

Egyetemi doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

**A SZABVÁNYOSÍTÁS TRANZAKCIÓS KÖLTSÉG
SZEMPONTÚ MEGKÖZELÍTÉSE**

A hálózatos iparágak, a tranzakciós költségek és a szabványosítás kapcsolata a mobiltelefon rendszerek szabványosítási tapasztalatain keresztül

Kovács István

Témavezető: Prof. Dr. Kapás Judit
egyetemi tanár



DEBRECENI EGYETEM
Közgazdaságtudományi Doktori Iskola

Debrecen, 2011

Kutatási előzmények, a kutatás motivációja

A szabványok behálózzák mindennapjainkat, az élet minden területén jelen vannak, a tranzakciók szinte mindegyikében valamilyen szerepet játszanak. A legtöbbször akkor tudatosul az emberben, hogy milyen lényeges szerepet töltenek be, amikor valamilyen probléma merül fel velük kapcsolatban. A leggyakoribb problémák a kompatibilitás hiányából fakadnak, ezért nem véletlen, hogy a szabványokkal foglalkozó írások többnyire ezzel a kérdéskörrel foglalkoztak (pl.: Matutes – Regibeau 1988). Ahogy azt a dolgozatban bemutatom, a szakirodalom eléggé elhanyagolta annak részletes vizsgálatát, hogy milyen módon születnek meg a szabványok. Érdeklődésem középpontjában viszont éppen az állt: *Milyen közgazdasági elméletek léteznek a szabványok témakörében? Mitől függ az, hogy milyen koordinációs mechanizmus alatt jön létre egy szabvány? A kérdésfeltevés apropóját az adta, hogy a mobilpiaci szabványosítás kapcsán olyan folyamatokra figyeltem fel, amelyeket a meglévő elméletekkel és koncepciókkal nem, vagy nem eléggé kimerítően lehet megmagyarázni. A mobilpiaci szabványosítás folyamatát elemezve egyre jobban körvonalazódott egy kérdés: A mobilkommunikáció terén a bizottság alapú szabványosítási mechanizmus által létrehozott szabvány miért sikeresebb a piaci mechanizmus által létrehozottnál?*

Meggyőződésem, hogy a kérdések megválaszolásához olyan alapokra kell helyezni a szabványosítás elméletét, ami az eddigi írásokat nem jellemezte. Rengeteg publikáció foglalkozik a szabványosítással, amelyek közül erősen szelektálni kell ahhoz, hogy a feldolgozandó írás ne essen a mérnököknek szóló, túlzottan technológiai kategóriába. A cikkek olvasása közben vált számomra világossá, hogy a szabványosítás gazdaságtanának nem kielégítő az elméleti megalapozása. Ezzel természetesen nem azt akarom állítani, hogy gyökeresen új elméletet kell felépíteni, sokkal inkább azt, hogy a meglévő koncepciókat olyan megközelítéssel kell szemlélni, ami első ránézésre korántsem tűnik kézenfekvőnek. A dolgozatban azt mutatom be, hogy a – látszólag nem szorosan kapcsolódó – *tranzakciós költségek elméletének szemszögéből vizsgálva a szabványosítás gazdaságtana mélyebben megismerhető.*

A doktori értekezés szerkezete, alkalmazott módszertan

A disszertáció közgazdaságtudományi keretek között íródott. A társadalom tagjai közti interakciók gazdasági vetületének elméleti vizsgálatával az interakciók és a gazdasági jelenségek törvényszerűségei, szabályszerűségei és összefüggései úgy tárhatóak fel, hogy nemcsak az elméleti, hanem a gyakorlati élet is profitálni fog belőle. Korának legjelentősebb magyar közgazdászának, Heller Farkasnak a gondolatait idézve: „Téved az, aki az elméletet azzal tolja félre, hogy az úgylis csak elmélet és nincsen gyakorlati jelentősége. Az elmélet gyakorlati haszna nem mindig kézenfekvő, mert a mélységekbe világít be, de csak a komoly elméleti elmélyedés képesít a sekélyes és önállóan ítéletek helyett az élet jelenségeinek komoly és alapos megítélésére. Ezért, ha súlyossá akarjuk tenni szavunkat, az elmélet mélységeitől nem szabad visszariadnunk...” (Heller 1925:208)¹. Maximálisan azonosulva a több mint 8 évtizedes útmutatással, a dolgozatban végig arra törekszem, hogy a felállítandó koncepció megfelelően mély elméleti alapokkal rendelkezzen.

A közgazdaságtan tudomány voltáról komoly vita bontakozott ki a 20 század során (Móczár 2008, 2009), ami mellé párosult egy másik komoly vita a módszertani kérdésekről (Csaba 2008). Ronald Coase kétség kívül az egyik legnagyobb hatású közgazdász, aki számos helyen kifejtette véleményét a módszertani kérdésekről (bővebben lásd: Szakadát 1995). Sajnos ennek ismerete sem ad tudományelméleti útmutatót a közgazdász kutatóknak arra vonatkozóan, hogyan állítson fel egy saját koncepciót.

Babbie (2008) összefoglalja azokat a szempontokat, amire egy társadalomtudományi kutatás során ügyelni kell. Erre alapozva jelen disszertáció a következő lépéseket követi. Először a dolgozat témáját határoztam meg; ez a szabványok gazdaságtana. Ezután a kutatás kereteit leszűkítettem a konkrétan vizsgált területre, a szabványosításra. A szűkebb témában így is rendkívül nagy számban jelentek meg írások, ezért további szűrésre volt szükség. Az érdeklődésem középpontjában a téma elméleti megalapozása állt, ezért a legfontosabb feladat a fogalmak azonosítása és definiálása volt. E hosszadalmas kutatómunka közben nemcsak a fogalmakat kellett azonosítani, hanem a fogalmak kapcsolódási pontjait is, illetve az eddigi ismereteinket a fogalmak kapcsolatairól. Csak ezen lépések után vált lehetővé a saját koncepció felállítása.

¹ Ezeket a gondolatokat a Közgazdasági Szemle szerkesztői előszavában fogalmazta meg, arra utalva, hogy a könyvismertető és a rövidebb közlemények mellett különös hangsúlyt fog fektetni az elméleti munkák ismertetésére id.

