

• Pápai Zoltán–Nagy Péter–Micski Judit •

AZ ÖSSZEHAISONLÍTÓ KÖLTSÉGVIZSGÁLATOK MÓDSZERTANI KÉRDÉSEI ÉS HASZNÁLATA AZ ENERGIAELOSZTÓK SZABÁLYOZÁSÁBAN A magyar gyakorlat értékelése*

Tanulmányunkban az összehasonlító vizsgálatok szabályozási célú használatának elméleti alapját és az alkalmazás fő szempontjait tekintjük át. Röviden bemutatjuk az alkalmazható módszereket, kiemelten foglalkozunk a tevékenység alapú összehasonlító vizsgálatokkal és a parciális termelékenységi indexek használatának kérdésével. Az energiaeosztó hálózatok szabályozása során alkalmazott nemzetközi gyakorlat áttekintése után bemutatjuk a Magyar Energia Hivatal működési költségekre vonatkozó 2008. és 2012. évi felülvizsgálati gyakorlatát, értékeljük a módszertani változásokat, és felhívjuk a figyelmet a továbbra is fennmaradó módszertani problémákra.

BEVEZETÉS

A monopóliumok szabályozásának egyik alapvető célja annak megakadályozása, hogy a monopólium a szolgáltatásaiért indokolatlanul magas (túlzó) árakat szabjon. Emellett azonban a társadalmi jólét érdekében szükség van arra is, hogy a nem versenykörnyezetben működő vállalatok ösztönözve legyenek a hatékony működésre, a technológiai fejlesztésre és a szolgáltatás megfelelő minőségének biztosítására, illetve annak folyamatos javítására. A szabályozás dilemmája éppen az, hogyan tudja elérni egy aszimmetrikus információs környezetben – a módszer és az eszközrendszer megfelelő megválasztásával, ösztönző megoldások alkalmazásával – e különböző célokat. Tanulmányunk azt tekinti át, hogy az összehasonlító vizsgálatok (*benchmarking*) milyen módon használhatók fel a természetes monopóliumként működő villamosenergia- (és hasonló módon a gáz-) elosztó hálózatok (*Distribution System Operators, DSO*)¹ szabályozásában.

.....
* Szeretnénk köszönetet mondani a tanulmány elkészítését segítő *Lakos Gergelynek*, valamint az elkészült tanulmány első változatához fűzött értékes javaslatokért és kritikus megjegyzésekért *Kiss Ferenc Lászlónak*.

¹ A 2007. évi LXXXI. törvény a villamos energiáról definíciói szerint: *Elosztás*: villamos energiának az elosztóhálózatokon történő továbbítása, a felhasználókhoz történő eljuttatása, illetve az ehhez

Az elosztóhálózatok egyik fő jellemzője, hogy a működő társaságok mérete országonként nagyon különböző lehet, az elosztást szinte sohasem országos, hanem inkább regionális vagy akár még ennél is kisebb helyi hálózatok végzik. A több, különféle méretű elosztóhálózatok egyedi szabályozása jelentős költséggel jár. Ahol nagyszámú vállalat működik, általában több hasonló vállalatot is találunk, aminek előnye is van a szabályozás szempontjából. Az egyik vállalat költségeinek feltárásában keletkezett tapasztalatok felhasználhatók más vállalatok vizsgálatához. A szabályozási célú összehasonlító vizsgálatok lényege, hogy az azonos tevékenységet végző vállalatok költség szintjét és teljesítményét más vállalatok hasonló adataival vetik össze, ezzel csökkentve a szabályozó és a vállalat közti információs aszimmetriát, valamint a szabályozás költségét, és javítva a szabályozás hatékonyságát.

A szabályozási célú összehasonlító vizsgálatokat a közműszolgáltatások közül is leginkább az energiaszektorban használják. Alkalmazásuk ma már szinte általános a villamosenergia- és elterjedt a földgázelosztó vállalatok szabályozásában. Az EU-országok többségében használnak valamilyen összehasonlító (*benchmarking*) módszert az energiaszektor vállalatainak szabályozása során.

Az elosztóhálózatok saját elosztási területükön monopolpozíciót élveznek, így az árakat – verseny hiányában – a költségek szintjéhez igazodva a szabályozó hatóságok alakítják ki. Az árszabályozásnak az indokolható költségek mértékéhez kell igazodnia, verseny piac hiányában ennek felmérése és azonosítása a szabályozó hatóság kiemelten fontos feladata. A költségek összehasonlító vizsgálata – amelynek során a helyi monopóliumok teljesítményének összehasonlító értékelésére kerül sor – tehát a különböző földrajzi területeken működő monopóliumok esetén a verseny piaci visszajelzését helyettesíti.

Tanulmányunkban először áttekintjük az összehasonlító vizsgálatok szabályozási célú használatának elméleti alapját és az alkalmazás fő szempontjait. Röviden bemutatjuk az alkalmazható módszereket, ezen belül kiemelten foglalkozunk a tevékenység alapú összehasonlító vizsgálatokkal és a parciális termelékenységi indexek alkalmazásának kérdésével. Az energiaelosztó hálózatok szabályozása során alkalmazott gyakorlat áttekintése után bemutatjuk és a korábban vázolt szempontok segítségével értékeljük a Magyar Energia Hivatalnak a működési költségekre vonatkozó 2008. és 2012. évi felülvizsgálati gyakorlatát, különös tekintettel a pozitív módszertani előrelépésekre és a fennmaradó problémákra.

.....
kapcsolódó minden olyan műszaki és gazdasági tevékenység, amely a villamos energia megfelelő minőségű továbbítása érdekében szükséges. *Elosztóhálózat*: a villamos energia elosztására és csatlakozási pontra való eljuttatása céljára szolgáló vezetékrendszer – beleértve a tartószerkezeteket is –, a hozzá tartozó átalakító- és kapcsolóberendezésekkel együtt.

A SZABÁLYOZÁSI TELJESÍTMÉNY-ÖSSZEHASONLÍTÁS ALKALMAZÁSÁNAK SZEMPONTJAI

A szabályozási teljesítmény-összehasonlítás (*benchmarking*) elméleti alapját Andrei Shleifer fogalmazta meg 1985-ös cikkében (*Shleifer* [1985]), amelyben bemutatta, hogy azonos szolgáltatást nyújtó, hasonló feltételek között működő természetes monopóliumok adatai felhasználhatók más vállalatok szabályozására. A módszer logikája egyszerű: ha a technológiák hasonlóak, akkor a vállalatok teljesítményei sem lehetnek teljesen függetlenek egymástól. Vagyis ha az egyik vállalat rosszabbul teljesít, mint a többi, akkor annak nem lehetnek pusztán technológiai vagy egyéb, nehezen befolyásolható körülményből fakadó okai, hiszen hasonló adottságok között működik a többi, jobban teljesítő vállalat is. A más vállalatok teljesítményével való összehasonlítás tehát többletinformációval szolgál a szabályozó számára arról, hogy a vizsgált vállalat vajon valóban minden lehetséges erőfeszítést megtesz-e fogyasztói hatékony kiszolgálása érdekében. Piaci verseny hiányában, ha nem lenne másik, hasonló technológiájú vállalat a környéken, a szabályozó kevésbé lenne képes megítélni, hogy a helyi monopólium teljesítménye mennyire lenne javítható.

Ha a vizsgált vállalat közvetlenül nem megfigyelhető erőfeszítésének értékeléséhez a többi vállalat megfigyelhető teljesítménye is információt ad, akkor az adott vállalat szabályozását arra is lehet építeni, hogy a többi vállalathoz képest hogyan teljesít. Ha a működés feltételeiben megfelelő hasonlóság áll fenn, a szabályozó a többi vállalat átlagos teljesítményét exogén szabályozási eszközként használhatja a szabályozott monopólium árainak meghatározására. Ha a többiek átlaga alapján határozza meg a szabályozott vállalatok árait, akkor mindegyik vállalat ösztönözve van arra, hogy költségeit csökkentse, mert az ebből származó profit az adott szabályozási perióduson belül nála marad.

Shleifer azt is megmutatta, hogy más vállalatoktól származó információ akkor is használható ösztönzésre, ha a vállalatok nem homogének, de a heterogén vállalatoktól származó információk megfelelő kiigazítása megtörténik a megfigyelhető különbségek figyelembevételével. Ez a zsinórmérték- (*yardstick*) szabályozás lényege. További elméleti kutatások azt is kimutatták, hogy bizonyos feltételek (hasonló költség szint és költségstruktúra) mellett a heterogén vállalatok adataira épülő exogén, de korreláló információ (általában az iparági átlagos költség) is felhasználható a vállalat szabályozására (lásd például *Weyman-Jones* [1995], *Frontier Economics* [2003]).

A gyakorlatban nem zárható ki, hogy a szabályozó a zsinórmérték módszerével rosszul határozza meg a vállalat árkorlátját. Ez kockázatot jelent a vállalat számára. A vállalatok kockázattűrő képessége pedig korlátozza a módszer alkalmazását. További korlátozó tényező az is, hogy gyakran nagyon nehéz eldönteni, hogy a megfigyelhető különbségek mellett a nem megfigyelhető eltérések hatását miképpen lehet figyelembe venni. Minél inkább hasonlítanak a vállalatok, annál inkább számon le-

het kérni az összehasonlítás alapján kimutatott lemaradást és elismerni az azonosított hatékonyságot. A valóságban az összehasonlító elemzés korrekt szabályozói alkalmazását azonban nehezíti, hogy a vállalati teljesítményeket gyakran még a megfigyelhető különbségek alapján sem könnyű összevetni egymással.

A szabályozási teljesítmény-összehasonlítás (*benchmarking*) a gyakorlatban a vállalatok teljesítményének összemérését jelenti a hatékony szint és az ettől való eltérés meghatározásával. A vállalatok összehasonlításához használt teljesítmény-mutató gyakran a hatékonyság, de más input/output mutató is használható. Annak a vállalatnak a teljesítménye jobb, amelyik alacsonyabb inputszint mellett produkált azonos mértékű kibocsátási szintet, vagy azonos szintű inputtal ért el magasabb kibocsátást. A vizsgálatba vont vállalatok adatainak segítségével definiálható az a hatékony teljesítményszint, amellyel az egyedi vállalatok teljesítményét összevetik.

A módszer alkalmazása során figyelembe kell venni, hogy milyen jellemzők és milyen mértékben tekinthetők hasonlóknak a vállalatok között. Ha ugyanis a szabályozó a valóságosnál nagyobb homogenitást tételez fel, akkor a mért hatékonysági különbségeket a kelletténél erősebben fogja számon kérni a vállalatokon, holott ezek a különbségek valójában inkább valamilyen nem befolyásolható külső tényező következtében álltak elő, és nem az erőfeszítés különbözősége miatt. Ilyenkor potenciálisan olyasmire büntetné az alulteljesítő vállalatot, amiről az nem tehet. Ez nyilván nem felel meg a korrekt szabályozási eljárás követelményének sem. A teljesítmény-összehasonlítást úgy kell elvégezni, hogy az eljárás kezelje a vállalatok heterogenitását, azaz a megfigyelhető különbségeket, illetve az ezek meghatározása kapcsán felmerülő kockázatokat. Egy további, lényegesen nagyobb kihívást jelentő feladat annak biztosítása, hogy az eredményekben a véletlen hatások okozta eltérések ne keveredjenek össze valódi hatékonysági különbségekkel.

