2}{2t(2 + \phi)} + \frac{v_k}{t} - \frac{p_{0,1}}{t} \quad (2.2.24)$$

és

$$x_{0,2}(w, p_{0,2}) = 1 - \frac{(1 + b - w)^2}{2t(2 + \phi)} + \frac{v_k}{t} - \frac{p_{0,2}}{t} \quad (2.2.25)$$

pontokban találhatók.

Az eladók számára felkínált szerződésben meghatározott fix hozzáférisi díjjal a platformok továbbra is megszerzik azok teljes realizált profitját, vagyis $f_{i,1} = x_{0,1}(p_i - w_{i,1})q_{i,1}$ és $f_{i,2} = (1 - x_{0,2})(p_i - w_{i,2})q_{i,2}$ feltételek továbbra is teljesülnek minden i -re. Ezek alapján a platformok profitfüggvényei az alábbi formát öltik:

$$\pi^1(w, p_{0,1}) = x_{0,1}(w, p_{0,1})(p_{0,1} + p_1(w, w)q_{1,1}(w, w) +$$

$$p_2(w, w) q_{2,1}(w, w) \quad (2.2.26)$$

$$\begin{aligned} \pi^2(w, p_{0,2}) &= (1 - x_{0,2}(w, p_{0,2})) (p_{0,2} + p_1(w, w) q_{1,2}(w, w) + \\ & p_2(w, w) q_{2,2}(w, w)) \end{aligned} \quad (2.2.27)$$

A platformok tehát a (2.2.26)-ban és a (2.2.27)-ben adott profit-függvényeket maximalizálják a franchise díj, valamint a feliratkozási díjak tekintetében, amely alapján egyensúlyban:

$$w = \frac{1 + b - 4\sqrt{(1 + b)^2}}{3} \quad (2.2.28)$$

$$p_{0,j} = \frac{(1 + b)^2}{2 + \phi} + \frac{v_k}{2} \quad (2.2.29)$$

$$p_i = -\frac{2}{3} \left(-1 - b + \sqrt{(1 + b)^2} \right) \quad (2.2.30)$$

$$q_{i,j} = \frac{2 \left(1 + b + 2\sqrt{(1 + b)^2} \right)}{3(2 + \phi)} \quad (2.2.31)$$

$$\begin{aligned} x_{0,1} &= \frac{2 + 16\sqrt{(1 + b)^2} + 9(2 + \phi)v_k}{18t(2 + \phi)} + \\ & \frac{2b \left(2 + b + 8\sqrt{(1 + b)^2} \right)}{18t(2 + \phi)} \end{aligned} \quad (2.2.32)$$

$$x_{0,2} = 1 - x_{0,1} \quad (2.2.33)$$

$$\pi^j = \frac{\left(2 + 16\sqrt{(1+b)^2} + 2b \left(2 + b + 8\sqrt{(1+b)^2}\right) + 9(2+\phi)v_k\right)^2}{324t(2+\phi)^2} \quad (2.2.34)$$

$$\begin{aligned} CS = & -\frac{1}{324t(2+\phi)^2} \left(260 + 260b^4 + 64\sqrt{(1+b)^2} + \right. \\ & 16b^3 \left(65 + 4\sqrt{(1+b)^2}\right) + 162^2(2+\phi)^2 + 12b^2 \cdot \\ & \left. \left(130 + 16\sqrt{(1+b)^2} - 6t(2+\phi) + 3v_k(2+\phi)\right) - 36t(2+\phi) \cdot \right. \\ & \left. \left(2 + 16\sqrt{(1+b)^2} + 9v_k(2+\phi)\right) + 9v_k(2+\phi) \left(4 + 32\sqrt{(1+b)^2} + \right. \right. \\ & \left. \left. 9v_k(2+\phi)\right) - 8b \left(-130 - 24\sqrt{(1+b)^2} + 18t(2+\phi) \cdot \right. \right. \\ & \left. \left. \left(1 + 4\sqrt{(1+b)^2}\right) - 9v_k(2+\phi) \left(1 + 4\sqrt{(1+b)^2}\right)\right)\right) \quad (2.2.35) \end{aligned}$$

3. Állítás. *A platformok olyan szerződéseket kínálnak az eladóknak, amelyekkel multi-homingra ösztönzik őket, ezáltal kiaknázva a piacon jelentkező hálózati hatást. A fogyasztók számára is az a legkedvezőbb kimenet, ha mindkét eladó jelen van a piacon, és a platform-specifikus termékek egymás kiegészítői.*

2.3. Nem megfigyelhető szerződések

2.3.1. Multi-homingoló vállalatok modellje

Legyen p_0^* a platform által a fogyasztókra kiszabott feliratkozási ár a szimmetrikus tökéletes bayesi egyensúlyban, w^* ennek megfelelően az eladóknak optimumban felajánlott franchise díj, míg f^* a szerződésbe foglalt fix hozzáférési díj. Ha a fogyasztó azt tapasztalja, hogy a platformra való fel-

iratkozás ára nem egyezik meg az optimumban várttal, vagyis $p_{0,j} \neq p_0^*$, akkor arra a következtetésre jut, hogy a platform eltért az optimális pályától. Ez az eltérés kihatással lesz az eladók profitjára és ezáltal a csatlakozásra való hajlandóságukra is. Épp ezért arra számítanak, hogy a feliratkozási díjban való eltérés a szerződésbe foglalt fix hozzáférési díj és/vagy franchise díj változását vonja maga után. A modellben a fogyasztó úgy véli, hogy a feliratkozás árában történő eltérés az eladóknak felajánlott szerződés hozzáférési díjában okoz változást, a franchise díjat változatlanul hagyja. Mivel az eltérés kihatna az eladók csatlakozási hajlandóságára, ám ez a hatás mégsem jelenik meg, így a fogyasztó részéről racionális ez a feltételezés. Az ilyen vélekedést nevezük gyenge passzív várakozásnak.