A fogalmak azonosítása az elérhető szakirodalom kritikai feltárásával történt. Ez egyaránt jelenti azt, hogy a szabványosítással foglalkozó publikációkat összefoglaltam és – amennyire a terjedelmi korlátok engedték – rendszereztem, illetve azt, hogy kritikai módon elemeztem a koncepcióikat. Az elemzés során nyilvánvalóvá vált, hogy a szabványok mélyebb megismeréséhez ki kell lépni a szabványok gazdaságtana adta keretek közül, és két irányba kell kiterjeszteni a kutatást: az egyik a hálózatos iparágak és hálózati hatások irodalma, a másik a tranzakciós költségek elmélete. Mindkét ág önmagában elegendő lenne több doktori értekezés megtöltéséhez, ezért óhatatlanul is szubjektív a releváns, általam is feldolgozott irodalom listája. Végig törekedtem arra, hogy ne csak automatikusan átvegyem az egyes koncepciókat, hanem elemezzem őket, ütköztessék egymással az elméleteket. A szakirodalom ilyen feldolgozása nemcsak a fogalmak azonosítását tette lehetővé, hanem a kutatás témakörének folyamatos kibővítését az időközben feltárt kapcsolódási pontok mentén, illetve a disszertáció téziseinek alátámasztását.

A disszertáció felépítése a fentiekben vázoltakat követi. A második fejezetben a szabványok gazdaságtanával foglalkoztam. Bemutattam azokat az írásokat, amelyek a legtöbbet citáltak között vannak, és a szabványokkal foglalkozó kutatások alapirodalmát képviselik. Ráműtöttem azokra a hiányosságokra, amelyeket a szabványok definiálásánál lehet fellelni. Swann (1999, 2000) jelentéseire támaszkodva áttekintettem a szakirodalom által leggyakrabban emlegetett funkciókat. Részben e funkciókra alapozva, másrészt az eddigi kutatások eredményeit számbavéve részletesen bemutattam, hogy a szabványok milyen területeken fejtik ki a hatásukat a gazdaság egy részére, vagy egészére. E fejezet alapján megállapítható, hogy a szabványok definiálásához olyan megközelítést szükséges alkalmazni, amely lehetővé teszi a szabványosítás folyamatának mélyebb megértését.

A harmadik fejezet a hálózatos iparágak témakörével foglalkozott. A hálózatokkal foglalkozó cikkek rövid ismertetéséből is kiviláglik egy aprónak tűnő szakmai félreértés, miszerint számos szerző természetes monopóliumként kezeli azokat az iparágakat, amelyekben a pozitív hálózati externália révén egy vállalat látja el a piacot. Azért bosszantó ez a hiba, mert a természetes monopóliumok kialakulásának hátterében a belső gazdaságosságok állnak, míg a hálózati hatások a fogyasztásból származnak (külső gazdaságosság). Az előbb említett értelmezésbeli visszasságok részben a hálózati hatásokból eredő jelenségek (útfüggőség és foglyul ejtés) kezeléséből fakadnak.

A negyedik fejezetben foglalkoztam részletesen a tranzakciós költségek elméletének (TCE) azon elemeivel, amelyek kiemelt szerepet játszanak a szabványosítás újszerű megközelítésében. A TCE elemzési egysége a tranzakció, ezért végig arra törekedtem, hogy

az eddigi koncepciókból megtartsam azokat az elemeket, amelyek segítettek céljaim elérésében, illetve amelyek lehetővé teszik, hogy a szabványosítás új színben tűnjön fel. A kiindulópontot természetesen a Williamson-i piac-hierarchia-hibrid elméleti keret adja, amelyben kiemelt szerep jut a hibrid formák ismertetésének. Ebben a fejezetben alkottam meg azt a tranzakció koncepciót, aminek segítségével értelmezhető a szabványosítás, mint a tudás használati jogának átruházása is. E koncepció teremti meg a kapcsolatot a hálózati hatások, a TCE és a szabványosítás elmélete között.

Az ötödik fejezetben fejtettem ki a három elmélet közti kapcsolatot. Egy szabvány megalkotása során a résztvevő felek megosztják egymással saját tudásukat, ami feltételezi, hogy ez a tudás átadható. Ehhez az kell, hogy a felek a hallgatólagos (*tacit*) tudásukat kodifikálják, mivel csak ennek a használati joga ruházható át. Az így értelmezett tranzakció lebonyolítása az előző fejezetben kifejtettek alapján történik. Van olyan helyzet, amelyben a hierarchikus struktúrának (formális bizottság, nemzeti szabványosító testület) van előnye, illetve bizonyos esetekben a hibrid forma (szabványosító konzorciumok, együttműködések) biztosítja a szabványosítás, mint tranzakció lebonyolításának legalacsonyabb tranzakciós költségét.

A hatodik fejezetben a mobil piac innovációs hullámaival szemléltettem az elmélet némely megállapítását. Először a mobil szabványok történetét foglaltam össze időrendi sorrendben. Az összefoglalás nehézségét az adja, hogy különböző helyszíneken végbement eseményeket kellett bemutatnom, ezért a különböző generációk történéseit földrajzilag is szükséges volt megbontani. Nagyszerűen kirajzolódnak a szabványosítás azon jellemzői, amire a korábbi fejezetek utaltak. Az 1G előtti szabványosítás hierarchikus struktúrában zajlott, és az 1G szabványok is döntően nemzeti keretek között, az államok és testületeik bábáskodása mellett jöttek létre. Amint felismerték a kompatibilitásból származó előnyöket, a hierarchikus mechanizmus mellett növelték a piaci elemeket is a vállalatok egyre intenzívebb bevonásával a 2G szabványosítás során. A 3G-s szabványosítás jelentős része konzorciumokban zajlott, ahol a nagy létszám miatt a döntéshozatal igényel hierarchikus koordinációt, de a legtöbbjük a piaci szereplők önkéntes együttműködéseként jött létre.