A természetes monopóliumokként működő vállalatok szabályozása a mai szabályozói gyakorlatban alapvetően két módon történik. A klasszikusnak tekinthető módszer a megtérülési ráta (*rate of return*) szerinti szabályozás. Ennek gondolatmenete az, hogy a vállalat bevételi szintjét úgy kell meghatározni, hogy az fedezze az indokolt működési költségeket, az amortizációt, az adókat, és emellett biztosítsa a vállalkozásban lekötött tőke megtérülését. E szabályozás gyenge pontja azonban, hogy igen kevésbé ösztönöz a hatékonyság javítására. Az ösztönző szabályozási megközelítés erre jobb választ kínál azzal, hogy olyan keretet határoz meg a vállalatok erőteljes ösztönzésére, hogy azok rákényszerüljenek termelékenységük növelésére. Ennek jól ismert formája az ársapka-szabályozás (*price cap regulation*), amely a vállalat által kínált szolgáltatások árindexének növekedését igazítja a fogyasztói árindexhez, de az árnövelés maximumát az árindex értékénél ösztönzési célból alacsonyabban állapítja meg, hogy ezzel készítse a vállalatot hatékonyságjavulásra. A szabályozott vállalat ösztönzött arra, hogy a hatékonyságát az előírtnál nagyobb mértékben javítsa, mert annak hasznát egy adott szabályozási cikluson belül megtarthatja. A két szabályozási megközelítést összeköti, hogy az ármeghatározás alapjául szolgáló elfogadható költ-

ségszint meghatározására nemcsak a megtérülési ráta, hanem az ársapka-szabályozás (vagy más hasonló ösztönző szabályozás) esetén is szükség van.

Az árszabályozás hatékonysága (abban az értelemben, hogy valóban megakadályozza, hogy a monopólium a fogyasztókkal szemben túlzó árakat érvényesítsen) alapvetően függ attól, hogy a szabályozó hogyan határozza meg a szabályozott ár alapjául szolgáló költségszintet. A szabályozási gyakorlatban legtöbbször alkalmazott, többéves perióduson keresztül működő ösztönző árszabályozás esetén különösen nagy ennek a jelentősége, hiszen a kiinduló ár (illetve az ennek alapjául szolgáló költségszint) meghatározásakor elkövetett hibák (túl magas vagy túl alacsony árak meghatározása) torzító hatása hosszú éveken keresztül fennmarad. A túl magas ár indokolatlan profithoz juttatja a monopóliumot, a túl alacsony viszont veszélyezteti a szolgáltatás fenntarthatóságát. A szabályozó hatóságok ezért általában nagy hangsúlyt fektetnek és komoly szabályozói erőforrásokat szánnak az indokolt költségszint meghatározására.

Az indokolt költségszint meghatározásának fő célja, hogy kiszűrje a nem hatékony működés többletköltségeit, illetve a szabályozott tevékenység végzéséhez nem tartozó költségeket, és így elkerülje ezek beépülését a szabályozott árakba. A cél tehát minden szabályozott vállalat esetében a hatékony működésnek megfelelő költségszint meghatározása, amely tekintetében többféle szabályozói módszer is ismert, ezeket a következő csoportokba sorolhatjuk.

1. Szolgáltatói költségek elemzése: a szabályozó a költségek részletes tételes vizsgálatával és az egyes költségelemek időbeli alakulásának elemzésével igyekszik kiszűrni az indokolatlan költségeket. Ez a költségek egyfajta prudenciális és indokoltági szűrését jelenti.
2. Szabályozói költségmodell alkalmazása: a szabályozó egy hipotetikus, hatékony vállalat feltételezett költségeit határozza meg, amelynek során tulajdonképpen a szabályozó modellszinten felépít egy hatékony vállalatot [alulról felfelé építkező (*bottom-up*) költségmodell], és ezt a modellt használja mérceként a valóságosan működő vállalatok számára.
3. Költségek összehasonlító vizsgálata (*benchmarking*): a szabályozó az adott országban működő szabályozott vállalatok költségjellemzőinek egymással vagy más (külföldi) vállalatok költségeivel történő összehasonlításából igyekszik meghatározni a hatékony költségszintet. Az egyes vállalatok költségszintjét az így azonosított hatékony szinthez mérve határozza meg az indokolt költségszintet.

Tanulmányunk az összehasonlító költségvizsgálat céljára szolgáló módszerekkel foglalkozik. E módszereknek két fontos előnyük van a tételes költségvizsgálathoz képest.

1. Jelentősen enyhíthetik az információs aszimmetriát, amely szükségszerűen fennáll a szabályozó és a vállalatok közt, és ami miatt még a legrészletesebb költségvizsgá-

lat során is gyakorlatilag lehetetlen a hatékony vállalathoz kapcsolható költségszint meghatározása.

2. Különösen jól alkalmazhatók nagyszámú szabályozott vállalat esetén, amikor a tételes költségvizsgálat aránytalanul nagy terhet róna a szabályozóra.

Az összehasonlító módszerek alkalmazásának azonban van egy igen fontos alapfeltétele: az egyes vállalatok hasonló körülmények közt, hasonló technológiai és szervezeti jellemzőkkel működnek, azaz jól összehasonlíthatók, vagy bizonyos korrekciók alkalmazásával könnyen összehasonlíthatóvá tehetőek. Ez a hasonlósági követelmény teljes mértékben nyilvánvalóan nem teljesül, mivel bármely iparág két vállalata esetén számos megfigyelhető és nem megfigyelhető külső körülmény van, ami kisebb-nagyobb eltérést okoz a működésben. Az összehasonlíthatóság növelése érdekében alkalmazott eljárások gyakran bonyolultak, jelentős időt és erőforrást igényelnek, és még így sem mindig képesek biztosítani azt, hogy a vállalatok minden kétséget kizáróan teljes mértékben összehasonlíthatóvá váljanak.

A szabályozott vállalatok igen gyakran erre az évrre hivatkozva úgy vélik, hogy az összehasonlító vizsgálatok a szabályozó számára pusztán olyan eszközöket jelentenek az ár, illetve a költségalap leszorítására, amelyeket akkor alkalmaz, ha más, „korrektebb” eszközökkel nem képes a „kívánt eredményt” elérni. Kétségtelen, hogy a költségeknek vagy áraknak ezen az alapon történő megállapítása csak akkor védhető meg igazán, ha a különbségeket okozó releváns tényezőket megfelelően sikerül kontrollálni a vizsgálat keretében, és így az eredmények kellően egyértelműek és robusztusak lesznek. Bár ez nem mindig lehetséges a szükséges mértékben, az eljárás akkor is hasznos lehet, ha a szabályozó nem a szabályozási döntések indokaként, hanem azok egyik fontos s kellő alapossággal mérlegelt inputjaként kezeli a kapott eredményeket.

ÖSSZEHASONLÍTÓ (*BENCHMARKING*) MÓDSZEREK

A szabályozott iparágban működő vállalatok relatív hatékonyságát vizsgáló teljesítmény-összehasonlító módszereknek számos változata van, mindegyik lényegében a mintába vont vállalatok adataiból határozza meg azt a hatékony szintet, amelyhez az egyedi vállalatok teljesítményét méri.

A viszonyításra használt hatékonysági szint meghatározására két megközelítés létezik. Az első szerint a *hatékonysági határt*, azaz az elérhető leghatékonyabb szintet kell azonosítani, s ehhez kell viszonyítani a vállalatok teljesítményét. A második megközelítés az átlagos teljesítményt határozza meg, s ezt használja viszonyítási pontnak. Ez utóbbi jobban hasonlít a piac működéséhez, hiszen a piacon sem csak a leghatékonyabb szereplő él meg, mellette kevésbé hatékony szereplők működése is fenntartható.

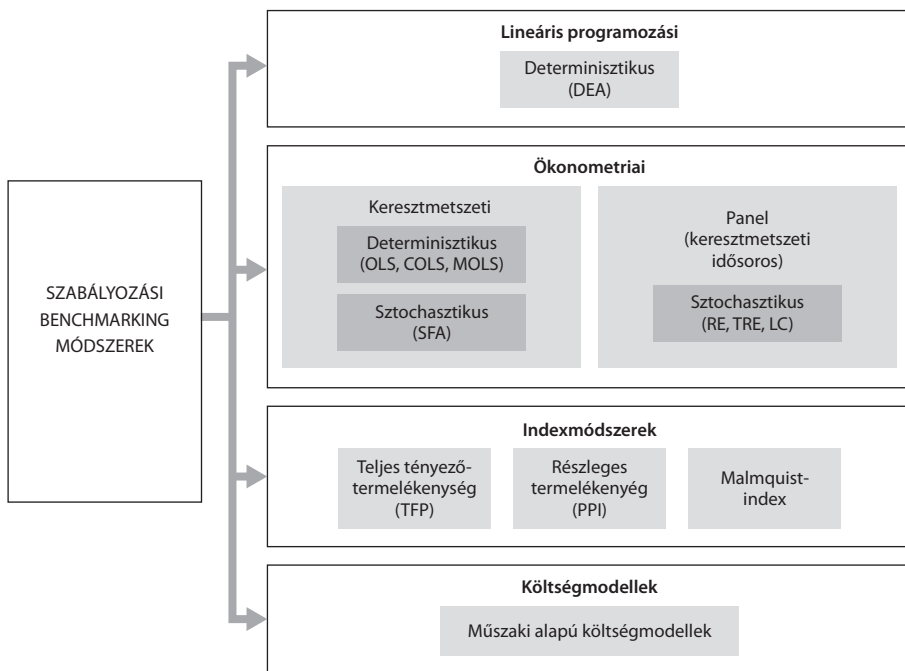
Mindkét módszer esetén igaz, hogy a mércének használt szinttől való elmaradást valamilyen teljesítményhiányként értékelik. A meghatározott viszonyítási szintnél gyengébb teljesítmény esetén a költség egy részét a szabályozó vagy eleve el sem ismeri a jövőre nézve, vagy a vállalatot arra ösztönözi, hogy az elmaradás mértékét rövid időn belül ledolgozva javítsa a hatékonyságát, és jusson a viszonyítási célszint közelébe. A költséget el sem ismerő szabályozás egyből szankcionál, a másik megközelítés némi időt és ösztönzöt is ad az alkalmazkodásra.

Mivel az összehasonlítás módszerével meghatározott hatékony szinttől való eltérésnek komoly pénzügyi következményei vannak a szabályozott vállalat számára, nem mindegy, hogy a módszer mennyire pontos, torzítatlan, és milyen statisztikai hibával működik. A szabályozó által megállapított következményeknek, illetve az alkalmazás feltételeinek számolniuk kell az eredményekben mutatkozó bizonytalansággal, hiszen nem minden látszólagos elmaradás mögött kell teljesítménybeli lemaradást feltételezni.

Az összehasonlítás sokszor az alkalmazott módszerekből, illetve a minta elemszámából vagy összetételéből adódó korlátok miatt nem feltétlenül képes minden releváns exogén tényezőt figyelembe venni. Az összehasonlítás szempontjából zajnak tekinthető más véletlen hatások sem küszöbölhetők ki teljesen. A szabályozónak tehát választania kell a tekintetben, hogy melyik irányba való tévedést tűri meg inkább. Szigorú megközelítés esetén a szabályozó inkább azt feltételezi, hogy a viszonyítási szinttől való eltérés teljesítménybeli lemaradás következménye, ami növeli annak esélyét, hogy a szabályozott vállalat kárára téved. Ekkor a vállalat feladata, hogy ha a döntést nem akarja elfogadni, bizonyítsa be, hogy az észlelt eltérés forrása nem a hatékonytalanság volt.

Az óvatosság elvének jobban megfelel az a módszer, amikor a szabályozó valamilyen bizonytalanságot elfogadva, a viszonyítási szintet valamilyen toleranciával alkalmazza, ezzel csökkentve a túlszabályozás vállalatot terhelő kockázatát (és természetesen némiképp növelve az alulszabályozás valószínűségét). A sztochasztikus módszerek előnye éppen az, hogy az eredményekhez tartozó konfidenciaintervallum megmutatja, hogy mi lehet a szabályozási szempontból is elfogadható tolerancia-tartomány.