A fogyasztók változatlan stratégiája miatt az eladók számára nem hordoz többletinformációt a szerződések tartalmára vonatkozóan az optimalistól eltérő feliratkozási díj, tehát e tekintetében az eladók várakozása is passzív lesz. Ellenben a felkínált szerződésajánlatok kapcsán az eladókat óvatos várakozás jellemzi. Ez alatt azt értjük, hogy a szerződésajánlatot kapó eladó úgy véli, hogy a platform a másik eladónak is szerződésajánlatot tett és ezáltal igyekszik maximalizálni a piacon realizálható profitját. Ezeket a várakozásokat a szerződésbe foglalt franchise díj és fix hozzáférési díj határozzák meg. A szerződésajánlatot kapó eladó pedig általuk tökéletesen képes megjósolni, hogy a platform milyen ajánlatot tett a másik eladónak, vagyis azt, hogy a platformok hogyan tértek el az optimális viselkedésüktől.

Feltesszük továbbá azt is, hogy az óvatos várakozásokat formáló eladó szerint a többi eladó is hasonló várakozással jellemezhető, valamint hogy a platformoknak nem céljuk az eladók piacról való kizárása a nem megfigyelhető szerződések felajánlásával.

Jelölje $B(\hat{w})$ az i eladó várakozását a $-i$ eladó által fizetett franchise díj nagyságára vonatkozóan. Mivel szimmetrikus egyensúlyokat vizsgálunk, így nem lényeges, melyik eladó kapja a modellben a váratlan szerződésajánlatot. Az egyetlen kikötés a várakozásokkal kapcsolatban, hogy azok optimumban egybeessenek az optimális franchise díjjal, tehát $B(w^*) = w^*$ álljon fenn. Feltesszük, hogy i eladó várakozása nem függ az általa fizetett fix hozzáférési díj nagyságától, valamint a platform által a

fogyasztóknak szabott feliratkozási díjtól sem.

A fentiek alapján a modell levezetése megegyezik a multi-homingoló vállalatok modelljével, egészen a (2.2.22)-es egyenletig, vagyis az optimális ár meghatározásáig. Jelölje $p_i(w_{i,j})$ az i eladó arra az esetre vonatkozó stratégiáját, ha egy váratlan szerződésajánlatot kap, amely a $(w_{i,j}, f_{i,j})$ menüt tartalmazza, továbbá, ha már ismeri a fogyasztókra kiszabott $p_{0,j}$ feliratkozási árat.

Az eladó problémája továbbra sem változott, a (2.1.3)-ban megadott profitfüggvényt maximalizálja p_i szerint, amely alapján optimumban az alábbi árat határozza meg:

$$p_i(w_{i,1}, w_{i,2}) = \frac{1 + b + w_{j,2} + (1 + b + w_{j,1})x_{0,1}}{2(1 + x_{0,1} - x_{0,2})} - \frac{(1 + b + w_{j,2})x_{0,2}}{2(1 + x_{0,1} - x_{0,2})} \quad (2.3.1)$$

A második periódusban a fogyasztók, passzív várakozásaik következtében, w^* franchise díjat várnak, függetlenül a platformok által szabott $p_{0,j}$ feliratkozási díjaktól. Ennélfogva a fogyasztók úgy vélik, hogy az eladók

$$p_i^* = \frac{1 + b + w^*}{2} \quad (2.3.2)$$

nagyságú árat szabnak majd a termékeikért az egyensúlyban.

A fentiek alapján a közömbös fogyasztók lokációja:

$$x_{0,1}(w^*, p_{0,1}) = \frac{(1 + b - w^*)^2}{2t(2 + \phi)} + \frac{v_k - p_{0,1}}{t} \quad (2.3.3)$$

$$x_{0,2}(w^*, p_{0,2}) = 1 - \frac{(1 + b - w^*)^2}{2t(2 + \phi)} - \frac{v_k - p_{0,2}}{t} \quad (2.3.4)$$

A (2.2.22)-es egyenlet alapján a (2.2.20)-as egyenlet felírható $q_{i,j} = \frac{2(p_i(w_{i,j}) - w_{i,j})}{2 + \phi}$ formában is, továbbá tudjuk, hogy $f_{i,1} = x_{0,1}(p_i - w_{i,1})$ $q_{i,1}$ és $f_{i,2} = (1 - x_{0,2}) \cdot$

$(p_i - w_{i,2}) q_{i,2}$ teljesül minden i -re. Ezek alapján adódik, hogy

$$f_{i,1} = x_{0,1} \frac{2(p_i(w_{i,1}) - w_{i,1})^2}{2 + \phi} \quad (2.3.5)$$

és

$$f_{i,2} = (1 - x_{0,2}) \frac{2(p_i(w_{i,2}) - w_{i,2})^2}{2 + \phi}. \quad (2.3.6)$$