Az értekezés tézisei

Az második fejezetben a kérdésfelvetésem háttérét adó koncepciókat ismertettem. Az ottani rövid összefoglalóból érezhető, hogy a vizsgálatot elsőként a hálózati hatások témakörében kell elvégezni. A hálózati hatásokkal és kapcsolódó jelenségével foglalkozó szakirodalom feldolgozása után néhány komoly félreértelmezés, szerzők közti nézeteltérés, vita körvonalai bontakoznak ki (Lewin 2001a, 2001b). A közgazdászok egyetértenek abban, hogy a hálózati hatások a piac keresleti oldalán, a fogyasztási folyamatban jelennek meg (Kiss 2010). A keresletben megfigyelhető egy pozitív meredekségű szakasz, ami azt jelenti, hogy a fogyasztók az egyre növekvő mennyiséget egyre magasabb áron is hajlandók megvenni (Rohlf's 1974). Ez a jelenség arra utal, hogy minél többen fogyasztják az adott jószágot, annál hasznosabb lesz a jószág az egyén számára. Abban is egyetértés van, hogy az ilyen jószágok piacát valamilyen úton-módon hálózatként érdemes felfogni. Az esetek jelentős részében fizikailag létezik a hálózat (például telefon szolgáltatás), más iparágakban a szereplők egy virtuális hálózatot alkotnak (ilyen lehet az ugyanazt a szabványt használók kapcsolata).

A harmadik fejezetben vizsgáltam meg, hogy mi az oka a vitáknak és miből fakadnak a jelenségekkel kapcsolatos félreértelmezések. Az egyik ilyen témakör a hálózati hatások és a hálózati externáliák megkülönböztetése. Az első írások externáliaként említik a hálózati hatásokat, ami ugyan elősegítette a kérdéskör vizsgálatával foglalkozó kutatások gyarapodását (mind irányában, mind mélységében), ám hátráltatta a jelenség elméleti tisztázását. Liebowitz–Margolis (1994) hívta fel először arra a szakma figyelmét, hogy a hálózati hatásokat nem szabadna minden esetben externáliaként kezelni. Az externáliák olyankor merülnek fel, amikor két szereplő interakciója hatásaként egy egyén úgy szenved el költségeket, vagy élvez hasznokat, hogy ezt a hatást nem kompenzálják. Ebből következően akkor beszélhetünk externáliáról, ha az egymásra gyakorolt hatásokat nem internalizálják a szereplők, vagyis nem érzékelik tevékenységük, döntéseik másokra gyakorolt hatását. Ha a fogyasztási folyamatban jelentkező hatás annak kapcsán keletkezik, mert a szereplők egy hálózat részei, akkor hálózati hatásról beszélünk (Economides 1996). A legtöbb esetben az adott jószág fogyasztói egyáltalán nem, vagy csak kis mértékben képesek internalizálni a hálózati hatásokat, viszont a hálózat tulajdonosa/szponzora – már, ha van ilyen – képes a hálózat növekedéséből profitálni. Amennyiben valamelyik szereplő internalizálni tudja a hálózatból fakadó hatásokat, akkor nem beszélhetünk externáliáról, vagyis nem feltétlenül merül fel piaci kudarc a hálózatok kapcsán. Ebből az következik, hogy ha egy hálózat van az

adott iparágban (például egy szabvány nyerte a szabványok versenyét), akkor ez a társadalom jóléte szempontjából lehet optimális állapot is.

A hálózati hatások és externáliák kérdésköre két további lényeges szempontot vet fel. Egyrészt azok a szerzők, akik hálózati externáliáról írnak, piaci kudarcnak látják a jelenséget, ezzel – tudatosan vagy sem – jóléti szempontból szuboptimális állapotról beszélnek. Ha externáliáról szól az elemzés, akkor a szerző azt feltételezi (akár explicit, akár implicit módon), hogy nem vettek figyelembe minden költséget és/vagy hasznot a szereplők a döntéseik meghozatalakor. Az olyan elemzések, amelyek nem ügyelnek a szóhasználatra és externáliát emlegetnek, azt is állítják (még ha nem is tudatosan), hogy a társadalom jóléte növelhető lenne, ha minden hatást figyelembe vettek volna a hálózat szereplői. Mindezek alapján a témával foglalkozó szerzőknek ügyelnie kellene a szóhasználatra, mert csak akkor szükséges a hálózati externália kifejezést használni, ha a jelenség piaci kudarc voltára, illetve a hasznok internalizálásának problematikájára helyezik a hangsúlyt. Az ilyen irányultságú írások vetik föl a másik lényeges szempontot, miszerint a hálózati hatásokból kifolyólag olyan hálózatok jönnek létre, amelyek jóléti szempontból alacsonyabb rendűek (inferior) más hálózatoknál. Brian Arthur és Paul David a legismertebb szerzők, akik a hálózati hatások kapcsán a foglyul ejtés jelenségét piaci kudarcnak írják le. Véleményük szerint előfordulhat, hogy egy olyan hálózat alakul ki, amely által okozott hasznok kisebbek, mint más hálózat esetében lehettek volna (Arthur 1989, David 1985). Az elméletük alapköve, hogy a történelem apró, sokszor akár jelentéktelennek tűnő eseményei befolyásolták a szereplők döntéseit, azaz útfüggőségről beszélhetünk. Példáikban azt emelik ki, hogy gyakran olyan szabványok uralják a piacot, amelyekhez képest jobb szabványok is elérhetőek lettek volna a szereplők számára. Ezzel szemben több szerző (élükön a Liebowitz–Margolis szerzőpárossal) is cáfolta a példáik helytállóságát, ami komoly vitát indított be a szerzők között.

A viták háttérében a szuboptimalitás megítélése áll: rávilágítottam arra, hogy a nézeteltérések mögött tulajdonképpen a normatív és a pozitív közgazdaságtanról alkotott nézetek különbözősége, illetve a piaci kudarcok megítélésében fellelhető különbségek állnak. A Liebowitz–Margolis (1995) által, az útfüggőségre alkotott hármas osztályozás könnyen feloldhatta volna a viták egy részét azzal, hogy a különböző fokú útfüggő helyzeteket a szereplők informáltságának függvényében ítélte meg. Sajnos megnyugvást nem hozott e téren a hármas csoportosítás sem. Paul David a szerzőpáros definiálási problémáira hívja fel a figyelmet több művében is, míg Liebowitz és Margolis munkáinak üzenete az, hogy a növekvő hozadék jellemezte iparágakban a foglyul ejtés és az útfüggőség jelensége nem feltétlenül vezet piaci kudarcokhoz, legalábbis eddig egyetlen gyakorlati példa sem mutatta ki

minden kétséget kizáróan a győztes technológia inferior voltát. A téma iránt érdeklődő olvasó a felek egymás melletti elbeszélését figyelheti meg.