A szabályozási összehasonlító módszereket többféleképpen csoportosíthatjuk. A következőkben egy lehetséges osztályozás keretében tárgyaljuk a szabályozók által használt módszereket. Négy fő típust különböztetünk meg: a lineáris programozási, az ökonometriai, az indexalapú és a műszakiköltség-modelleket használó módszereket. A röviden bemutatásra kerülő módszerek egy lehetséges csoportosítását az *1. ábra* szemlélteti.



Rövidítések: COLS: korrigált legkisebb négyzetek módszere (*Corrected Ordinary Least Squares*), DEA: burkolófelület-elemzés (*Data Envelopment Analysis*), LC: latens csoport (*Latent Class*), MOLS: módosított legkisebb négyzetek módszere (*Modified Ordinary Least Squares*), OLS: legkisebb négyzetek módszere (*Ordinary Least Squares*), PPI: részleges termelékenységi index (*Partial Productivity Index*), RE: véletlen hatás (*Random Effect*), SFA: sztochasztikus határ meghatározása (*Stochastic Frontier Analysis*), TFP: teljes tényezőtermelékenység (*Total Factor Productivity*), TRE: valódi véletlen hatás (*True Random Effect*).

1. ÁBRA • Szabályozási benchmarking módszerek

Az energiaelosztó hálózatok szabályozása során alkalmazott összehasonlítás módszereit számos munka tárgyalja,² így bemutatásuknál csak a legszükségesebb tényezők ismertetésére szorítkozunk. Minden gyakorlatban alkalmazott módszer esetén fontos azonban annak megértése, hogy a módszertan milyen követelményeket támaszt az összehasonlításban részt vevők elemszámával, adatokkal, a modell elemeivel kapcsolatban, s ez milyen keretet, illetve korlátot jelent az eredmények értékelésénél. A rendelkezésre álló terjedelmi korlátaink miatt a módszereket csak nagy vonalakban tárgyaljuk, az érdeklődő olvasó mélyebb információkat talál a hivatkozott forrásokban.

² A módszerek részletes bemutatására és értékelésére lásd például *Jamasb–Pollitt* [2001], [2003], *Shuttleworth* [2005], *Farsi–Fetz–Filippini* [2007], *Argell–Bogetoff* [2007], *Coelli* [2012].

A burkolófelület-elemzés (DEA)

A burkolófelület-elemzés (*Data Envelopment Analysis, DEA*) a meglévő vállalatok működési adatai alapján a termelés hatékonysági határát jelentő burkológörbét határozza meg lineáris programozás segítségével. A módszer a valóságban megfigyelt input- és outputadatokra épít. Ez azt jelenti, hogy eltekint a lehetséges mérési hibáktól és attól is, hogy az eredmények nem csak a vállalati vezetés tevékenysége alapján álltak elő, azokat azonosítható vagy meg nem figyelhető külső tényezők és véletlen hatások is befolyásolták. A DEA determinisztikus módszer, nem számol a véletlenek hatásaival. Az eljárás lényege, hogy az input–output térben a megfigyelt vállalati teljesítmények „alsó burkolófelületét” adja meg. A DEA – a lineáris programozás módszerével – azt az akár többváltozós és többértékű függvényt azonosítja tehát az inputok és outputok között, amelyet a leghatékonyabb vállalatok határoznak meg. A módszer ezt tekinti a vállalatok megfigyelése alapján megbecsülhető hatékony technológiai határnak. Ez tehát egy olyan függvény, amely megadja, hogy az értelmezett outputváltozókhoz az adott technológiai keretek között mi az a legalacsonyabb inputszint, amely mellett az adott kibocsátási mennyiség előállítása elvileg egy vállalat számára lehetséges. Az input lehet költség [például működési költség (*operative expenditures, OPEX*); működési költség + amortizáció; anyagköltség stb.], de különféle más tényezők is: például a fogyasztók száma, a hálózat mérete, az ellátott terület, a transzformátorok száma, a foglalkoztatottak száma, a transzformátorkapacitás. Az outputok is sokfélék lehetnek: például az elosztott energia mennyisége, az értékesített energia, a fogyasztók száma, az ellátott terület, a csúcsidejű fogyasztás stb.³ Ebből is látszik, hogy a burkolófelület-elemzés nem határoz meg függvényformát, s nem köti meg, hogy valamely változót input- vagy outputtényezőként kell-e kezelni – ezt a vizsgálatot végző definiálja.

A burkolófelület-elemzéssel azonosított hatékony vállalatok által meghatározott burkológörbéhez képest semelyik más vállalat sem teljesít jobban, de többen is lehetnek, amelyek jelentős mértékben rosszabbul teljesítenek. Az egyes vállalatok hatékonyságát egy nullától egyig terjedő hatékonysági mutatóval (*efficiency score*) mérik, mégpedig úgy, hogy a hatékonynak tekintett működés becsült költségét osztják az adott vállalat tényleges költségével. A hatékony vállalat pontértéke 1 lesz, a kevésbé hatékony vállalaté pedig ennél kisebb, a hatékony szinttől való elmaradás arányában.

A burkolófelület-elemzés azonban érzékeny arra, hogy milyen inputokat és outputokat választunk. Más input és output választása más hatékonysági eredményre vezet. Ha pedig több inputot és outputot használunk, ugyanabból a sokaságból több vállalat lesz hatékony.

³ A különböző eljárásoknál alkalmazott inputok és outputok bemutatására lásd például *Jamasb–Pollitt* [2001].

A burkolófelület-elemzés előnye, hogy kisebb elemszám esetén is lehet alkalmazni. Mivel nem parametrikus módszer, nem támaszt követelményeket az alkalmazott függvényformával vagy a változók statisztikai jellemzőivel kapcsolatban.

Mivel a burkolófelület-elemzés nem statisztikai módszer, nem méri az egyébként biztosan jelen lévő véletlenek hatását, s az eredmények megbízhatóságát sem jellemzi valamilyen konfidenciaintervallum. Kevés megfigyelés esetén azonban a módszer megbízhatósága kérdéses. Az összehasonlításba bevont vállalatok száma határt szab annak is, hogy hány input- és outputtényezőt lehet figyelembe venni a burkolófelület-elemzés során.

A DEA „határ” módszer, ezért ha átlagszinthez viszonyító összehasonlításra akarja valaki használni, akkor az eredményként definiált hatékony határt el kell tolni a megfigyelések alkotta adatfelhő „közepébe”, s ez a korrigált határ tekinthető a releváns referenciaértéknek. Ehhez a korrigált határhoz viszonyítva már léteznek jobban teljesítők (részben nem megfigyelhető exogén és véletlen tényezők hatására), a rosszabbul teljesítő vállalatok átlagos szinttől való elmaradása pedig kisebb lesz, mint a hatékonysági határtól való elmaradás.

A DEA igen elterjedt módszer (lásd később az 1. táblázatot). Általában nem egyetlen DEA modellt állítanak fel, hanem az inputok-outputuk többféle kombinációját vizsgálják. Mivel minden modell más eredményt adhat, ezért több DEA modell eredményét együtt veszik figyelembe. Ez történhet úgy, hogy a hatékonysági arányokat (*efficiency scores*) átlagolják, illetve úgy is, hogy az eredményeket csak indikátorként veszik figyelembe a szabályozás folyamatában. Ilyenkor az számít leginkább, hogy mennyire egy irányba mutatnak a különböző modellekből kapott hatékonysági arányok.

Ökonometriai módszerek

Az ökonometriai módszerek fontos közös jellemzője, hogy figyelembe veszik a véletlen tényezők szerepét a megfigyelhető kibocsátások és költségek alakulásában. E vállalati adatokból következtető becslési módszerek mindegyike a regressziós elemzés egy formája. Általában egy olyan egyenlet becsül, amelynek bal oldalán függő változóként a költségek szerepelnek, jobb oldalán pedig az erre ható tényezők, például a kereslet és a vállalati működés különböző feltételei.

A legegyszerűbb becslési eljárás a szokásos legkisebb négyzetek módszere (*Ordinary Least Squares, OLS*), amely olyan összefüggést határoz meg az egyenletben szerepeltetett független változók és a vizsgált költségek között, amelytől a megfigyelt adatok a legkevésbé esnek távol. A regressziós egyenlet tehát *ceteris paribus* olyan költségszintet határoz meg, amely a vizsgált vállalatok tekintetében átlagosan jellemző az adott kibocsátás mellett. Ez az átlagos szinthez való viszonyítás céljára megfelelő kiindulópont lehet. Mivel ehhez a szinthez konfidenciaintervallum is tartozik, ebből a szabályozó azt is tudhatja, hogy milyen határon belül „veheti ezt az

eredményt biztosra”, ha a becslés egyébként statisztikailag érvényes. Az értékelés úgy történik, hogy a vállalat kibocsátásához tartozó költségérték és a becslött hatékony szint arányát határozzák meg.

A szabályozó az átlagos teljesítményszintnél sokszor szigorúbb határvonalat húzhat meg azon az alapon, hogy a hasonló technológiájú vállalatok közül nem az átlagosan, hanem a legjobban teljesítők reprezentálják valójában a vállalatok technológiai lehetőségeit. A korrigált legkisebb négyzetek módszere (*Corrected Ordinary Least Squares, COLS*) alapján történő számításnál a becslött lineáris függvényt párhuzamosan eltolják a leghatékonyabb vállalat szintjére. Ezzel a szabályozó ugyanazokhoz a kibocsátási szintekhez már csak alacsonyabb költségeket ismer el elfogadhatónak annál, mint amit az egyszerű OLS becsléssel. Ezt a módszert sok szabályozó alkalmazza (lásd később az 1. táblázatot). Itt a függvény alakját továbbra sem a határon lévő megfigyelések, hanem az átlagos jellemzők határozzák meg, viszont a kapott hatékonysági összefüggés alapján a viszonyítási szint szigorúbb lesz. Ez a módszer – a DEA-hoz hasonlóan – gyakran túlzó követelményt szab a hatékonyság szempontjából, hiszen a leginkább költséghatékonyak mutakozó cégek sokszor a kedvező működési feltételeknek vagy egyszerűen a szerencsájüknnek köszönhetik helyzetüket. Ezeknek az előnyöknek a hatását pedig nem indokolt a többi vállalaton is számon kérni.

A módosított legkisebb négyzetek (*Modified Ordinary Least Squares, MOLS*) módszere a korrekciónak egy finomabb technikáját jelenti. Itt a becslött lineáris összefüggés és a megfigyelt adatok közötti különbségek egyfajta átlagával történik meg a módosítás. Vagyis ez a módszer figyelembe veszi azt is, hogy az átlagos összefüggéstől való eltérések olyan hatásoknak is köszönhetők, amelyeknek nincs közüük a vállalati költséghatékonyságok összevetéséhez.

Egy újabb eljárás a sztochasztikus határ meghatározására szolgáló elemzés (*Stochastic Frontier Analysis, SFA*). E módszer fontos eleme, hogy a vállalati működés hatékonyságát megpróbálja elválasztani a véletlen „zajtól”. Az SFA nem az átlagos, hanem az adott kibocsátási szint melletti minimális költség szintet becsli az adott technológia, inputárak és környezeti hatások mellett.