Mivel mindkét eladó óvatos várakozásokkal jellemezhető, így i eladó szerint a másik eladó olyan ajánlatot kapott a platformoktól, amelyekre igaz, hogy $B(w_{i,j})$, vagyis az ő várakozása maximalizálja a platformok profitját. A fentiek alapján a platformok profitfüggvénye az alábbi formát ölti:

$$\begin{aligned} \pi^1(w_{1,1}, f_{1,1}, w_{2,1}, f_{2,1}, p_{0,1}) &= x_{0,1} (w^*, p_{0,1}) (p_{0,1} + w_{1,1} \cdot \\ & q_{1,1} (p_1(w_{1,1}), p_2(w_{2,1})) + w_{2,1} q_{2,1} (p_1(w_{1,1}), p_2(w_{2,1})) + \\ & \frac{2(p_1(w_{1,1}) - w_{1,1})}{2 + \phi}) + f_{2,1} \end{aligned} \quad (2.3.7)$$

$$\begin{aligned} \pi^2(w_{1,2}, f_{1,2}, w_{2,2}, f_{2,2}, p_{0,2}) &= (1 - x_{0,2} (w^*, p_{0,2})) (p_{0,2} + w_{1,2} \cdot \\ & q_{1,2} (p_1(w_{1,2}), p_2(w_{2,2})) + w_{2,2} q_{2,2} (p_1(w_{1,2}), p_2(w_{2,2})) + \\ & \frac{2(p_1(w_{1,2}) - w_{1,2})}{2 + \phi}) + f_{2,2} \end{aligned} \quad (2.3.8)$$

A platformok elsőrendű feltétele így:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \pi^j}{\partial w_{2,j}} &= \frac{1 + b - 2w_{2,j} - B(w_{2,j}) + (1 + b - w_{2,j}) B'(w_{2,j})}{2 + \phi} + \\ & \frac{4(-B(w_{2,j}) + p_2(w_{2,j}))(-B'(w_{2,j}) + p_2'(w_{2,j}))}{2 + \phi} \end{aligned} \quad (2.3.9)$$

Feltesszük, hogy bármely $w_{2,j}$ esetén létezik megoldása az első rendű feltételeknek. A szimmetria miatt feltételezzük továbbá azt is, hogy a két platformnak nem éri meg eltérő franchise díjat szabnia egyazon eladónak,

továbbá, hogy az óvatos várakozások miatt

$$p(w) = \Phi + \Sigma w \quad (2.3.10)$$

és

$$B(w) = \Gamma + \Theta w \quad (2.3.11)$$

szerint alakul.

Rey és Vergé (2004) alapján, ha szimmetrikus tökéletes bayesi egyen-súlyok meghatározása a célunk abban az esetben, mikor az árak és a vára-kozáások is polinómként adhatóak meg, akkor nem vétünk hibát, ha vizsgá-latainkat az affin függvényekre korlátozzuk. Ennek fényében a platformok (2.3.9)-ben adott elsőrendű feltétele

$$\begin{aligned} 1 + 4\Phi\Sigma + \Theta - 4\Phi\Theta + b(1 + \Theta) + \Gamma(4\Theta - 1 - 4\Sigma) + \\ 2(2\Sigma^2 - 1 - \Theta - 4\Sigma\Theta + 2\Theta^2)w_{2,j} = 0 \end{aligned} \quad (2.3.12)$$

formában írható fel, míg az eladók elsőrendű feltétele, vagyis a (2.2.22)-es egyenlet

$$1 + b - 2\Phi + (1 - 2\Sigma)w_{2,j} = 0 \quad (2.3.13)$$

alakban adható meg.

Optimumban tehát az alábbi négy feltételnek kell teljesülnie:

$$1 + 4\Phi\Sigma + \Theta - 4\Phi\Theta + b(1 + \Theta) + \Gamma(4\Theta - 1 - 4\Sigma) = 0 \quad (2.3.14)$$

$$2(2\Sigma^2 - 1 - \Theta - 4\Sigma\Theta + 2\Theta^2) = 0 \quad (2.3.15)$$

$$1 + b - 2\Phi = 0 \quad (2.3.16)$$

és

$$1 - 2\Sigma = 0 \quad (2.3.17)$$

A fentiek alapján $\Sigma = \frac{1}{2}$, $\Phi = \frac{1+b}{2}$,

$$\Theta = \frac{1}{4} \left(3 + \sqrt{13} \right)$$

és

$$\Gamma = \frac{-5 + \sqrt{13} - 5b + \sqrt{13}b}{4\sqrt{13}}.$$

4. Állítás. *A várakozásokat versengő platformok esetén nem befolyásolja a platform-specifikus termékek közt fennálló kapcsolat, szemben a monopólista platform esetével.*

A fentiek alapján egyensúlyban:

$$w^* = \frac{\Gamma}{1 - \Theta} \quad (2.3.18)$$

$$p_0^* = \frac{1}{4(2 + \phi)(\Theta - 1)^2} \left(\Gamma^2 (1 - 8(\Sigma - 1)\Sigma) + 2\Gamma(1 + b + 4\Phi(2\Sigma - 1)) \cdot \right. \\ \left. (\Theta - 1) + \left((1 + b)^2 + 2(2 + \phi)v_k - 8\Phi^2 \right) (\Theta - 1)^2 \right) \quad (2.3.19)$$

$$p^* = \Phi - \frac{\Gamma\Sigma}{\Theta - 1} \quad (2.3.20)$$

$$q_{i,j}^* = \frac{2(\Phi(\Theta - 1) - \Gamma(\Sigma - 1))}{(2 + \phi)(\Theta - 1)} \quad (2.3.21)$$

$$x_{0,1}^* = \frac{1}{4t(2 + \phi)(\Theta - 1)^2} \left(\Gamma^2 (1 + 8(\Sigma - 1)\Sigma) + \right. \\ \left. 2\Gamma(1 + b + 4\Phi(1 - \Sigma))(\Theta - 1) + \right. \\ \left. \left((1 + b)^2 + 2(2 + \phi)v_k + 8\Phi^2 \right) (\Theta - 1)^2 \right) \quad (2.3.22)$$