1. tézis: A hálózati hatásokkal foglalkozó szerzők között kialakult éles viták háttérében nem a jelenség értelmezésében fellelhető különbségek állnak, hanem a normatív és pozitív közgazdaságtanról alkotott nézeteik, illetve a piaci kudarcok (különös tekintettel az aktorok informáltsága miatt kialakult kudarcokra) megítélése okozzák a nézeteltéréseket. Ez a nézetkülönbség gátolja a koncepció elméleti letisztulását, ami megakadályozza az egyes esetek, piaci szituációk objektív elemzését.

A szakirodalom szóhasználata nemcsak az externalitás kérdésében volt zavaros, a növekvő hozadék és a természetes monopóliumok kérdésében is fellelhetők komoly fogalmi zavarok. Azért különösen zavaró a két jelenség keverése, mert ez az inkonzisztens szóhasználat hozzájárulhat olyan állami, szabályozói, bírósági beavatkozásokhoz, amelyek a megfelelő elméleti tisztánlátás mellett nem, vagy nem úgy mentek volna végbe (például Microsoft per). Azzal, hogy a hálózati hatásokat és a hálózati externáliákat nem külön kezelték, a kapcsolódó jelenségek megítélésében is hasonló következetlenség fedezhető fel.

Arthur (1990) a hálózati externáliákat jelöli meg a növekvő hozadék egyik forrásaként. Viszont a közgazdasági szakirodalom a hozadékok szerepét a termelési függvényekkel kapcsolatban, a méretgazdaságosság témakörében vizsgálja. Azért érdemes kiemelni e kapcsolódási pontot, mert a hálózati hatások által okozott pozitív visszacsatolást sokszor összemosták a természetes monopólium jelenségével. A harmadik fejezetben több olyan példát is ismertettem, amit a felületesen vizsgálódó szerzők a természetes monopólium esetével azonosítanak.

Az egyik ilyen példa a billentyűzet kiosztások története, ezen belül is a QWERTY győzelme volt. A szabványokat a természetes monopólium példájaként említő írások legtöbbször csak hiedelmeken, vagy tévhiteken alapulnak (Liebowitz-Margolis 1990), mivel nem mélyednek el a történések felidézésének részleteiben. A QWERTY esete azért is játszik olyan fontos szerepet az érvelésben, mert e példa által nagyszerűen felismerhető az elméleti tisztánlátás szükségessége. Amennyiben a szabványok harcában győztes szabványt és ennek tulajdonosát/szponzorát természetes monopóliumnak állítja be valaki, akkor több szakmai hibát is vét. Egyrészt a természetes monopólium a költségfüggvény bizonyos tulajdonságához, a szubadditivitáshoz kötődik, ami a belső gazdaságosság meglétére utal (Kiss 2009). Vagyis a természetes monopólium a termelési oldal sajátosságaiból, a termelési

folyamatokból származik. Ezzel szemben a szabvány győzelme a fogyasztásban fellelhető külső gazdaságosságból fakad, mivel a pozitív visszacsatolás eredményeként egyre inkább az adott szabványt érdemes a fogyasztóknak választani. Másrészt a QWERTY és a videósabványok esete is azt mutatja, hogy bár a szabvány egyedüliként maradt a piacon, mégis több termelő használja fel és látja el termékkel a piacot. Sem a QWERTY, sem a videósabványok esetében nem lehet egyedüli termelőről beszélni. Harmadrészt, ha a természetes monopóliumok jelenségét a szabványokkal kapcsolatban sokszor említik, azzal nemcsak az elméleti kutatót zavarják össze, hanem az elmélet alkalmazóit, alkalmasint a szabályozókat, bíróságokat is. Ez oda vezethet, hogy a természetes monopóliumoknál megszokott szabályozást, eszközöket alkalmaznak nemcsak a hálózatos iparágak, hanem a szabványok esetében is. Viszont a *de facto* szabványok esetében a természetes monopóliumoknál klasszikusnak minősülő beavatkozások jóléti szempontból akár károsak is lehetnek. Annak érdekében, hogy elkerüljük a fogalmak összemosásából származó jóléti veszteségeket, a vizsgálat tárgyát képező iparág esetében az alábbiakat kell megvizsgálni: i) hálózatként működik-e, ii) megjelennek-e a hálózati hatások, iii) érvényesül-e a méretgazdaságosság a termelési folyamatban.

2. tézis: A szakirodalomban a pozitív visszacsatolás miatt győztes szabvány esetét gyakran összekeverik a természetes monopólium jelenségével. Ez a félreértelmezés alapot adhat a szabályozóknak arra, hogy a klasszikus, a monopóliumoknál megszokott eszközöket használják a de facto szabványok esetében is, ami jóléti szempontból akár káros is lehet. Mivel a de facto szabványok külső, a természetes monopóliumok belső gazdaságosságból fakadnak, ezért eltérő szabályozói eszközöket igényel a szituáció kezelése. Ezek meghatározásához külön kell választani a méretgazdaságosságból származó monopol helyzetet, a hálózatokat és a hálózati hatásokon alapuló hálózatos iparágakat.

A tranzakciós költségek elméletének alapegysége a tranzakció. Commons (1934:58) koncepciójában kifejezetten egyének közötti kapcsolatot feltételez, nála a tranzakció tárgya a dolgok feletti tulajdonláshoz való jog: „A tranzakció egyének között lezajló, fizikai dolgok jövőbeni tulajdonjogának elidegenítése és megvásárlása, ahogy a társadalom kollektív működési szabályai meghatározzák”. Williamson (1981) akkor beszél tranzakcióról, amikor egy termék vagy szolgáltatás technológiailag jól szétválasztható területek között áramlik, ahol valamely tevékenység végzésének egyik szakasza befejeződik, és egy másik szakasz kezdődik (akár ugyanazon tevékenység vagy folyamat részeként). A negyedik fejezetben kifejtettek

alapján elmondható, hogy a tranzakciót egymástól technológiailag szétválasztható területek közötti használati jog átadásként foghatjuk fel. Véleményem szerint ezzel a koncepcióval közelebb kerülhetünk a tranzakciós költségeknek a szabványosítás kapcsán betöltött szerepének tisztázásához.