A bemutatott keresztmetszeti ökonometriai módszerek egyik problémája, hogy a különböző specifikációk esetén kapott eredmények túlságosan változatosak, ami nem szerencsés a szabályozási alkalmazás szempontjából, hisz a modellválasztás befolyásolja az eredményeket. Egy másik lényeges probléma, hogy a vállalatok nem megfigyelt heterogenitásának hatása jelenik meg az eredmények különbségében. A nem megfigyelt heterogenitás kezelésére szolgálhatnak a véletlen hatás (*random effect, RE*), illetve valódi véletlen hatás (*true random effect, TRE*) vagy latens csoport (*latent class, LC*) panelmodellek (lásd például Farsi–Fetz–Filippini [2007], Cullmann [2012]), amelyek a keresztmetszeti és idősoros adatokat együtt használják fel a hatékonyságra és a technológiai különbségekből vagy működési környezetből

származó nem megfigyelhető heterogenitás szétválasztására. E modellek ígéretesek ugyan, de a szabályozói használatot nehezíti az elemzés bonyolultsága.

Mindegyik ökonometriai módszer komoly követelményeket támaszt az eredmények megbízhatósága és a módszer használhatósága szempontjából az összehasonlításba bevont vállalatok száma tekintetében. A minta nagysága korlátozza a használható változók számát. Kisebb elemszám mellett nagyobb lehet a bizonytalanság is, azaz esetlegesebbek lesznek az eredmények.

Az ökonometriai módszerek parametrikusak, azaz szükség van az input- és outputváltozók közötti közgazdasági összefüggéseket tükröző függvénykapcsolatok meghatározására, hiszen a feladat éppen ezeknek a függvényparamétereknek a becslése. A modellspecifikáció, a választott függvényforma korlátozhatja az eredményeket, ami a kimaradt változók mellett további torzító hatást jelenthet. Ezért a kötöttebb Cobb–Douglas-féle termelési függvény helyett gyakran inkább a specifikáció szempontjából sokkal rugalmasabb transzcendentális logaritmikus – röviden transzlog – függvényt alkalmaznak (lásd például Kiss [2009] 66. o.).

Az ökonometriai modellek alkalmazása során az eredmények megbízhatóságának értékelésénél figyelni kell arra is, hogy az egyes modellek további követelményeket támasztanak a használt változók függetlensége és a hibatagok viselkedése szempontjából is.

Az ökonometriai módszerek alkalmazásához általában nagy mintára van szükség ahhoz, hogy elfogadható megbízhatóságú becslést kapjunk a hatékony technológiai határra. A jó becsléshez minimálisan szükséges elemszám sokkal nagyobb, mint a DEA esetében. A paneladatokon végzett ökonometriai becslésnek éppen az az előnye, hogy a vállalatok száma kisebb lehet, mert a módszer a jellemzők időbeli alakulását is felhasználja a becsléshez.

Indexalapú módszerek

Az *indexalapú módszerek* összehasonlító vizsgálatokhoz képeznek input- és outputmutatókból viszonzyszámokat, és ezek segítségével mérik össze a vállalatokat. A módszer előnye az egyszerűség és az, hogy kisszámú vállalat összehasonlítására is alkalmas.

Az aggregált inputok és outputok összevetésével képzett indexmutató a teljes tényezőtermelékenység (*Total Factor Productivity, TFP*), amely a vállalat teljes termelékenységét méri. Magasabb teljes tényezőtermelékenység az összehasonlításban nagyobb költséghatékonyságot jelez.

A teljes tényezőtermelékenység két időpont közötti összehasonlító vizsgálatát vállalati és iparági szinten is lehet végezni. Ehhez szükség van az inputok és outputok mennyiségi és áradataira. A teljes tényezőtermelékenység segítségével vizsgálható

a múltbeli hatékonyságváltozás, és prognosztizálni lehet a hatékonyság jövőbeli alakulását is. Ez teszi alkalmassá arra, hogy az ösztönző szabályozás szempontjából fontos hatékonyságjavulás mértékét (például az ársapka-szabályozás X tényezőjének értékét) a szabályozó egy TFP-vizsgálat alapján határozza meg.⁴

A módszer előnye, hogy gyors és közvetlen összehasonlításokat tesz lehetővé, de mivel ez csak egyetlen általános mérőszám, a kibocsátások és a költségek részletes összevetésére nem alkalmas. Fontos tudni, hogy a TFP valójában nem a termelékenység szintjének, hanem a termelékenység változásának a mérésére alkalmas.

A részleges termelékenységi index (*Partial Productivity Index, PPI*) részleges összehasonlításokra ad lehetőséget. A PPI lényege, hogy input/output hányadosok, azaz fajlagos mutatók előállítására révén hasonlítja össze az egyes vállalatok teljesítményét. Az inputváltozó általában valamilyen költségelem – egy tevékenység, tevékenységcsoport költsége, a vállalat működési költsége (OPEX) vagy teljes költsége (TOTEX) –, az output pedig az adott tevékenységhez kapcsolódó teljesítmény- vagy kibocsátásváltozó. A fajlagos mutató tehát egyfajta egységköltséggént jelenik meg (például egy fogyasztóra jutó OPEX, egy kilométerre jutó karbantartási költség stb.).

A PPI előnye az egyszerűség, továbbá az, hogy kisszámú vállalat összehasonlítására is alkalmazható, s az eredmények jól értelmezhetők. Az így kapott viszonyszámok alapján az adott dimenzióban könnyen összemérhetők az egyes vállalatok. Fontos azonban látni, hogy a TFP-vel ellentétben a PPI mindig csak részleges és ilyen értelemben csak korlátozott összehasonlítást tesz lehetővé, sohasem mutatja a vállalat egészét. Mivel a parciális mutatók mindig csak egy-egy metszetben látható, a termelési kapcsolatok összefüggéseit nem tükröző képet értékelnek, ezért nem igazán alkalmasak a vállalatok teljesítményének átfogó megítélésére. Hiába növelné valamely vállalat egy tényező tekintetében a parciális hatékonyságát, ha ezt úgy éri el, hogy egy másiktól sokkal többet alkalmaz, nem biztos, hogy összességében hatékonyabb lesz.

A PPI gyengesége, hogy egydimenziós, így nem alkalmas a tevékenységek komplexitásából adódó hatások figyelembevételére. Ezt részben oldja ugyan, ha az output mérésére egy jól megválasztott, az indokolt költségtényezőket tartalmazó kompozit mutatót használnak, de ezenkívül nincs lehetőség más hatások figyelembevételére.

A gyakorlatban általában alkalmazott PPI másik alapvető problémája, hogy nem kezeli a mérethozadék kérdését, így csak állandó mérethozadék mellett ad a szabályozás céljára alkalmas képet. Ha növekvő mérethozadék jellemzi az iparágat, a módszer a saját outputszintjén maximálisan hatékony vállalatot egy nagyobb vállalattal összevetve akkor is kevésbé hatékonynak mutathatja, ha ez a vállalat a maga területén nem képes a méretet elérni. A PPI tehát nem felel meg annak a követelménynek, hogy mindenkit csak a releváns feltételek szempontjából hasonlóval mérjünk

⁴ A TFP-vizsgálatok szabályozási használatáról lásd például Kiss [1993].

össze. A PPI – a komplexebb vizsgálatokkal ellentétben – a szolgáltatásminőséget sem képes kezelni.

Lényegi tulajdonságaiból következően a PPI tehát nem alkalmas a költségszint közvetlen szabályozására, mégis – mint később látni fogjuk – a szabályozási gyakorlatban meglehetősen gyakran használják.

Műszaki alapú költségmodellek

A műszaki alapú költségmodellek egy ideális vállalatot modelleznek. Egyes szabályozók ilyen alulról építkező, tevékenységi alapon felépített költségmodelleket használnak a tényleges vállalatok költség-összehasonlítására. A költségmodelleket valóságos vállalatok tapasztalatai alapján készítik, de egy olyan modellvállalat lesz az eredmény, amelynek működésében a környezeti tényezők és a véletlen hatások egyáltalán nem jelennek meg. A műszakiköltség-modellek adatigénye nagy, felépítésük sok időt vesz igénybe.

A műszakiköltség-modellek lényegéből következők, hogy nincs sok értelme annak, hogy a valóságos vállalatok hatékonyságát – és elfogadott költségszintjüket – a modellvállalatéval vessék össze. A műszaki alapú költségmodellek használata ugyanakkor nagyban segítheti a vállalaton belüli folyamatok megértését, ami hasznos információkkal szolgálhat a költség- és kibocsátásmutatók helyes kiválasztásához. Tapasztalatok alapján azonban e modellek alapvető gyengesége, hogy szisztematikusan alábecslik a költségeket, mert az összes felmerülő költséget szinte lehetetlen előre tervezve figyelembe venni.

A MÓDSZERTAN KIVÁLASZTÁSÁNAK SZEMPONTJAI

Az ismertetett módszertani megközelítések mindegyikére igaz, hogy az összehasonlító vizsgálatok eredményei (jóllehet az egyes módszerek esetén különbözőképpen) érzékenyek a bevont vállalatok számosságára, az input- és outputmutatók megválasztására, ezek mennyiségére, a függvényjellemzőkre, és különféleképpen képesek kezelni az adatok megbízhatóságának kérdését.

A használt módszertan kiválasztása során mérlegelni kell minden lényeges érvet és ellenérvet, még akkor is, ha egyértelmű: e téren igen nagy a szabályozó döntési szabadsága, amit azonban a valóságban jelentősen korlátoz az összehasonlításba bevonható vállalatok száma és a rendelkezésre álló adatok minősége. A komplexebb módszerek adatigénye nagyobb, s egyúttal az eredmények is érzékenyek a modell specifikációjára. Mindenképpen érdemes ökonometriai módszereket alkalmazni azokban az országokban, ahol elegendő számú összehasonlítható vállalat van jelen – még akkor is, ha az eredmények interpretálása nehezebb.

Ahol az összehasonlító elemzésbe bevonható vállalatok száma kisebb a módszer használatához minimálisan szükséges elemszámnál, ott az egyszerűbb, esetszámra kevésbé érzékeny módszereket lehet csak alkalmazni. Az egyszerűbb módszereknél nem szabad azonban megfélekedni arról, hogy a kapott eredmények gyakran sokkal esetlegesebbek és megbízhatatlanabbak. Ilyenkor tisztában kell lenni azzal, hogy a legjobb vállalattól vagy az átlagtól való elmaradás jelentős része nem hatékonysági eltérés, hanem a figyelmen kívül hagyott heterogenitás következménye lehet.

Az adott körülmények között alkalmazandó módszertan kiválasztásához a következő szempontokat érdemes figyelembe venni.

- *Robusztusság.* A módszerrel kapható eredmény ne legyen túlzottan érzékeny a modellfeltevésekre, a módszertani részletekre, vagyis lehetőleg minél stabilabb eredményt adjon.
- *Gyakorlati alkalmazhatóság.* Az összehasonlító elemzésnek a rendelkezésre álló, illetve ésszerű idő- és pénzügyi ráfordítással elérhető, kinyerhető adatokból úgy kell megvalósíthatónak lennie, hogy az ne menjen az elméleti és módszertani érvényesség rovására.
- *Transzparencia.* Az összehasonlító elemzés alapvető célja, hogy feltárja a hatékonyságtalanságokat, s ennek alapján alakítsa az ösztönzőket az egyes szabályozott vállalatok számára. Ez a cél csak úgy szolgálható jól, ha az érintett vállalatok átlátják és megértik, hogy milyen módszerrel, milyen mutatók alapján hasonlítják őket össze a többiekkel, és a szabályozó hogyan értelmezi az eredményeket, amelyeknek az érintett vállalatok szakértői számára is ellenőrizhetőeknek kell lenniük.
- *Korlátozó feltételezések, kikötések minimalizálása.* A választott módszernek az adatok jellemzőire és a változók közötti kapcsolatokra érvényes feltevéseit (például a függvény alakjára, a figyelembe vett változók jellemzőire vagy éppen a maradéktagokra vonatkozó függetlenségi, normalitási stb. feltételeket) fel kell tárni, s a kapott eredmények is csak ennek fényében interpretálhatók. Ennek hiányában a szabályozó téves és ezért félrevezető következtetésekre juthat.
- *Konzisztencia a vállalatok és a piacok működésére vonatkozó elfogadott közgazdasági elmélettel.* A költség-összehasonlítás alapjául szolgáló modellfeltevések nem lehetnek ellentétesek az iparág működésére vonatkozó közgazdasági tapasztalatokkal és a közgazdasági elmélettel.
- *Konzisztencia egyéb célú kimutatásokkal, elemzésekkel.* A vállalatok költséghatékonysági mutatóinak összehasonlítása alapvetően más célra is használt információkra, kimutatásokra épít. A vizsgálat inputjainak kiválasztásakor célszerű ezeket az adatokat használni, s csak ott érdemes speciálisan szabályozási célú kimutatást kérni, ahol a kapcsolat egyszerű transzformációkkal nem teremthető meg a szükséges input és a létező kimutatások között.
- *A szabályozási teher elviselhető mértékű legyen.* Fontos, hogy a szükséges adatkérés, elemzési idő és költségigény ne jelentsen irreálisan nagy terhet sem a vállalatok, sem a szabályozó számára.