$$x_{0,2}^* = 1 - x_{0,1}^* \quad (2.3.23)$$

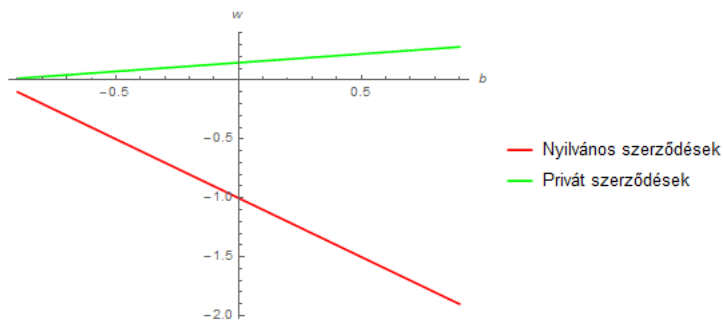
$$\pi^* = \frac{1}{16t(2+\phi)^2(\Theta-1)^4} (\Gamma^2(1+8(\Sigma-1)\Sigma) + 2\Gamma(1+b+4\Phi(1-2\Sigma)) \cdot (\Theta-1) + \left((1+b)^2 + 2(2+\phi)v_k + 8\Phi^2\right) (\Theta-1)^2) \quad (2.3.24)$$

$$CS^* = \frac{1}{32t(2+\phi)^2(\Theta-1)^4} (\Gamma^2(1+8(\Sigma-1)\Sigma) + 2\Gamma(1+b+4\Phi(1-2\Sigma))(\Theta-1) + \left((1+b)^2 + 2(2+\phi)v_k + 8\Phi^2\right) (\Theta-1)^2) \cdot (-2\Gamma^2(19+8\Sigma(-7+5\Sigma)) - 4\Gamma(\Phi(28-40\Sigma) + (1+b)(-13+16\Sigma))(\Theta-1) - 2\left(3(1+b)^2 - 2(2+\phi)v_k + 8\Phi(-4(1+b) + 5\Phi)\right) (\Theta-1)^2) \quad (2.3.25)$$

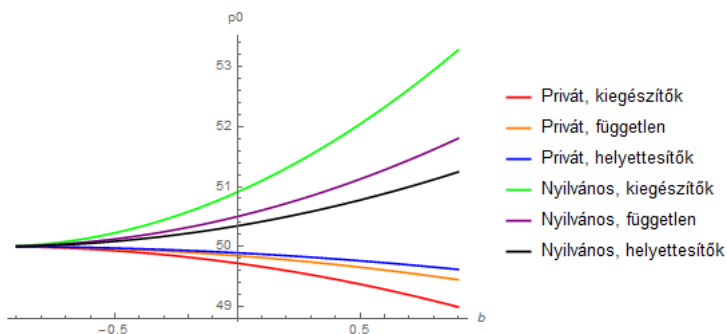
5. Állítás. *Versengő platformok esetén a nem megfigyelhető szerződések alkalmazása megváltoztatja a platformok árazási stratégiáját az eladói oldalon: a korábban támogatott szegmensre pozitív árat szabnak ki. Azonban fogyasztói oldalon továbbra is pozitív ár kerül meghatározásra, szemben a szakirodalomban kapott eredménnyel, ahol a fogyasztókat támogatásban részesítették a platformok. A nem megfigyelhető szerződések mellett szabott feliratkozási díj ellenben alacsonyabb, mint megfigyelhető szerződések mellett.*

Bizonyítás. A (2.2.28)-as kifejezést a (2.3.18)-as kifejezéssel, valamint a (2.2.29)-es kifejezést a (2.3.19)-es kifejezéssel összevetve azt kapjuk, hogy $w^* > w$ és $0 < p_0^* < p_{0,j}$, ahogy az a 2.3.1 és 2.3.2 ábrákon látható.

2.3.1. ábra. A franchise díj alakulása a hálózati hatás függvényében



2.3.2. ábra. A feliratkozási díj alakulása a hálózati hatás és a termékek közt mutatkozó kapcsolat függvényében

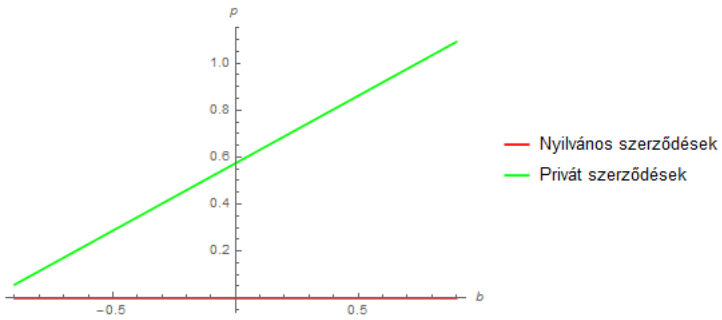


□

6. Állítás. *A nem megfigyelhető szerződésekben foglalt franchise díj eredményeképp az eladók kollúzív árakat szabnak.*

Bizonyítás. Összevetve a (2.2.30)-as kifejezést a (2.3.20)-as kifejezéssel azt kapjuk, hogy $p^* > p_i$, ahogy az a 2.3.3 ábrán is látható.