A tranzakció vizsgálata azért volt részletekbe menő, mert ezáltal két olyan vonásra világíthattam rá, amikre a korábbi szerzők nem fordítottak figyelmet. Egyrészt bemutattam, hogy a hálózati hatások felmerülése a tranzakciók egyik tulajdonsága. Ha egy adott tranzakció lebonyolítása során olyan szereplő is hasznokat élvez – akár közvetve, akár közvetlenül –, aki nem vett részt ebben a konkrét tranzakcióban, de más olyanban már részt vett, vagy fog részt venni, amely – természetesen a felek személyén kívül – más lényeges tulajdonságaiban megegyezik, vagy nem lényegileg tér el, akkor e tranzakció kapcsán (pozitív) hálózati hatás lép fel. A tranzakciók kapcsán a hasznok belsővé tétele kulcskérdéssé válik, hiszen ha a tranzakcióból – akár közvetve, akár közvetlenül – másoknak is haszna származik, akkor a keletkező hasznokat érdemes mindannyiuk számára érzékelhetővé tenni.

A fenti gondolatmenettel választ adhatunk arra, hogy miért van az, hogy bizonyos tranzakciókat szabványosítanak, másokat meg nem. Amennyiben egy tranzakció lebonyolítása nem okoz pozitív hálózati hatást, akkor az adott tranzakciót nem érdemes szabványosítani. Ha nem lenne erős a tranzakció hálózati hatása, akkor a tranzakcióban részt nem vevő szereplők számára közömbös lenne az, hogy végbemegy-e egyáltalán, illetve úgy megy-e végbe, mint a többi a tranzakció. Mivel nem származna externális haszon a tranzakcióból, ezért nem állna senkinek érdekében a tranzakciót, vagy bizonyos elemeit (például a tárgyat) szabványosítani, hiszen a résztvevő feleken kívül másnál nem keletkeznének hasznok.

Ugyanakkor elmondható az is, hogy minél erősebb a tranzakció hálózati hatása, annál égetőbb kérdés a szabványosítás, ugyanis ennek eredményeként a hálózati hatás hasznai az összes egyén számára belsővé válnak. A szabványok alkalmazásával a tranzakciók bonyolultsága és ezáltal a bizonytalansága is csökken, a tranzakció egyszerűbbé válik. A szabványosítással a felek elérhetik azt, hogy minden érintett fél pontosabban tudja, hogy mit mire cserélnek, milyen módon megy végbe a tranzakció, milyen jogok és kötelezettségek keletkeznek, stb. Ezzel a tranzakció lényegi elemei minden fél számára specifikálttá válhatnak, azaz a hasznokat minden érintett személy élvezzi.

A szabványosítás során a folyamatban résztvevő felek az általuk felhalmozott tudás használatának jogát adják át. Polányi (1966) nyomán a tudást két részre osztjuk: az egyik a kodifikált tudás, a másik a hallgatólagos tudás. A tudás átadásával kapcsolatban többféle

nézet is létezik, ám azzal mindegyik egyetért, hogy a tudás átadásához ki kell tudni fejezni a hallgatólágit tudáselemeket. Az artikulálás egyútt jár valamilyen mértékű kodifikációval is, ami lehetővé teszi a tudás átadását. A szabványosítás során ez a folyamat úgy zajlik le, hogy a szereplőkben felhalmozott tudást kodifikálják, és ezt megosztják a többi szereplővel. A megosztás végbe mehet egy formális köztestület (SDO) keretei között, amikor az adott szervezeten belül hierarchikus irányítási struktúrát alkalmaznak a tudás átadásának lebonyolításához. A kodifikált tudáshoz a szervezeten keresztül lehet hozzájutni. Lehetséges piaci úton is a tudásátadás, amikor a szereplők saját maguknak kodifikálják a tudást, és a tudást igénylők tőlük veszik meg azt. A tranzakációs költségek elmélete alapján előfordulhat olyan eset is, amikor a két tiszta mechanizmus keveredik. A hibrid megoldások jól láthatóan egyre népszerűbbek a szabványosításban.

A dolgozatban bemutattam, hogy a tranzakációs költségek elmélete alkalmas keret a szabványosítás elemzéséhez. Williamson piac-hibrid-hierarchia modellje választ adhat dolgozat elején feltett kérdésekre. A szabványosítás lebonyolításához akkor érdemes hierarchikus mechanizmust (pl.: egy állam által elismert köztestület keretein belüli szabványosítás) alkalmazni, ha az eszközspecifikusság magas és/vagy jelentős a bizonytalanág, ami a szabvány megalkotását övezi, illetve ha alacsony a megalkotandó szabványok száma. Amennyiben az eszközspecifikusság csökken és a szabványok száma növekszik, úgy egyre jobban kidomborodik a piaci mechanizmus előnye a tranzakációs költségek csökkentésében. Ha megnő a szabványok száma, miközben a létrehozásukhoz szükséges tudás több helyen/embernél férhető hozzá, akkor a Williamson-i modell szerint egyre inkább érdemes a piaci irányítási struktúra felé mozdulni. Részben ezzel magyarázható, hogy az utóbbi évtizedekben ugrásszerűen megnőtt a vállalatok különböző szintű együttműködését lebonyolító konzorciumok, fórumok száma.

3. tézis: A szabványosítás értelmezhető a tranzakációs költségek elméletének kereteiben is, ha a tranzakációt úgy értelmezzük, mint a tudás használati jogának átadását az egymástól technológiailag szétválasztható területek között. A szabványosítás mint tranzakció elemzéséhez alkalmazható a Williamson-i piac-hibrid-hierarchia modell. Ezzel a modellel magyarázható meg, mitől függ az, hogy melyik koordinációs mechanizmust érdemes a szabványosítás során alkalmazni. Magas eszközspecifikusság és/vagy jelentős bizonytalanág mellett hierarchikus mechanizmust (hivatalos bizottság) igényel a szabványosítás folyamata, alacsony eszközspecifikusság mellett a piaci mechanizmus (de facto szabvány) a megfelelő,

míg az esetek jelentős részében hibrid formák (konzorciumok, fórumok, szövetségek, stb) adják a szabványosítás kereteit.

Azt gondolom, hogy Williamson-i keret alkalmazása a szabványosítás elméleti tanulmányozásában olyan alapot adhat a szabványok gazdaságtanának, ami segíthet bizonyos kérdések tovább-, mások újragondolásában. Az egyik ilyen továbbgondolandó terület az államok, hivatalos szabványosító szervezetek és a magánszervezetek (pl.: konzorciumok) viszonyának megítélése. A másik újragondolandó kérdés a piaci mechanizmus útján létrejött *de facto* szabványok jóléti hatásainak értékelése.