- *Az adatok ne legyenek manipulálhatók.* Fontos az is, hogy a vállalat lehetőleg ne tudja manipulálni a szabályozás céljára használt információkat, vagy ha ez nem biztosítható, akkor minél kevésbé álljon érdekében, hogy ezt megtegye.

E követelmények önmagukban sem könnyen teljesíthetők, együttesen még kevésbé, de fontos, hogy a szabályozó törekedjen ezek kielégítésére.

Az összehasonlító vizsgálatok megfelelő szintje

Az összehasonlító vizsgálatok célja általában a jövőbeli szabályozás elemeinek, a szabályozási periódus induló árainak és/vagy a hatékonyságnövekedés mértékének meghatározása múltbeli információk vagy előrejelzések alapján. Mindegyik esetben felmerül azonban a kérdés, hogy az elfogadható/megcélzott költségszint meghatározását megalapozó vizsgálat milyen szinten történjen. Az összehasonlító vizsgálatnak és a szabályozásnak nem feltétlenül kell ugyanarra az aggregációs szintre irányulnia, de a szabályozói gyakorlatban ez igen gyakran így van.⁵

A vállalat rendelkezik a legmegfelelőbb információkkal, és képes leginkább arra, hogy a hatékony üzleti működés érdekében meghozza a szükséges döntéseket, ezért a szabályozásnak a lehető legkevésbé kell közvetlenül befolyásolnia ezeket az üzleti döntéseket. A szabályozásnak tehát minél inkább aggregált szintre kell irányulnia, s az üzleti döntéseket a vállalatra kell bízni. A vállalati vezetés feladata, hogy a megszabott korlátok között megtalálja az optimális megoldást.

A vállalati kiadások két fő típusa a működési (*operative expenditures, OPEX*) és a tőkekiadások (*capital expenditures, CAPEX*). Az utóbbi tartalmazza a fenntartó és a fejlesztő célú beruházásokat. A szabályozás gyakran külön vizsgálja a vállalati OPEX-et és CAPEX-et. Ezt lehetővé teszi, hogy a két kiadástípus elég jól megkülönböztethető, de a különválasztás értelmét megkérdőjelezi, hogy a két kategória nem teljesen független egymástól. A vállalat ugyanis gyakran választhat a tekintetben, hogy bizonyos dolgokat inkább egyik vagy másik módon oldjon meg – például, hogy nagyobb működési kiadások mellett kisebb legyen a beruházás, vagy éppen fordítva, a vállalat egy komolyabb beruházási kiadást vállaljon annak érdekében, hogy a működési költségei jelentősen csökkenjenek. A szabályozó ezen átváltások (*trade off*) létét nem hagyhatja figyelmen kívül, de nem befolyásolhatja jelentősen a választásra vonatkozó ösztönzőket sem.

A CAPEX összehasonlító vizsgálata a vállalatok beruházási kiadásának szintjét és tartalmát, az OPEX-é a működési költségek szintjét hasonlítja össze. A CAPEX-et

⁵ Ez probléma forrása is lehet, például akkor, ha a költségszintek dezaggregált összehasonlítása után a szabályozó az indokolt költségek meghatározását nem egy aggregált index alapján, hanem a dezaggregált eredmények alapján végzi el.

és az OPEX-et külön kezelő szabályozói összehasonlító vizsgálat esetén a szabályozó vagy külön mérlegeli a CAPEX–OPEX közötti átváltásokat, vagy eleve lemond ezek vizsgálatáról.

Több szabályozó gyakorlatában megjelent a *teljes működési költség*, azaz a TOTEX összehasonlító vizsgálata (lásd az 1. táblázatot később). Ez azt jelenti, hogy a működési költségek mellett az amortizációt és a tőke megtérülését (tőkeköltség) is tartalmazó aggregált mutatót vizsgálják. Az aggregált költségmutató vizsgálata azért indokolható, mert ezzel a szabályozó nem vágja el a két fő kiadástípus közötti átváltás lehetőségét a költségek vizsgálatánál.

Előfordul az is, hogy a szabályozó a működési költségek elemzésekor az OPEX-nél alacsonyabb aggregáltsági szinten végzi az összehasonlítást. Ennek tipikus módja az úgynevezett tevékenység-összehasonlítás, ami rendszerint a parciális termelékenységi indexek vizsgálatát jelenti. Ekkor a szabályozó az iparági vállalati működés jellemző tevékenységcsoportjait, illetve tevékenységeit vizsgálja. A tevékenység-összehasonlításra azonban még fokozottabban igaz az, amit a CAPEX–OPEX kapcsolat esetében felvetettünk: a tevékenységek izolált vizsgálata, a köztük lévő átváltások és szinergiák figyelmen kívül hagyása hamis eredményekre vezethet az összehasonlítás során. Ez még akkor is igaz lehet, ha a szabályozó egyébként viszonylag jól elkülöníthető tevékenységeket vizsgál.

A PPI ÉS A TEVÉKENYSÉG-ÖSSZEHASONLÍTÁS JELLEMZŐI ÉS PROBLÉMÁI

A magyar szabályozó hatóság 2008-ban és 2012-ben tevékenység-összehasonlítást végzett részleges termelékenységi index (PPI) módszerrel. A következőkben először a tevékenység-összehasonlításra, majd a részleges termelékenységi index módszerre vonatkozóan összegezzük azokat az elvi megfontolásokat, amelyek alapján a tanulmány utolsó részében bemutatott magyar gyakorlatot is értékeljük.

A tevékenység-összehasonlítás értékelése

A tevékenység-összehasonlítás fő jellemzője, hogy a működés fő tevékenységeit vagy akár az egyes tevékenységek szintjeit (például kis-, közép- és nagyfeszültségű hálózat működtetése) elkülöníti egymástól, a tevékenységeket külön hasonlítja össze más elosztók hasonló tevékenységével. Ez az eljárás módszertanilag csak akkor lenne indokolható, ha a termelési függvényre igaz lenne, hogy szeparálható, és a teljes termelést a résztevékenységek pusztán összessége adná. Az elosztói tevékenység azonban nem egyetlen, hanem több output összessége, amit különféle inputokból állít elő az elosztóállalat. Az elosztási szolgáltatás tipikus tevékenységei a következők:

- az elosztóhálózat építése, fejlesztése,
- az elosztó hálózat működtetése, karbantartása,
- üzemirányítás,
- hibaelhárítás,
- a fogyasztói csatlakozási pont létesítése,
- az energia eljuttatása,
- a fogyasztás mérése,
- számlázás,
- ügyfélszolgálat.

A felsorolásból is jól érzékelhető, hogy ezek a tevékenységek önmagukban sem homogének, valójában több különböző résztevékenységből állnak össze. Sem e tevékenységek, sem az ezeket összetevő résztevékenységek aránya nem rögzített. Az egyes tevékenységek megfigyelhető szintje függvénye a teljes szolgáltatásra vonatkozó szolgáltatásminőségi politikának, más tevékenységek mennyiségének és minőségének, valamint a determinisztikus és a sztochasztikus működési körülményeknek. Az elosztócég komplex outputot állít elő sokféle inputból. A fogyasztó ezeket egy szolgáltatási csomagként kapja. Az elosztóvállalatban a teljes outputot előállító tevékenységek természetesen részben elkülöníthetők, de a komplex vállalati működés lényege éppen az, hogy ezek között a tevékenységek között szinergiák, illetve átváltások érvényesülnek. Vannak olyan tevékenységek, amelyek más tevékenységeket közösen szolgálnak ki. Minden cég hasonló outputokat állít elő ugyan, de technológiától, mérettől, földrajzi elhelyezkedéstől, a fogyasztók számától, sűrűségétől, összetételétől és egyéb jellemzőitől, az időjárási és más környezeti adottságoktól és még számos különféle tényezőtől függően különböző mennyiségben, minőségben és összetételben. Mindezek alapján aligha feltételezhető, hogy a tevékenységek különválasztása alapján két cég a szükséges kontrollváltozók és tényezők figyelembevétel nélkül jobban összehasonlítható lenne, mint egészében. Az egészből kiemelt résztevékenységek összehasonlításakor ugyanazokba a nehézségekbe és módszertani problémákba ütközünk, mint a teljes vállalati tevékenység összehasonlításakor, csak hatványozott mértékben.

Teljesen homogén tevékenységek talán csak elemi szinten léteznek, amelyek vizsgálata, rendkívül nagy számuk miatt, a gyakorlatban nem reális. Illúzió, hogy kontrollváltozók bevonása nélkül össze lehet hasonlítani bármely reálisan vizsgálható tevékenységkategóriát, nagyon költséges túlságosan dezaggregált szinten szabályozni a tevékenységköltségek indokolt nagyságát, ráadásul az eredmény sem lenne megbízhatóbb. Az elemi szintnél magasabb aggregáltsági fok hatékonyabb megoldás.

Az indokolt költségszintnek a végletekig vitt tevékenység-összehasonlítás szerinti meghatározása tulajdonképpen nem más, mint a műszakiköltség-modell, ami arra tesz kísérletet, hogy egy hatékony vállalat költségét alulról, az elemekből fölépítve (*bottom-up*) modellezze. Ha ezt a tényleges vállalatok költséghatékonyságának vizsgálatához kívánjuk használni, akkor be kell kapcsolni minden olyan tényezőt, ami

a valóságos vállalat működésének körülményeit alakítja. E megközelítés következetes végigvitele rendkívül idő- és erőforrás-igényes. A hibalehetőség azonban e módszer használata esetén is megmarad. A tapasztalatok szerint ez az eljárás rendszeresen alábecsli a költségeket a tényleges költségszintekhez képest.

A tevékenységek elkülönült költség-összehasonlítása esetén is szükség van a releváns környezeti exogén tényezők okozta különbségek figyelembevételére, minden tevékenységre külön-külön. A költségszintek dezaggregált szabályozása azonban a különböző exogén hatások megfelelő figyelembevétele esetén sem jó megközelítés, mert egy vállalat működési rendszeréből kiragadott tevékenységek hatékonysága alapján nem ítéhető meg a vállalat egészének működési hatékonysága. Az átváltások és szinergiák figyelmen kívül hagyása miatt a lecsupaszított tevékenységek összehasonlításával a hatékonyság hiányára lehetne következtetni olyan vállalat esetében is, ahol erről nincs szó, mert a tevékenységek együttműködése a szolgáltatásnyújtás egésze tekintetében különböző inputkombinációk mellett is hatékonyan bizonyulhat. Ott, ahol az összehasonlító vizsgálat eredményének közvetlen hatása van a költségek elfogadott szintjére, kifejezetten káros lehet a tevékenység alapú összevetés alkalmazása. Az ilyen vizsgálat inkább akkor elfogadható, ha nem közvetlen szabályozási célból, hanem csak az aggregátum (például teljes OPEX, TOTEX stb.) előrejelzéséhez kell.