2.3.3. ábra. A platform-specifikus termékek árának alakulása a hálózati hatás függvényében

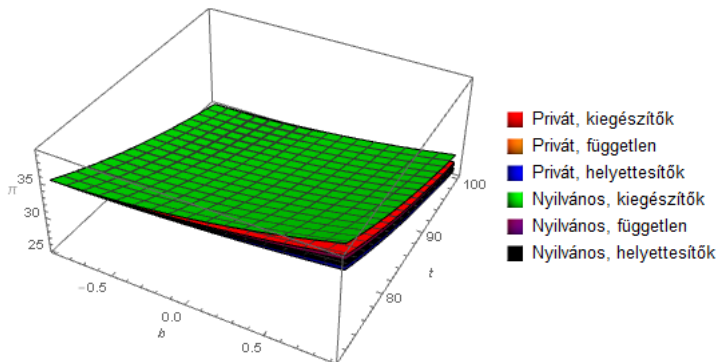


□

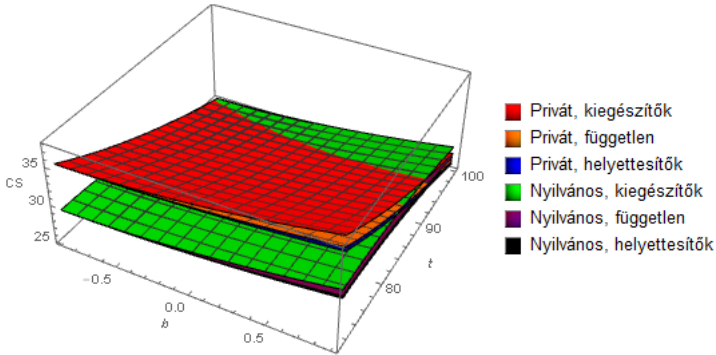
7. Állítás. *A platformok megfigyelhető szerződések alkalmazására vannak ösztönözve, míg a fogyasztók által preferált kimenet a hálózati hatás és az utazási költség függvénye.*

Bizonyítás. Összehasonlítva a (2.2.34)-es kifejezést a (2.3.24)-es kifejezéssel, valamint a (2.2.35)-ös kifejezést a (2.3.25)-ös kifejezéssel azt kapjuk, hogy $\pi^j > \pi^*$ és $CS \leq CS^*$ vagy $CS \geq CS^*$, ahogy az a 2.3.4 és 2.3.5 ábrákon látható.

2.3.4. ábra. A platformok profitjának alakulása a hálózati hatás, a termékek közti kapcsolat és az utazási költség függvényében



2.3.5. ábra. A csatlakozott fogyasztók többlete a hálózati hatás, az utazási költség és a termékek közti kapcsolat függvényében



□

2.4. Konklúzió

A fejezetben a megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések hatását mutattuk be duopolista kétoldalú piac keretein belül. Láthattuk, hogy megfigyelhető szerződések alkalmazása esetén a platformok profitja és a fogyasztók többlete is akkor a legmagasabb, ha az eladók mind a két platformra belépnek, függetlenül a platform-specifikus termékek közt fennálló kapcsolattól.

Amennyiben a platformok képesek nem megfigyelhető szerződéseket felkínálni, a korábban támogatott eladókra pozitív franchise díjat szabnak ki. Ez az eredmény egybecsengenek Armstrong és Wright (2007), valamint Llanes és Ruiz-Aliseda (2015) eredményeivel. A fogyasztók oldalán ellenben, szemben a fenti két tanulmány eredményeivel, a platformok nem kínálnak ajándékokat, kedvezményeket, hanem továbbra is pozitív feliratkozási díjat határoznak meg. Ez ellenben alacsonyabb nem megfigyelhető szerződések mellett, mint megfigyelhető szerződések esetén, és a hálózati

hatás erősödésével mérséklődik a nagyságuk, míg megfigyelhető szerződések esetén növekedés volt megfigyelhető a feliratkozás díjában. A fentiek eredményeképp a fogyasztók már pozitív árat fizetnek a korábban ingyen megkapott platform-specifikus termékekért. Llanes és Ruiz-Aliseda (2015) eredményeivel szemben duopolista platformok esetén a platform-specifikus termékek közt fennálló kapcsolat nem hatott az eladók által formált várakozásokra.

A megfigyelhető és nem megfigyelhető szerződések esetén kapott eredmények összevetése rávilágított, hogy a platformok minden esetben megfigyelhető szerződések alkalmazására vannak ösztönözve, míg a fogyasztók oldalán a hálózati hatás, illetve az utazási költség nagysága határozza meg a preferált szerződéstípust.

3. fejezet

Vegyes duopólium kétoldalú piacokon

Ebben a fejezetben González-Maestre és Martínez-Sánchez (2015) „zéró” duopolista esetét elemezzük más megközelítésben. Ugyanis a modell hátterében az az elgondolás áll, hogy az állami műsorszolgáltató a hirdetések szintjét nullának választja meg, vagyis ezzel kizárja a hirdetői oldalt az adott platformról. Ha pedig a hirdetők nem férnek hozzá az állami vállalat termékéhez vagy szolgáltatásához, akkor az állami cég megszűnik platformnak lenni, és a továbbiakban egy állami vállalat versenyzik egy privát platformmal az adott piacon. Ennek árazásra és termékdifferenciálásra gyakorolt hatása képezi vizsgálatunk tárgyát. A modell indokoltságát az Európai Unióban tapasztalható azon törekvések adják, hogy az állami műsorszolgáltatók működésüket ne a reklámokból befolyó összegekből fedezzék. Megmutatjuk, hogy a termékdifferenciálásra vonatkozó döntésre nem hat a versenytárs döntése, míg a nézőkre kiszabott árak közelednek egymáshoz. Rávilágítunk arra is, hogy ha az állam fel kíván lépni egy privát platformmal szemben, hogy a fogyasztók érdekeit képviselje, úgy vagy a szabályozás más eszközeit (adó kivetése, árszabályozás, versenyjog) alkalmazza, vagy egy állami platformot hoz létre az adott piacon, amely a privát platformot versenyhelyzetbe kényszeríti.