A szabványosítás tranzakciós költség szempontú megközelítésével elméleti modellel alátámasztott érvet tudunk mondani amellett, hogy az államoknak, szabályozóknak, döntéshozóknak bizonyos helyzetekben kifejezetten preferálnia kellene a magánszervezetekbeli szabványalkotást. Mivel az ilyen szervezetekben jelentős mértékben alkalmaznak piaci koordinációs mechanizmusokat, ezért ezek a hibrid megoldások a közepes mértékű eszközspecifikusság mellett alacsonyabb tranzakciós költség mellett tudnak szabványt alkotni. A szabványosítás mint tranzakció mindig igényel specifikus eszközt, hiszen mindig valami olyan tudás kodifikálásáról beszélünk, ami egy, vagy több szereplőhöz köthető. Minél több szereplő birtokolja ugyanazt a hallgatólagos tudást, annál kevésbé érvényesül az eszközspecifikusság, de nulla szintre nem csökkenhet le. Ezekből kifolyólag a szabványosítás tisztán piaci, vagy tisztán hierarchikus mechanizmus mellett lehetséges, hogy magasabb tranzakciós költséggel járna, mint a hibrid formák keretein belül.

Egy szabályozó legfontosabb célja a társadalom jólétének növelése. Ha ez így van, akkor nem szabad csak a szabvány létrejötte által okozott hasznok vizsgálatánál megállni, hanem figyelembe kell venni a szabványosítás költségeit is. A disszertációban felvázolt megközelítés szerint a szabványosításnak, mint minden más tranzakciónak megvan a tranzakciós költsége. A Williamson-i keret útmutatást adhat arra vonatkozóan, hogy mikor milyen struktúra kereteiben lehet a szabványosítás tranzakciós költségeit minimalizálni. Ha a közjó elérése a cél, akkor a szabványosítás hasznain kívül a tranzakciós költséget is figyelembe kell venni, ami bizonyos esetekben a szabványosítás hibrid formáinak preferálását kell jelentenie.

A fenti érvelés alapján érdemes megvizsgálni a korábban más megközelítéssel, más szempontok szerint alaposan körbejárt kérdéseket. A szabványokkal foglalkozó szakirodalom több olyan esetet is példaként hoz fel, amikor az iparágban olyan szabvány vált dominánssá, amelyik alsóbbrendű volt más szabványokkal szemben. A billentyűzetkiosztás példája, vagy a

videoszabványok esete is úgy él a köztudatban, mint az inferior technológia győzelme. Az egyik alapvető érv az esetek jóléti veszteségeivel kapcsolatban az, hogy elérhető lett volna „jobb” technológia, ami a jólétet növelhette volna, ha a szabványosítás más módon ment volna végbe. A tranzakciós költség szempontú megközelítés viszont felveti azt a kérdést, ha más módon ment volna végbe a szabványosítás (például egy szabályozói beavatkozással hierarchikus mechanizmust alkalmazva), akkor hogyan alakult volna a szabványosítás tranzakciós költsége. Az előzőekben felsoroltak azt vetítik előre, hogy elképzelhető, hogy nagyobb lett volna a szabvány megalkotásának tranzakciós költsége, ha beavatkoznak a szabványosításba. Ez csupán csak a kérdésfelvetés, jelen dolgozat kereteit jelentősen meghaladná a köztudatban lévő esetek újragondolása.

4. tézis: A szabványosítás tranzakciós költség szempontú megközelítése újabb, eddig nem publikált szempontot ad a szabványosítás szabályozói megítéléséhez. Az eddigi írások csak a szabványosítás hasznaira koncentráltak, ám a társadalom jólétének maximalizálását szem előtt tartó szabályozónak a hasznokon kívül a szabványosítás tranzakciós költségeit is figyelembe kell venni. Vagyis kifejezetten érdemes előnyben részesíteni az olyan hibrid megoldásokat (konzorciumok, fórumok, stb.), amelyek a tranzakciós költségeket bizonyos esetekben jobban csökkentik, mint a piaci, vagy a hierarchikus mechanizmusok tennék.

Az első generációs (1G) szabványok előtti időszakban annyira ismeretlen volt a mobilkommunikáció, hogy nagyfokú bizonytalanság övezte nemcsak a mobilszolgáltatást magát, hanem a szabvány megalkotásának folyamatát. A szabvány megalkotásához szükséges tudás csak néhány szereplőben halmozódott fel, ami azt sejteti, hogy rendkívül specifikus eszközt igényel ekkor a szabványosítás. Az ilyen szituáció (nagyfokú bizonytalanság, eszközspezifikus, alacsony számú szabványosítás) a tranzakciós költségek elmélete szerint hierarchikus struktúrát igényel. Pontosan ezt fedezhetjük fel az összes régióban, mivel mindenütt próbálták a vezeték nélküli telefonálás kialakítását, szabványosítását nemzeti keretek közt tudni.

Az 1G előtti és az 1G szabványosítás hierarchikus struktúrában zajlott, döntően nemzeti keretek között. A japánok, a németek, az olaszok, és a franciák maradtak a saját nemzeti szabvány mellett, továbbra is a hierarchikus elemeket preferálták a szabványosításban. Nem vették figyelembe az 1G szabványosítás során a szabvényaik kompatibilitási kérdéseit, vagyis azokat a hasznokat, amelyek a kompatibilis szabványból származnának. Pontosan ezt várjuk a tranzakciós költségek elmélete alapján, hiszen a piaci

irányítási struktúra hiánya miatt a szabványosítók nem érzékelik az inkompatibilitás hátrányait. Ezzel szemben azokban a régiókban, ahol próbálták kiaknázni az új iparág lehetőségeit, ott piaci elemek is bevittek a szabványosításba.

Miután felismerték a mobiltávközlés potenciálját, az USA piacán az AMPS szabványosítása során az AT&T és a Motorola közti éles versenyt sikerült kialakítani, ami nyílt tenderekkel valósult meg, de a folyamatot az FCC központi döntéshozói szerepe jellemezte. A nyílt tendereztetés csábította a külföldi gyártókat is az amerikai piacon való megjelenésre, ami döntő lépés volt az 1G szabványok közti dominancia elérésében. A piaci és hierarchikus elemek kombinálása egyrészt felgyorsítja a szabványosítást, másrészt azáltal teszi sikeresebbé a létrehozott szabványt, hogy nem engedi a technológiai szempontok dominálását a gazdasági szempontokkal szemben. Az 1G szabványok idejére nyilvánvalóvá vált, hogy a szolgáltatás iránt a korábbinál lényegesen nagyobb kereslet van. Ez jelentősen csökkentette a szabványosítást övező bizonytalanságot, másrészt egyre több szereplő is birtokában volt olyan tudásnak, amivel a szabvány létrehozható volt. Ezek a változások implicáltak a hibrid forma alkalmazását az elsőgenerációs szabványosítás során.