A részleges termelékenységi index módszer értékelése

A részleges termelékenységi indexet (*Partial Productivity Index, PPI*) nemzetközileg is igen gyakran alkalmazzák az elosztótársaságok teljesítményének összehasonlítása során (lásd később az *1. táblázatot*). A Magyar Energia Hivatal a villamosenergia-elosztó társaságok indokolt költségeinek a meghatározása során 2008-ban és 2012-ben is ezt a módszert alkalmazta.

A PPI módszer input/output hányadosok, azaz fajlagos mutatók alapján hasonlítja össze az egyes elosztók teljesítményét. A módszer kétségtelenül legnagyobb előnye, hogy egyszerű (legalábbis első látásra egyszerűnek tűnik), és kis elemszám esetén is alkalmazható, valamint az eredmények jól értelmezhetők.

A részleges termelékenységi mutató gyakorlati alkalmazásának egyik fő problémája, hogy általában állandó mérethozadékokat feltételez, azaz nem fogadja el, hogy a fajlagos költségek alakulása függhet az elosztói hálózat méretétől, azaz eltérő méret esetén bizonyos mértékű fajlagos költségkülönbségek indokolhatók lehetnek. A PPI módszer megvalósításának nehézségét (és az eredményeket) nagymértékben meghatározza, hogy milyen aggregáltsági szintű inputváltozókat és milyen outputváltozókat használunk.

A PPI módszer akkor értelmezhető igazán jól, ha az input (például valamilyen tevékenység költsége) teljesen homogén, és ahhoz egyértelműen hozzárendelhető

egy megfelelő outputváltozó. Az inputot az outputra vetítve jól értelmezhető fajlagos költséget kapunk. Nyilvánvaló, hogy a homogenitás annál nagyobb, minél részletesebben bontjuk meg a vállalat tevékenységét, és vizsgáljuk az egyes résztevékenységeket külön-külön.

Elvileg jól megfogható, homogén kategória lehet például a hálózat karbantartásához kapcsolódó résztevékenység, a gallyazás költsége, amelyet vetíthetünk például a hálózathosszra mint olyan változóra, amelyre vonatkozó megbízható információ biztosan rendelkezésre áll. Még ekkor is felmerül azonban, hogy a vetítési alapot (a hálózat hosszát) korrigálni kell, mivel az egyes vállalatok esetében eltérő lehet az erdővel borított területen futó hálózati szakasz hossza, így a hálózathosszra vetített fajlagos gallyazási költségek indokolatlanul hatékonyabbnak mutatnak ki olyan vállalatokat, amelyek hálózata kevésbé fás, erdős területeken helyezkedik el. A megfelelő vetítési alap kialakításához tehát szükséges lenne a gallyazandó fák számára, sőt az ágak sűrűségére vonatkozó információkra is, ezek az adatok nyilvánvalóan nem állnak rendelkezésre, és a megfelelő közelítő változó megtalálása sem tűnik egyszerűnek.

A példa jól szemlélteti, hogy a valóságban a vállalat egészét lefedő tiszta, homogén tevékenység- és költségkategóriák kialakítása, amelyek alapján a különböző vállalatok tevékenységeinek a hatékonysága pontosan összehasonlítható, gyakorlatilag nem lehetséges, illetve irreálisan nagy szabályozói költséggel járhat a következők miatt.

- A teljesen vagy közel teljesen homogén kategóriák kialakítása olyan sok tevékenységkategória kialakítását feltételezné, ami mind az elosztócég, mind pedig a szabályozó számára teljesen kezelhetetlen helyzetet eredményezne. Az ilyen részletes bontású tevékenységekhez nem állnak rendelkezésre megfelelő outputváltozók (vetítési alapok) sem.
- A nagyon részletes tevékenységekre bontás esetében nem (illetve csak óriási egyeztetési ráfordítással lenne) biztosítható, hogy az egyes résztevékenységek tartalma és a költségeknek a résztevékenységekre allokálása, azaz az inputváltozók meghatározása minden elosztónál azonos legyen.

Minél részletesebb tevékenységbontást alkalmazunk az összehasonlító vizsgálat során, annál nagyobb problémát okoznak a tevékenységek közti átváltások, még akkor is, ha egyébként a tevékenységek tartalma azonos, és a költségallokáció azonos módszertannal zajlik a hálózati elosztóknál. A karbantartás feszültségintenzitenti vizsgálata esetén például előfordulhat, hogy a feladatokat az egyes elosztók eltérő ütemezésben hajtják végre. Egyetlen év adataiból ezért esetleg az a teljesen torz kép alakulhat ki, hogy az egyik társaság a legkevésbé hatékony például a kisméretű hálózat karbantartása terén, míg egy másik elosztó a középfeszültségű hálózatnál tűnik gyenge hatékonyságúnak, holott egyszerűen arról van szó, hogy az egyik társaság az adott évben a kisméretű hálózatot, míg a másik a középfeszültségű hálózat karbantartására helyezte a súlyt.

Az átváltások nemcsak az egyes tevékenységek között, hanem a működési és tőkeköltségek (OPEX–CAPEX) között is felmerülhetnek. Ha az egyik társaság olyan többletberuházásokat valósított meg, amelyek következtében csökkentek a működési költségei, ezt a társaságot a CAPEX-vizsgálat fogja rosszabb hatékonyságúnak találni, míg a többit az OPEX-vizsgálat. Igen gyakran eltérő a tevékenységek szervezése az egyes társaságok között: például az egyik társaság saját eszközökkel és munkaerővel végez el egy feladatot, míg a másik azt teljes egészében külső szolgáltatásként veszi igénybe. Ekkor még azonos hatékonyág esetén is szükségszerű, hogy az első társaságnál magasabb lesz a CAPEX, míg a másodiknál az OPEX.

Mivel teljesen vagy közel teljesen homogén módon nem alakíthatók ki a tevékenységi és költségkategóriák, ezért a vizsgálatot olyan, viszonylag tágabb tevékenységbontásban kell elvégezni, ahol a tevékenységek tartalma és a költségallokáció egységessége biztosított, és ahol az egyes résztvékenységek közötti átváltások nem, illetve csak minimálisan torzítják az eredményeket.

A tágabb költségkategóriák definiálásakor viszont egy új probléma merül fel. Mivel ezek a tágabb inputváltozók már elvileg sem homogének, biztosan nem az a legjobb módszer, amikor egy egyszerű egytényezős outputváltozóra vetítve hasonlítjuk össze a társaságok fajlagos költségeit. A rosszul megválasztott vetítési alappal képzett hányados tartalom nélküli, torz eredményre vezethet. A hálózat üzemeltetési költségeinek a hálózathosszra történő vetítése például könnyen értelmezhető mutatót ad, azonban ha az üzemeltetési költségek a fogyasztók számától és/vagy az elosztott energia mennyiségétől is függenek (mint ahogy a valóságban ez feltételezhető), az egy kilométerre jutó üzemeltetési költség fajlagos mutatóinak összehasonlításából messzemenő szabályozói következtetés aligha vonható le.

Az inputok aggregált kezelése tehát bizonyos problémákat megold, de egyben újakat is generál a vetítési alapok meghatározásával kapcsolatban. A problémát a gyakorlatban részben orvosolja az úgynevezett kompozit mutatók alkalmazása, amivel azt kívánják kezelni, hogy valójában több tényező együttesen hat a költségekre. A kompozit mutatók nagyon előnyös tulajdonsága, hogy eltérő mértékegységű változókat (például fogyasztószám, hálózathossz) is megfelelően képesek kezelni, az eredményeket nem befolyásolja a mértékegység megadott nagyságrendje (azaz hogy a fogyasztószám főben vagy ezer főben van-e megadva).⁶

A kompozit változó, amely vetítési alapként szolgál, a figyelembe vett outputváltozók súlyozott mértani átlaga, számítása két outputváltozó esetén a következő: $v = x^a \times y^b$, ahol x és y az outputváltozókat jelöli.

⁶ A kompozit mutatók a nemzetközi gyakorlatban is ismertek, ilyen alkalmazott például az Ofgem összehasonlító vizsgálataiban (lásd például CEPA [2003]).

Állandó mérethozadék feltételezése mellett a kitevők összege: $a + b = 1$, vagyis kéttényezős esetben a tényezőknek azonos súlyt adva ($a = b = 0,5$), azaz $v = \sqrt{xy}$, vagyis a kompozit mutató nem más, mint a két tényező mértani átlaga.⁷

Alkalmazhatók kettőnél több tényezős kompozit outputváltozók is. Az Ofgem által alkalmazott háromtényezős kompozit változó például az elosztott energia, a fogyasztószám és a hálózathossz változóit használta 0,25, 0,25 és 0,5-es súlyokkal. Az 1999-ben használt Ofgem-mutató számításának módja a következő volt: $OFGEM\ KOMPZIT\ OUTPUT_{1999} = x^{0,25} \times y^{0,25} \times z^{0,5}$, ahol x a fogyasztóknak átadott villamos energiát, y a fogyasztószámot, z pedig a hálózat hosszát jelöli.

Az egyes tényezőknek adott súlyokat az ismert gyakorlati alkalmazások során önkényesen alakították ki. Két tényező esetén, ha nincs más információ a tényezők relatív súlyára, akkor egyenlő 0,5–0,5 súlyokat alkalmaznak, ami feltételezi, hogy az összetevő outputváltozók súlya azonos. Ha feltételezhető, hogy az egyik tényező súlya jelentősen nagyobb, a súlyokat eltérítik, például 1/3–2/3, de általában ez esetben sem igazolható egzaktan az eltérítés mértéke. Ebből is látszik, hogy a kompozit mutatók PPI vetítési alapjaként történő alkalmazása – annak ellenére, hogy a tágabban meghatározott inputváltozók esetén egyértelműen jobb eredményre vezet, mint az egytényezős vetítési alapok – nem igazán egzakt módszer. Az eredmények a tényezők, illetve a súlyok megválasztásának függvényében akár jelentősen is megváltozhatnak.

Az elmondottak miatt figyelembe kell venni azt, hogy a részleges teljesítmény-mutatók összevetése egyszerű és – ebből következően – meglehetősen durva eszköz az elosztóvállalatok teljesítményének összehasonlítására. Mivel közgazdaságilag szinte biztos, hogy nem igaz, komoly bátorság kell ahhoz, hogy a fajlagos mutatók egymáshoz közeli értékei esetén a szabályozó egyértelműen kijelentse, hogy a „rosszabb” mutatóval rendelkező vállalat nem hatékony, és ezen az alapon költségeket, illetve végső soron árbevételt vonjon el a vállalattól.

Ahogy azt az előzőkben bemutattuk, a módszer számos korláttal rendelkezik:

- figyelmen kívül hagyja a valóságban vélhetően meglévő változó mérethozadékot,
- nem képes megfelelően kezelni a tevékenységek, illetve a CAPEX és az OPEX közti átváltásokat,
- a gyakorlatban csak tágabb input- (tevékenység-) változókra alkalmazható, ahol a költségkategória homogenitása nem biztosítható,
- a vetítési alapok sosem képesek teljesen pontosan tükrözni a tevékenység költségei és a tevékenység eredménye közti kapcsolatot, még akkor sem, ha többtényezős kompozit mutatókat alkalmazunk.