3.1. Versengő állami vállalat és privát platform modellje

Tekintsünk egy klasszikus Hotelling-piacot, ahol egy állami tulajdonban lévő vállalat (s) és egy privát kézben lévő platform (p) tevékenykedik. A két vállalat a szakasz mentén helyezkedik el, mégpedig úgy, hogy az állami cég az l_s lokációval, míg a privát platform az l_p lokációval jellemezhető. A lokációkat illetően feltettük, hogy a privát platform vagy azonos lokációt választ, mint az állami cég, vagy pedig az állami cégtől jobbra helyezkedik el, vagyis $l_s \leq l_p$ áll fenn.

A piacra két típusú fogyasztói csoport léphet be, a nézők (v) és a hirdetők (a). Az állami vállalatotól kizárólag a nézők vásárolhatnak, míg a privát platformra mindkét szegmens tagjai beléphetnek, ahol aztán interakcióba léphetnek egymással. A fentiek nyomán tehát azzal a feltételezéssel élünk, hogy a nézők vagy kizárólag az egyik vállalatotól vásárolnak terméket, vagy, ha érdekükben áll, mind a két terméket beszerzik. Mivel a hirdetők esetében kizárólag a privát kézben lévő platformra nyílik lehetőség belépni, így ők a belépés és a távolmaradás között dönthetnek. Az egyszerűség kedvéért feltesszük, hogy az állami vállalat és a privát platform is zérus költség mellett állítja elő a termékét. A nézők v_v nagyságú hasznot realizálnak, ha valamely vállalat termékét megvásárolják, amely paraméterről feltesszük, hogy legalább akkora, hogy minden nézőnek megéri legalább az egyik vállalat termékét beszereznie. Az állami vállalat esetében feltesszük, hogy a nézők ingyen megkapják a terméket ($p_{v,s} = 0$), míg a privát platformhoz való csatlakozás $p_{i,p}$ nem-negatív költséggel jár a nézők és a hirdetők számára ($i = v, a$). A csatlakozási díj mellett további hasznosságcsökkenést eredményez a fogyasztók számára, hogy a vállalat terméke eltér az általuk preferálttól, amely mértékét a néző és a vállalat lokációja közti távolság lineáris függvényeként megadott szállítási költség, $t_{i,j}$, adja meg. A nézők szállítási költségéről feltesszük, hogy $t_{v,j} \geq 0$ minden $j = s, p$ mellett, míg a hirdetői oldal szállítási költsége konstans 1. A kétoldalú piacok szakirodalmának megfelelően feltesszük, hogy azon fogyasztók, akik a privát kézben lévő platformhoz csatlakoznak, a másik oldal tagjaival való interakció során többlethasznót realizálnak, vagyis a két

szegmens között hálózati hatás érvényesül. Ennek nagysága, amennyiben a privát platformhoz csatlakozott $-i$ típusú fogyasztók számát $n_{-i,p}$ -vel jelöljük, $b_i n_{-i,p}$.

A fentiek alapján az állami vállalat termékét beszerző néző haszna az

$$u_{v,s} = v_v - t_{v,s} |x_v - l_s| \quad (3.1.1)$$

hasznossági függvénnyel adható meg, míg a privát platformhoz csatlakozó néző hasznosságfüggvénye az alábbi:

$$u_{v,p} = v_v - p_{v,2} - t_{v,p} |l_p - x_v| + b_v n_{a,p} \quad (3.1.2)$$

A multi-homing mellett döntő nézők hasznfüggvénye:

$$u_{v,s,p} = v_v - t_{v,s} |x_v - l_s| + v_v - p_{v,p} - t_{v,p} |l_p - x_v| + b_v n_{a,p} \quad (3.1.3)$$

A hirdetőik által realizált hasznosság, ha belépnek a privát platformra:

$$u_{a,p} = b_a n_{v,p} - p_{a,p} - |l_p - x_a| \quad (3.1.4)$$

A privát vállalat profitfüggvénye a következő:

$$\pi_p = \sum_i p_{i,p} D_{i,p}(\mathbf{p}), \quad (3.1.5)$$

ahol $D_{i,p}(\mathbf{p})$ az i típusú fogyasztó platform iránt támasztott keresletét adja meg a $\mathbf{p} = (p_{v,p}, p_{a,p})$, vagyis a privát platform által meghatározott árak függvényében.

Az állami vállalat működése során a nézők és a hirdetőik többletét maximalizálja, amely alapján a célfüggvénye az alábbi formában adható meg:

$$W = \int_0^{x_{v,p}} u_{v,s} dx_{v,0} + \int_{x_{v,s}}^1 u_{v,p} dx_{v,0} + \int_{x_a}^1 u_{a,p} dx_{a,0}, \quad (3.1.6)$$

ahol

- $x_{v,s}$ azon néző lokációja, amelyik közömbös az állami vállalat vagy

mindkét vállalat termékének megvétele között;

- $x_{v,p}$ azon néző lokációja, amelyik közömbös a privát platform vagy mindkét vállalat termékének megvétele között;
- x_a azon hirdető lokációja, aki közömbös a privát platformhoz való csatlakozás és a piacról való távolmaradás között.

A továbbiakban egy kétperiódusos játékot vizsgálunk. A játék menete a következő: az állami vállalat és a privát platform az első periódusban szimultán döntenek a lokációjukról, vagyis a termékük differenciáltságáról. A második periódusban a privát platform meghatározza a két szegmens csatlakozási díjait. Végül a két oldal szereplői, megfigyelve a vállalatok által választott termékdifferenciálás mértékét és a privát platform által kiszabott árakat, döntenek a csatlakozásról.