Hasonló folyamatokat figyelhetünk meg az északi országok szabványosításában. A rendszer egyes elemeinek specifikálását alcsoportokban végezték, ahol a nemzetközi nagyvállalatok, a nemzeti telefontársaságok és hatóságok kutatócsoportjai tevékenykedtek. A gyártók és a szolgáltatók bevonása a szabványosításba egy rendkívül jó döntésnek bizonyult, hiszen piaci mechanizmust csempészt a hierarchikus bizottsági szabványosításba. A gyártók már az elején tudták alakítani, véleményezni a specifikációt, rögtön ismert volt a rendszer minden részlete, így egyből el tudták kezdeni a fejlesztéseket, és így a szabadalmakkal tudtak versenyezni. Az ilyen hibrid struktúra mellett kialakított NMT szabvány is rendkívül sikeres lett a globális mobilpiacon.

A tapasztalatokat átörökítették a másodikgenerációs szabványosításba. Európában felismerték, hogy a hálózati hatások kiaknázása érdekében egységes szabványt kell létrehozni. A másodikgenerációs szabványosítás során a legsikeresebb szabvány kétség kívül a GSM lett. A GSM-et is – az NMT-hez hasonlóan – olyan bizottságban alkották meg, amelybe piaci szereplőket is bevontak. A kezdeti sikerek olyan népszerűvé tették a szabványt, hogy a további fejlesztések sikeres koordinálása végett a mobilpiaci szereplők megállapodásokat (pl: MoU) kötöttek, konzorciumokat alapítottak.

A 3G-s szabványosítás jelentős része konzorciumokban zajlott, ahol a nagy létszám miatt a döntéshozatal igényel hierarchikus koordinációt, de a legtöbbször a piaci szereplők önkéntes együttműködéseként jött létre.

5. tézis: *A mobilkommunikáció egy olyan szolgáltatás, amelynél erősek a hálózati hatások, ezért ezen a piacon jelentős a szabványosítás szerepe, mivel ez az opportunizmust mérsékli. A mobilpiacon a tiszta hierarchikus struktúra kereteiben alkotott szabványok nem lehetnek sikeresek: a piaci ösztönzők hiánya miatt a szereplők nem a gyors és széleskörű elterjedésben érdekeltek, emiatt nem lehet kiaknázni a növekvő hálózati hatásokat. A mobilpiaci szabványosítás során a sok szereplő koordinálásának tranzakciós költsége túlságosan magas lenne a tiszta piaci struktúra kereteiben. A hibrid formák folyamatos térnyerése annak köszönhető a mobilpiaci szabványosításban, hogy az iparágat övező bizonytalanság jelentősen csökken és a szükséges tudással egyre több piaci szereplő rendelkezik. Ez egy fokozatos elmozdulást tett szükségessé a szabványosításban a hierarchikus struktúra felől a piaci struktúra felé.*

További kutatási irányok

A szabványosítás tranzakciós költség szempontú megközelítésével az elméleti tudásunk újabb elemmel bővült. A korábbi megközelítések nem, vagy csak részben tudták megmagyarázni, hogy mitől függ az, hogy a szabványosítás során melyik koordinációs mechanizmust választják a szereplők. A dolgozatban felvázolt nézetek alapvetően az elméleti tisztánlátást segítik, ugyanakkor az empirikus kutatásoknak is új alapot szolgáltathatnak.

A disszertáció fentiekben felsorolt eredményei néhány kérdést megválaszolnak ugyan, de több újabb kérdést vetnek fel. Ezek egy részét a dolgozatban már megemlítettem. A kutatás jelenlegi szakaszában úgy látom, hogy elsősorban az állami szerepvállalás kapcsán merülhetnek fel újabb kutatási irányok. Az jól látható, hogy a nemzetközi szabványosító szervezetek szerepe az elmúlt 30 évben valamelyest megváltozott. A szabványosítás trendjei azt mutatják, hogy ez a közeljövőben is folytatódni fog. A szabvány alkotás jelentős részben a vállalati szövetségek, iparági konzorciumok kereteiben zajlik, és az SDO-knak már csak a megalkotott szabvány elfogadása, elismerése maradt, mint feladat. Ha ez a tendencia folytatódik, akkor már a közeljövőben érdemes elgondolkodni azon, hogy az SDO-k elsődleges feladatát megváltoztassák a szabványalkotásról a szabvány elismerésre. Ennek a kérdésnek a gazdasági hatásait további elméleti és empirikus kutatásoknak kell tisztáznia.

További kérdésként merülhet fel az államok és a szabványosító magánszervezetek viszonya. Ha elfogadjuk azt, hogy a továbbiakban is folytatódik a konzorciumi szabványalkotás előretörése, akkor az államoknak nemcsak nemzetgazdasági, hanem

nemzetközi szinten is érdemes lenne ösztönöznie a működésüket. Az ilyen iparági szervezetek kulcsszerepet játszhatnak a tudás nemzetközi koordinálásában. Érdemes lenne megvizsgálni, hogy vannak-e egyáltalán eszközei az államoknak a konzorciumok alapításának ösztönzésére. Nem teljesen nyilvánvaló az, hogy a működésükben, vagyis az adott iparághoz kapcsolódó vállalatok közti kooperáció terén bármifajta segítséget tudnának nyújtani az államok.

A dolgozatban amellet hoztam érveket, hogy a szabványosításban a szabadalmak kulcsszerepet játszhatnak. A tudás eszközspecifikussága miatt a szabványok alkotása és felhasználása során a szabadalom tulajdonosa opportunistá viselkedést tanúsíthat. Ha valamilyen okból kifolyólag egy vállalat nem engedi, hogy szabadalmait felhasználják akár szabványosításhoz, akár termeléshez, akkor problémamegoldásként felmerülhet az adott vállalat felvásárlása. A szabadalmak megszerzésére irányuló integráció jelentős piaci erőhöz juttathatja a vállalatokat, ami a versenyhatóságok beavatkozását teheti szükségessé. Viszont a hatóságok a megszokott kritériumok mentén avatkoznak be, így elképzelhető, hogy a hagyományos szemlélet szerint nem fognak beavatkozni egy előzőekben leírt fúzió esetén. A kutatást érdemes lenne e kérdéskör irányába is kiterjeszteni mind az elméleti, mind az empirikus következtetések levonása érdekében.