⁷ A mértékegység itt természetesen nem értelmezhető.

Mindezek miatt a részleges teljesítmény-összehasonlítás (*PPI benchmarking*) inkább csak a jelentős hatékonysági problémákkal küzdő vállalatok kiszűrésére alkalmas, mintsem az indokolt költségek pontos mértékének meghatározására.⁸

A részleges teljesítmény-összehasonlítás módszere, mint ahogy a korábban bemutatott többi módszer is, csak az elosztók teljesítményének a költségoldaláról ad egy hozzávetőleges képet. A módszer semmit sem mond arról, hogy az elosztó költségeihez milyen minőségű tevékenység kapcsolódik. Ha a szabályozó a magasabb minőséget az összehasonlításban – és különösen az indokolt költségszint megállapításakor – nem ismeri el, akkor az olyan torz ösztönzőket alakíthat ki, ami a fogyasztók számára okozhat károkat (költségcsökkentés a minőség rovására).

A minőség ösztönzése érdekében a szabályozónak el kell ismernie a minőséget javító ráfordításokat. Ez azt jelenti, hogy azoknál az elosztóknál, amelyek fajlagos költségei magasak, de egyúttal magasabb minőségi szintet értek el a többiekhez képest, nem indokolt az elismert költségszint automatikus csökkentése.

TELJESÍTMÉNY-ÖSSZEHASONLÍTÁS AZ ELOSZTÓK SZABÁLYOZÁSÁBAN – NEMZETKÖZI GYAKORLAT

Mielőtt a magyar szabályozásban alkalmazott benchmarking-módszertan bemutatására és értékelésére áttérnénk, érdemes áttekinteni, hogy Európa és a világ más országaiban milyen módszertant alkalmaznak az energiaelosztó vállalatok tevékenységének összehasonlító vizsgálatára. Készült néhány nemzetközi összehasonlító kutatás és elemzés ebben a témában (*Haney–Pollitt* [2007], [2009], *AER–ACCC* [2012], *WIK* [2011]). Saját adatgyűjtésünkkel kiegészítve készítettük el az e módszerek használatáról szóló összesítő *1. táblázatot*.

A leggyakrabban alkalmazott módszer a burkolófelület-elemzés (DEA) és a tevékenység- vagy folyamat alapú PPI. Az előbbi módszertant jellemzően inkább a számos vállalatot szabályozó hatóságok választják, míg utóbbit inkább ott használják, ahol kevés elosztó működik. Ökonometriai módszereket (COLS, MOLS, SFA) jellemzően csak azokban az országokban használnak, ahol elég sok vállalat működik (például Ausztria, Németország, Finnország, Norvégia, Észtország).⁹ A TFP módszert és

⁸ Ha az összehasonlító teljesítményvizsgálatot mégis a nem hatékonyak mutatkozó vállalatok szabályozó által elfogadott „indokolt” költségszint csökkentésére szolgáló eszközeként alkalmazzák, mindenképpen tartalmaznia kell egy bizonyos mértékű toleranciasávot, amelyen belül nem csökkentik az elfogadott költségszintet, ami garanciát jelent a módszer korlátaiból adódó hibák és pontatlanságok ellen. Mivel egy ilyen toleranciasáv meghatározására egzakt módszer nem létezik, célszerű, ha ennek meghatározása a szabályozó és az iparág közötti konszenzuson alapul.

⁹ Írország kivételnek látszik, hiszen egy-egy villamosenergia- és gázelosztóval rendelkezik, azonban mégis COLS módszertant alkalmaz. Az ír vállalatok mutatóit az angol, amerikai és ausztrál vállalatok adataival veti össze a hatóság a kalkuláció során.

1. TÁBLÁZAT • Az egyes országok által alkalmazott teljesítmény-összehasonlító módszerek

Ország	Villamosenergia- elosztók száma (2010)	Gáz-	Az összehasonlítás tárgya	Komplex módszerek	Indexek, ráták	Költség-/ referencia modellek
Ausztria	128	20	TOTEX	DEA, MOLs		
Belgium	27	18	TOTEX	DEA		
Bulgária	4	31				
Ciprus	1 ^b	0		nincs		
Csehország	3	77		nincs		
Németország	869	713		DEA, SFA		
Dánia	77	3	OPEX, CAPEX		PPI (egységköltség)	
Észtország	37	25	OPEX, tevékenység/ folyamat	COLS	PPI	
Görögország	1 ^b	3 ^b		nincs		
Spanyolország	351	24	gázelosztóknak tevékenység/folyamat		PPI	van
Finnország	85	23	OPEX	DEA, SFA		
Franciaország	148	25		nincs		
Magyarország	6	10	tevékenység/folyamat		PPI	
Írország	1 ^a	1 ^a	OPEX	COLS, historical trend analysis	PPI	
Olaszország	144	247			egyéb indexek	
Litvánia	2	6		DEA		
Luxemburg	6	4		költség plusz		
Lettország	n. a.	0		nincs		
Málta	1	0		nincs		
Hollandia	7	8	TOTEX	DEA	TFP, Malmquist-index, PPI (egységköltség)	
Lengyelország	22	6		COLS		
Portugália	13	11	OPEX	SFA		
Románia	37	39		költség plusz		
Svédország	173	5		DEA		van
Szlovákia	3	49		nincs		
Szlovénia	1	19	OPEX, tevékenység/ folyamat	DEA	PPI	
Egyesült Királyság	19	19	OPEX, TOTEX, tevékenység/folyamat	DEA, COLS	PPI	
Ausztrália	13 ^a	13 ^a			egyéb indexek	
Svájc	900 körül ^e	kb. 100 ^d				van
Japán	10 körül ^a	231 ^a		egyéb ökonometriai		
Norvégia	155 ^a	N/A ^a	TOTEX	DEA, SFA		
Új-Zéland	29 ^a	3 ^a			TFP	

DEA: burkolófelület-elemzés, CAPEX: tőkekiadások, MOLs: módosított legkisebb négyzetek módszere, OPEX: működési költségek, PPI: részleges termelékenységi index, SFA: sztochasztikus határ meghatározása, TFP: teljes tényezőtermelékenység, TOTEX: teljes működési költség.

Forrás: EC [2012], kivéve: ^aAER-ACCC [2012], ^bHaney-Pollitt [2009], ^c<http://www.aer.gov.au/> [Australian Energy Regulator (AER) honlapja], ^dsvájci minisztérium honlapja: <http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/?lang=en>, ^eHaney-Pollitt [2007] (az elosztók száma); AER-ACCC [2012], WIK [2011] és Haney-Pollitt [2009] (ökonometriai módszerek).

a költségmodellek módszerét csak néhány országban alkalmazzák. Az általunk vizsgált országoknak alig több mint ötödében nem alkalmaznak benchmarking-eljárást. Ezek jellemzően olyan országok, ahol nagyon kicsi az elosztók száma (kivétel ez alól Franciaország és Szlovákia). A költségmutatók közül az OPEX (PPI esetén tevékenységekre vagy folyamatokra lebontott) és a TOTEX a legnépszerűbbek.

Haney–Pollitt [2009] egy 40 országra (Európára, Latin-Amerikára, Ausztráliára és Új-Zélandra) kiterjedő elektronikus kérdőíves felmérést végzett azzal a céllal, hogy összegyűjtse és elemezze az energiaipari vállalatok szabályozási célú benchmarking-tapasztalatait. A szerzők egyik fő megállapítása, hogy a hatékony költség szint meghatározására alkalmazott módszerek száma pozitívan korrelál az elosztóvállalatokra kirótt költséglevonás mértékével. A kutatás eredményei alapján a DEA és a PPI módszer a legelterjedtebb az elosztóvállalatok összehasonlító vizsgálatára. Költségmutatóként a legtöbb szabályozó működési költségeket (OPEX) használ, kicsivel kevesebben összköltséget (TOTEX), a tőkeköltségeket (CAPEX) pedig csak elenyésző számban. További megállapításuk, hogy a szabályozó szervezetek közül csak kevesen vállalkoznak a teljesítmény-összehasonlítás eredményeinek diszkrecionális szakértői mérlegelésére. Többnyire közvetlenül az összehasonlító vizsgálatból nyert hatékony költség szint(ek)hez igazítják az elosztóvállalatok elszámolható költségeinek szintjét.

Az ausztrál energiaszabályozó hatóság (*Australian Energy Regulator, AER*) és az ausztrál versenyhatóság (*Australian Competition and Consumer Commission, ACCC*) 2012-ben együtt készített egy öt országra (Egyesült Királyság, Írország, Hollandia, Új-Zéland, Japán), egy amerikai tagállamra (Kalifornia) és egy kanadai tartományra (Ontario) kiterjedő nemzetközi összehasonlítást az energiaipari vállalatok teljesítmény-összehasonlító gyakorlatával kapcsolatban (*AER–ACCC* [2012]). A tanulmány arra a megállapításokra jutott, hogy:

- a TFP módszert akkor érdemes használni, amikor a cél az érintett teljes szektor hosszú távú termelékenység potenciáljának becslése;
- az ökonometriai és a DEA módszerek akkor célravezetőbbek, ha a cél az érintett vállalatok közötti hatékonyságkülönbség becslése;
- a műszakiköltség-modell vagy a PPI módszer akkor alkalmasabb, ha a rendelkezésre álló adatok kevésbé összehasonlíthatók vagy kevés adat áll rendelkezésre;
- a DEA és OLS eljárásokat általában az OPEX-re alkalmazzák, míg a műszakiköltség-modellek használata inkább a CAPEX esetében jellemző;
- a PPI módszer mellett leginkább CAPEX-adatokat használnak, azonban – kevés vállalat és/vagy kevés idősoros adat mellett – egyedi, kategóriákba bontott OPEX-adatok használata is előfordul;
- néhány országban a szabályozó többféle teljesítmény-összehasonlító modellt alkalmaz, többféle költségmutatóval, az eredményeket pedig valamilyen súlyozás mellett veszi figyelembe, vagy egyénileg mérlegeli azokat (például Egyesült Királyság) – az is előfordul, hogy többféle költségtényező súlyozott átlagából állít elő a szabályozó egyetlen összetett, kompozit költségmutatót (például Írország).

Az ausztrál szabályozó hatóság megrendelésére 2011-ben a WIK Consult is készített egy hasonló tanulmányt hét európai országra kiterjedően (WIK [2011]). A tanulmány megállapítása szerint minél kisebb az elosztók (a megfigyelések) száma egy országban, jellemzően annál nagyobb erőforrást fordítanak arra, hogy egyetlen, komplex költségváltozóval próbálják meg leírni a vállalatok költségszintjét. A tanulmány azt is kiemeli azonban, hogy több vizsgált országban a szabályozók által elvégzett költség-összehasonlítás eredményei tulajdonképpen „csupán” kiindulópontjai annak az érintett vállalatok és a szabályozó közötti alkufolyamatnak, amelyben az elosztókra vonatkozó döntés megszületik.

ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉS HASZNÁLATA A MAGYAR VILLAMOSENERGIA-ELOSZTÓK KÖLTSÉG-FELÜLVIZSGÁLATA SORÁN

A magyar villamosenergia-elosztási díjak szabályozása négyéves periódusokra érvényes ársapka-szabályozás alapján történik. A szabályozási periódus előtt a Magyar Energia Hivatal költség-felülvizsgálatot végez annak érdekében, hogy megállapítsa az elosztók indokolt költségeinek a nagyságát, és ez alapján alakítsa ki a szabályozási periódus alapjául szolgáló indulóárakat. A 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról (Vet.) 142. §-ának 6. bekezdése szerint:

- ♦ „A rendszerhasználati díjakat a hatékonyan működő engedélyes vállalkozás indokolt működési és tőkeköltsége, illetve összehasonlító elemzéseik alapján a legkisebb költség elvének érvényre juttatásával a (2) bekezdés szerinti miniszteri rendelettel összhangban úgy kell meghatározni, hogy az érintett engedélyeseket rövid és hosszú távon gazdálkodásuk hatékonyságának és az általuk nyújtott szolgáltatás minőségének folyamatos javítására és az ellátásbiztonság növelésére ösztönözze.”