A célunk a játék részjáték-tökéletes Nash-egyensúlyának meghatározása, amelyet a játék szekvenciális jellege miatt visszagöngyöltéssel kaphatunk meg.

Tegyük fel, hogy az állami vállalat l_s , míg a privát platform l_p lokáció mellett döntött az előző periódusban. A privát platform a hozzá való csatlakozásért a nézőktől $p_{v,p}$ nagyságú összeget kér el, míg a hirdetőknél $p_{a,p}$ nem-negatív árat határoz meg. A közömbös nézők és hirdető lokációja az alábbi lesz:

$$x_{v,s} = \frac{b_v + b_v b_a - b_v l_p - p_{v,p} - b_v p_{a,p} - l_p t_{v,p} + v_v}{b_v b_a - t_{v,p}} \quad (3.1.7)$$

$$x_{v,p} = \frac{l_s t_{v,s} + v_v}{t_{v,s}} \quad (3.1.8)$$

$$x_a = l_p + p_{a,p} + b_a x_{v,s} - b_a \quad (3.1.9)$$

A (3.1.7)-(3.1.9)-es kifejezések alapján a privát platform terméke iránt megnyilvánuló keresletek:

$$D_{v,p}(\mathbf{p}) = \frac{p_{v,p} + b_v (l_p - 1 + p_{a,p}) + (l_p - 1) t_{v,p} - v_v}{b_v b_a - t_{v,p}} \quad (3.1.10)$$

$$D_{a,p}(\mathbf{p}) = \frac{(l_p - 1 + p_{a,p}) t_{v,p} + b_a (p_{v,p} + (l_p - 1) t_{v,p} - v_v)}{b_v b_a - t_{v,p}} \quad (3.1.11)$$

A (3.1.10)-es, illetve a (3.1.11)-es keresleti függvényeket a platform (3.1.5)-ben adott profitfüggvényébe visszahelyettesítve, majd az árak szerint maximalizálva adódik, hogy egyensúlyban:

$$p_{v,p} = \frac{(1 - l_p) (b_v (b_a - 1) + b_a + b_a^2 - 2t_{v,p}) t_{v,p} + \frac{(b_a (b_v + b_a) - 2t_{v,p}) v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}}}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \quad (3.1.12)$$

és

$$p_{a,p} = \frac{(1 - l_p) (b_v^2 - (2 + b_a) t_{v,p} + b_v (b_a + t_{v,p})) + (b_v - b_a) v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \quad (3.1.13)$$

A két oldal számára meghatározott csatlakozási díjak mellett a privát platform profitja az alábbiak szerint alakul:

$$\pi_p = \frac{-(l_p - 1)^2 t_{v,p} (1 + b_v + b_a + t_{v,p}) - v_v^2}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} + \pi_p = \frac{(l_p - 1) (b_v + b_a + 2t_{v,p}) v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \quad (3.1.14)$$

A (3.1.7)-(3.1.9)-es, a (3.1.12)-(3.1.13)-as, valamint a (3.1.6)-os kifejezések alapján meghatározható az állami vállalat célfüggvénye is, amely az alábbi formát ölti:

$$W = \frac{1}{2} \left(\frac{t_{v,p} ((l_p - 1) (b_v + b_v^2 + b_a + 2b_v b_a + b_a^2 - 2t_{v,p}) - 2v_v)^2}{((b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p})^2} + 2l_s v_v - l_s^2 t_{v,s} + \frac{v_v^2}{t_{v,s}} + (l_p - 1) t_{v,p} \right)$$

$$\begin{aligned}
& \frac{(- (l_p - 1) (3b_v^2 + b_a (2 + 3b_a) + b_v (2 + 6b_a) - 8t_{v,p}) + 4v_v)}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} + \\
& \frac{\left((l_p - 1) \left((b_v + b_a)^2 + (b_v - 2 + b_a) t_{v,p} \right) - (b_v + b_a) v_v \right)^2}{\left((b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p} \right)^2} + (l_p - 1) \cdot \\
& \left. \frac{\left((l_p - 1) \left(-3 (b_v + b_a)^2 - 2 (b_v + b_a - 4) t_{v,p} \right) + 2 (b_v + b_a) v_v \right)}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \right) \tag{3.1.15}
\end{aligned}$$

Az állami cég úgy határozza meg a lokációját, hogy a (3.1.15)-ben adott többlet maximális legyen. A privát platform pedig a (3.1.14)-ben meghatározott profitfüggvénye maximalizálására törekszik. A két optimalizálásból adódik, hogy az állami vállalat az

$$l_s^* = \frac{v_v}{t_{v,s}} \tag{3.1.16}$$

lokációs döntést hozza egyensúlyban, míg a privát platform a

$$l_p = 1 + \frac{(b_v + b_a + 2t_{v,p}) v_v}{2t_{v,p} (1 + b_v + b_a + t_{v,p})} \tag{3.1.17}$$

lokációt választaná. Mivel azonban a lokációra fenn kell állnia, hogy $l_p \leq 1$, így a privát platform a szakasz jobb szélén helyezkedik majd el, vagyis egyensúlyban $l_p^* = 1$ lesz.