A fentiekben vázolt kérdések azt mutatják, hogy a kutatás távolról sincs lezárva, csupán a további lépések elméleti alapjai lettek megteremtve.

Hivatkozásjegyzék

- Arthur, W. B. (1989): Competing Standards, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. *The Economic Journal*, Vol. 99, No. 394, pp. 116-131.
- Arthur, W.B. (1990): Positive Feedbacks in the Economy. *Scientific American*, Vol. 262, No. 2, pp. 92-99.
- Babbie, E. (2008): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest
- Commons, J.R. (1934): *Institutional Economics: Its Place in Political Economy*, Macmillan, New York.
- Csaba, L. (2008): Módszertan és relevancia a közgazdaságtanban: A mai közgazdaságtan és a társtudományok. *Közgazdasági Szemle*, LV évf. 285-307. o.
- David, P.A. (1985): Clio and the Economics of QWERTY. *American Economic Review*, Vol. 75, No.2, pp. 332-337.

- Economides, N. (1996): The Economics of Networks. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 14, No. 2, 673-699. o.
- Heller, F. (1925): A szerkesztő előszava. *Közgazdasági Szemle*, 2. sz., 208-209. o.
- Kiss, F.L. (2009): Belső gazdaságosság a termelési folyamatban. *In: Valentiny, P. – Kiss, F.L. (2009): Verseny és szabályozás 2008*. MTA KTI, Budapest, 46-97. o.
- Kiss, F.L. (2010): Külső gazdaságosság (externália) a fogyasztási folyamatban. *In: Valentiny, P. – Kiss, F.L. – Nagy, Cs.I. (2010): Verseny és szabályozás 2009*. MTA KTI, Budapest, 13-67. o.
- Lewin, P. (2001a): The Current State of the Debate Involving the Economics of QWERTY. *In: Lewin (szerk.) (2001): The Economics of QWERTY: Theory, History and Policy: Essays by Stan J. Liebowitz and Stephen E. Margolis*. New York University Press, New York és Palgrave Publishing, London
- Lewin, P. (2001b): The Market Process and the Economics of QWERTY: Two Views. *The Review of Austrian Economics*, Vol. 14, No. 1, pp. 65-96.
- Liebowitz, S.J. – Margolis, S.E. (1990): The Fable of the Keys. *Journal of Law and Economics*, Vol. 33, No. 1, pp. 1-25.
- Liebowitz, S.J. – Margolis, S. E. (1995): Path Dependence, Lock-in, and History. *Journal of Law, Economics and Organization*, Vol. 11, pp. 205–226.
- Móczár, J. (2008): Közgazdaságtan vagy közgazdaság-tudomány? A XX: század legfontosabb eredményei I. *Competitio*, VII. évf, 2. szám, 5-34. o.
- Móczár, J. (2009): Közgazdaságtan vagy közgazdaság-tudomány? A XX: század legfontosabb eredményei II. *Competitio*, VIII. évf, 1. szám, 76-97. o.
- Polányi, M. (1966): *The Tacit Dimension*. Doubleday & Company Inc., Garden City, New York
- Rohlf, J. (1974): A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service. *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 5, No.1, pp. 16-37.
- Swann, G.M.P. (1999): *The Economics of Measurement*. Report for NMS Review, Department of Trade and Industry, London

Swann, G.M.P. (2000): *The Economics of Standardization*. Final Report for Standards and Technical Regulations Directorate Department of Trade and Industry, London

Szakadát, L. (1995): Ronald Coase és a közgazdaságtan módszertana. *Közgazdasági Szemle*, XLII. évf, 11. sz, 1044-1051. o.

Williamson, O.E. (1981): The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, Vol. 87, No. 3, pp. 548-577.

Tudományos munkásság

Referált folyóiratokban megjelent cikkek

Innovációk a DE KTK konferenciáján: beszámoló a Technológiai fejlődés, innováció és gazdasági növekedés konferenciáról. Competitio, 2009, VIII. évf., 1. sz., 143-149. o.

Növekvő hozadék, szabványok és a szabályozó hatóság szerepe a hálózatos iparágakban: A mobilszabványok esete. Külgazdaság, 2007, LI. évf., 9-10 sz., 41-60. o.

Az árak mérésének nehézsége, vagy a mérés nehézségének az ára? A magyar mobilpiac modellezésének néhány kérdése. Competitio, 2006, V. évf., 1. sz., 199-216. o.

Konferencia-kiadványok

Természetes monopóliumok, hálózati externáliák, hálózatok. Gazdaság és társadalom konferencia, Sopron, 2009. november 3.

Természetes monopóliumok, hálózatok és hálózati hatások viszonya: a fogalmak használatának tisztázása. Tavaszi Szél Konferencia, Szeged, 2009. május 21-24.

Növekvő hozadék és szabványosítás a hálózatos iparágakban: A globális mobilpiac esete. Kiemelt minősítést elnyert dolgozatok kötete, XXVIII. OTDK Közgazdaságtudományi Szekció Doktorandusz Konferencia, Miskolc, 2007. április 25-27., 282-294. o.

Oligopolmodellek: A magyar mobilpiac esete. I. MABEC Menedzsment Szakkiállítás és Konferencia, Budapest, 2005

Konferencia előadások

A szabványosítás és a tranzakciós költségek elméletének kapcsolata. Magyar Tudomány Ünnepi konferencia, DE KTK, Debrecen, 2011. november 18.

A szabványok tranzakciós költség szempontú megközelítése. Hitel, Világ, Stádium Konferencia, Sopron, 2010. november 3.

A hálózatos iparágak az IT szektorban – egy tévhit babérjain 'Google'-va. Európai Unió – Tudásalapú társadalom – Foglalkoztatás – Oktatás, Elektronikus gazdaság szekció (Debrecen), 2006.10.20.

Oligopolmodellek: A magyar mobilpiac esete. XXVII. OTDK Közgazdaságtudományi Szekció, Gazdaságelmélet tagozat (Sopron), 2005.04.28.

Oligopólium-modellek elméletben és gyakorlatban: A hazai mobil szolgáltatások piaca. DE KTK Kari Tudományos Diákköri Konferencia (Debrecen), 2004.12.08.

Jegyzetek