A nézők a privát platform termékéért

$$p_{v,p}^* = \frac{(b_a (b_v + b_a) - 2t_{v,p}) v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \tag{3.1.18}$$

nagyságú árat fizetnek, míg a hirdetőkre kiszabott ár

$$p_{a,p}^* = \frac{(b_v - b_a) v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \tag{3.1.19}$$

nagyságú lesz. Ezen árak mellett a privát platform

$$\pi_p^* = -\frac{v_v^2}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \quad (3.1.20)$$

nagyságú profitot realizál. A nézők és a hirdetők többlete

$$W^* = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{t_{v,s}} + \frac{(b_v + b_a)^2 + 4t_{v,p}}{\left((b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}\right)^2} \right) v_v^2 \quad (3.1.21)$$

nagyságú lesz. Egyensúlyban az

$$x \in \left[1 + \frac{2v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}}, \frac{2v_v}{t_{v,s}} \right] \quad (3.1.22)$$

lokációjú nézők mindkét vállalat termékét megvásárolják, míg hirdetői oldalon az indifferens szereplő az

$$x_a^* = 1 + \frac{(b_v + b_a)v_v}{(b_v + b_a)^2 - 4t_{v,p}} \quad (3.1.23)$$

pontban helyezkedik majd el.

8. Állítás. *Egyik vállalat termékdifferenciálásra vonatkozó döntését sem befolyásolja a versenytárs vonatkozó döntése, míg nézői oldalon a verseny eredményeképp az árak konvergálnak egymáshoz.*

9. Állítás. *Az állami platform megszüntetésével a belépéssel való szabályozás stratégiája erejét veszti kétoldalú piacok esetében.*

3.1.1. Konklúzió

A modellben megvizsgáltuk annak a termékdifferenciálásra és árazásra gyakorolt hatását, ha egy állami vállalat versenyez egy privát kézben lévő platformmal. A modell indokoltságát az Európai Unióban tapasztalható azon törekvések adják, hogy az állami műsorszolgáltatók működésüket ne a reklámokból befolyó összegekből fedezzék. Arra az eredményre jutottunk, hogy egyik szolgáltató lokációs döntését sem befolyásolja a másik

által választott lokáció: vagyis a termékdifferenciálásra vonatkozó döntésükre nem hat a versenytárs döntése. Ezzel szemben azon szegmens esetében, amelyért az állami vállalat és a privát platform verseng egymással, a privát platform által szabott ár közeledik az állami vállalat által szabott zérus árhoz. A másik oldalra meghatározott ár ellenben monopolista árat takar, köszönhetően annak, hogy a privát platform monopolista erővel bír a hozzá csatlakozott nézők felett. Eredményeink alapján az állami platform megszüntetésével a belépéssel való szabályozás stratégiája erejét veszti kétoldalú piacok esetében. Tehát ha az állam fel kíván lépni egy privát platformmal szemben, hogy a fogyasztók érdekeit képviselje, úgy vagy a szabályozás más eszközeit (adó kivetése, árszabályozás, versenyjog) alkalmazza, vagy egy állami platformot hoz létre az adott piacon, amely a privát vállalatot versenyhelyzetbe kényszeríti.

Irodalomjegyzék

- Armstrong, M. (2006). Competition in two-sided markets. *RAND Journal of Economics*, 37(3), 668-691. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1756-2171.2006.tb00037.x>
- Armstrong, M., & Wright, J. (2007). Two-Sided Markets, Competitive Bottlenecks and Exclusive Contracts. *Economic Theory*, 32(2), 353-380. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00199-006-0114-6>
- Bakó, B., & Fátay, D. (2018). Platform Competition with Intra-Group Externalities. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 19(1), 141-154. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10842-018-0282-7>
- Bakó, B., & Horváth, D. (2020). Product differentiation on bilateral markets. *Economic Review*, 67(1), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2020.1.1> (In Hungarian)
- Belleflamme, P., & Peitz, M. (2015). *Industrial organization: markets and strategies*. Cambridge University Press.
- González-Maestre, M., & Martínez-Sánchez, F. (2015). Quality choice and advertising regulation in broadcasting markets. *Journal of Economics*, 114(2), 107-126. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00712-013-0383-z>
- Hotelling, H. (1929). Stability in Competition. *The Economic Journal*, 39(153), 41-57. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8905-7_4
- Llanes, G., & Ruiz-Aliseda, F. (2015). Private contracts in two-sided markets. *Available at SSRN 2675508*.

- Nett, L. (1993). Mixed oligopoly with homogeneous goods. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 64(3), 367-393. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8292.1993.tb01754.x>
- Ramsey, F. P. (1927). A Contribution to the Theory of Taxation. *The Economic Journal*, 37(145), 47-61. DOI: <https://doi.org/10.2307/2222721>
- Rey, P., & Vergé, T. (2004). Bilateral Control with Vertical Contracts. *The RAND Journal of Economics*, 35(4), 728-746. DOI: <https://doi.org/10.2307/1593770>
- Rysman, M. (2009). The economics of two-sided markets. *Journal of Economic Perspectives*, 23(3), 125-143. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.23.3.125>
- Salop, S. C. (1979). Monopolistic Competition With Outside Goods. *Bell Journal of Economics*, 10, 141-156. DOI: <https://doi.org/10.2307/3003323>
- Tirole, J. (1994). *The Theory of Industrial Organization*. MIT Press.
- Tirole, J., & Rochet, JC. (2004). Two-Sided Markets: An Overview. *Institut d'Economie Industrielle working paper*.
- Varian, H. R. (2010). *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach: Eighth Edition*. WW Norton & Company.
- Vives, X. (2001). *Oligopoly pricing: Old ideas and new tools*. Cambridge, Massachussets.
- von Ungern-Sternberg, T. (1988). Monopolistic Competition and General Purpose Products. *The Review of Economic Studies*, 55(2), 231-246. DOI: <https://doi.org/10.2307/2297579>

Publikációk

Bakó, B., & Horváth, D. (2020). Termékdifferenciálás kétoldalú piacokon.
Közgazdasági Szemle, 67(1), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2020.1.1>