A PPI módszeren alapuló tevékenység-összehasonlítást a MEH a rendszerhasználati díjak megállapításához szükséges működési költségek (OPEX) esetében alkalmazta mind a 2013–2016, mind a korábbi, 2009–2012 közötti árszabályozási periódus előtt az indokolt mértékű induló költségszintek meghatározása érdekében. Az összehasonlító elemzés nem az egyetlen eszköz, emellett a MEH úgynevezett statikus és dinamikus költség-felülvizsgálatot is végzett az elosztóknál, amely során az egyes költségelemek részletes vizsgálatával, illetve a költségek alakulásának az elemzésével igyekezett kiszűrni az indokolatlannak tűnő költségelemeket.¹⁰

Az első kérdés, amelyet meg kell vizsgálnunk, hogy megvannak-e a feltételei, és van-e értelme a benchmarking alkalmazásának Magyarországon? A magyar villa-

¹⁰ A MEH használt összehasonlító teljesítmény-vizsgálatot a bérköltségek vizsgálatánál és a transzferár vizsgálatánál is. Az összehasonlító módszerekről általában elmondott kritikák itt is állnak, a konkrét alkalmazás során felmerülő kritikai észrevételeket itt nem tárgyaljuk.

mosenergia-piacon hat elosztótársaság működik, amelyek három vállalatcsoporthoz tartoznak (három E.ON-, két RWE- és egy EDF-cég). A magyar elosztók közül többnek igen hasonlóak a jellemzőik. Mint az a 2. táblázatból kitűnik, elsősre leginkább az Elmű (és kisebb mértékben az E.ON Édász) tér el a többiektől.

2. TÁBLÁZAT • A villamosenergia-elosztó társaságok fő jellemzői, 2011

	E.ON Dédász	Démász	Elmű	E.ON Édász	Émász	E.ON Titász
Hálózatossz (ezer km)	26,0	31,9	23,7	31,3	22,7	25,6
Fogyasztószám (ezer darab)	758	775	1 513	998	740	769
Terület (ezer km ²)	18,5	18,2	4,0	18,2	15,5	18,7
Rendelkezésre álló villamos energia (GWh)	4465	4369	10 653	7926	5600	4534

Forrás: MEH [2012a].

Az elosztók kis száma miatt a magyar piacon biztosan nem áll az a tanulmányunk elején felmerülő szakmai indok, hogy a benchmarking módszerekre azért van szükség, mert a tételes költségvizsgálat megvalósítása a vállalatok nagy száma miatt túl nagy szabályozási terhet jelent. A másik érv azonban, amely a hatóság és az elosztók közötti információs aszimmetriában látja a teljesítmény-összehasonlítás értelmét, nem vehető el ebben az esetben sem. Ezért úgy véljük, hogy még a részletes statikus és dinamikus költségvizsgálat mellett is lehet létjogosultsága a benchmarking alkalmazásának, ha azt a MEH a módszer korlátait belátva, kellő körültekintéssel alkalmazza. A magyar villamosenergia-elosztók alacsony száma miatt az is nyilvánvaló, hogy a korábban bemutatott teljesítmény-összehasonlító módszerek közül a magyar piacon alapvetően csak az indexmódszer jöhet szóba (esetleg a DEA alkalmazása lehet még elvi lehetőség).

A következőkben a MEH által 2008-ban és 2012-ben alkalmazott teljesítmény-összehasonlító módszerek jellemzőit alapvetően a MEH honlapján elérhető dokumentumok alapján, valamint kiegészítő iparági információkra támaszkodva tárgyaljuk. Az alkalmazott gyakorlatot az előzőkben leírt elvi megfontolások alapján értékeljük.

A MEH 2008. évi költség-felülvizsgálatának módszerei

A 2008-as vizsgálat fő jellemzőiről a MEH honlapján is elérhető (MEH [2008]) módszertani útmutató 3. számú melléklete ad rövid áttekintést. A MEH meglehetősen sok, összesen 11 elkülönített tevékenység összehasonlító vizsgálatát végezte el. Feszültség szintenként ráadásul összesen hét esetre (a kis- és a középfeszültség esetén megkülönböztetve a kábelt és a szabadvezeteket, valamint külön vizsgálva a feszültség szintek közti transzformátorokat is) külön vizsgálta az üzemeltetési és karbantartási költségeket. Ezenkívül az üzemirányítás, a mérés-leolvasás, az ügyfél-

szolgálat, valamint a támogató tevékenység külön kategóriaként szerepelt az összehasonlító vizsgálatban. A módszertani leírásból nem derül ki, hogy a MEH milyen vetítési alapokat alkalmazott, iparági forrásokból azonban tudni lehet, hogy azok egy kivétellel egytényezős outputváltozók voltak. A fajlagos mutatók számításánál a fogyasztószám volt a vetítési alap a mérés-leolvasás, az ügyfélszolgálat, a támogató tevékenységek, valamint a transzformátorokhoz kapcsolódó költségek esetében, míg a többi hálózatüzemeltetési és karbantartási tevékenységnél a MEH a hálózathossz alkalmazta vetítési alapként. Az üzemirányítás esetében a hálózathossz fogyasztószámarányokkal korrigált nagysága volt a vetítési alapként szolgáló outputváltozó.

A MEH az indokolt költségek elfogadható szintjét a fajlagos mutatók átlagánál húzta meg, és elvonta az átlag feletti költségek egészét vagy egy részét az érintett elosztóktól. A MEH a módszertani útmutató szerint azért vizsgálta meg a fajlagos költségek szórását, hogy „az elosztók eltérő adottságai figyelembevételre kerülhessenek”, és az elvonás mértékét a szórás nagyságának függvényében határozta meg: teljes mértékben indokolatlannak minősítette az átlag feletti költségeket, ha a szórás viszonylag kicsi (25 százalék alatti) volt, az átlag feletti költség háromnegyedét vonta el 25–50 százalék közti szórás, és felét vonta el 50 százalék feletti szórás esetén.

Iparági információk szerint az eredmények az esetek többségében igen nagy szórást¹¹ mutattak: a vizsgált 11 tevékenység közül hat esetben volt 25–50 százalék közötti a szórás, két esetben a szórás az 50 százalékot is meghaladta, és mindössze három tevékenység esetében volt a szórás viszonylag alacsony, 25 százalék alatti. Ebből következően a közvetlenül költségmeghatározásra használt összehasonlító elemzés alapján igen nagy mértékű költségelvonásra került sor, amely elérte az elosztók összes működési költségének (OPEX) a 10 százalékát. Nem volt egyetlen olyan társaság sem, amely minden vizsgált tevékenység esetében az átlag alatti fajlagos költséget mutatott volna, így a költségelvonás minden elosztót érintett.

Az elvonás mértékét a MEH az egyes társaságok esetében kismértékben csökkentette azzal, hogy a magasabb szolgáltatási színvonal elérését „levonást mérséklő tételként” vette figyelembe. Az elosztók részéről igen nagy elégedetlenséget váltott ki mind az, hogy a benchmarking módszert a MEH a költségszint közvetlen meghatározására használta, mind pedig maga a végeredmény: a jelentős mértékű elvonás.

Nézzük meg, mennyire lehetett módszertanilag megalapozott az elosztók elégedetlensége, oly módon, hogy a MEH 2008-ban alkalmazott gyakorlatát ütköztetjük a PPI módszerrel kapcsolatban fent bemutatott elvi megfontolásokkal.

A 11 vizsgált tevékenységkategória meglehetősen részletes költségbontást jelentett, amely azonban mégsem volt annyira részletes, hogy akár ezek tekintetében teljesen homogén költségkategóriákról beszélhessünk. A részletezettség azonban elég nagy ahhoz, különösen a karbantartás és üzemvitel feszültség szintenkénti meg-

¹¹ Valójában relatív átlagos eltérésekről van szó, azaz az átlagtól való eltérések átlagának és az átlagnak a hányadosáról.

bontásával, hogy biztosan állíthassuk, hogy nem vették figyelembe az egyes tevékenységek közti jelentős átváltásokat.

A viszonylag részletes bontás ellenére sem teljesen homogén inputkategóriák minden bizonnyal több outputváltozóhoz is kapcsolódnak (s emellett több különböző tevékenység ugyanannak az outputnak az előállításában meghatározó), így az egyszerű, egytényezős vetítési alapok alkalmazása a hatékony költségszint meghatározására túlzottan leegyszerűsítő, torz eredményekre vezetett.

A fajlagos mutatók értékeinek nagyon nagy szórása önmagáért beszél, jól tükrözi a fenti problémák előfordulását, és valószínűsíti azt is, hogy a tevékenységek közötti költségfelosztás nem feltétlenül volt egységes.

A sok szempontból gyenge lábakon álló módszertan miatti bizonytalanságot tükrözi a MEH-nek a fajlagos mutatók szórásának nagysága függvényében alkalmazott, furcsa és közgazdaságilag nehezen értelmezhető költségelvonási gyakorlata. Az átlag feletti költségek teljes egészének elvonása a viszonylag kis szórású fajlagos mutatók esetén azt tükrözi, hogy ezekben az esetekben a hatóság szerint a fajlagos mutatók tökéletesen tükrözik az elosztók közti hatékonyságkülönbségeket. A nagy szórású mutatók esetén alkalmazott csökkentett mértékű költségelvonás okaként a MEH a társaságok eltérő adottságait nevezte meg, azonban nem vizsgálta, hogy melyek lehetnek ezek. Az elvonásban érvényesített 25, illetve 50 százalékos „könnyítés” így teljesen *ad hoc*, alap nélküli, és inkább tükrözte azt, hogy valójában a hatóság is tisztában volt az alkalmazott módszer tökéletlenségével, így nem vállalta a kockázatot, hogy az eredményekből adódó teljes levonással sújtsa a társaságokat.

Az elvi megfontolások során közgazdasági szempontból a korábban leírtak alapján egy gyökeresen más alkalmazási gyakorlat következne.

1. Először is a PPI módszer alkalmazásánál meg kell győződni az alkalmazott input- és vetítési alapként szolgáló outputváltozók helyességéről, amit ez esetben már az igen nagy szórást mutató fajlagos értékek is megkérdőjeleztek.
2. Az eredmények értékelésénél, figyelembe kell venni, hogy a legjobb alkalmazható módszerekkel történő becslések is csak valamilyen konfidenciaintervallummal együtt értelmezhetőek¹² a nem megfigyelhető véletlen tényezők hatása miatt, így a viszonylag kis eltérések nem tulajdoníthatók egyértelműen a hatékonyságbeli különbségeknek. A különbségeket a véletlen mellett okozhatják a módszer tökéletlenségei is. Mindez a kis szórású esetekben is indokolná egy toleranciasáv alkalmazását, ha az eredmények alapján a költségek egy részét nem ismerik el.
3. A lehetőségekhez igazodó PPI módszer alkalmazása esetén is indokolt annak vizsgálata, hogy az eltérést nem a társaságok megfigyelhető eltérő adottságai és körülményei okozzák-e. Ezt azonban valóban meg kell vizsgálni, és a szükséges

¹² A determinisztikus módszerek problémája éppen az, hogy nem adnak ilyen konfidenciaintervallumot, jóllehet a véletlen hatás és az adatokban lévő „zaj” figyelembevétele minden esetben indokolt lenne.

korrekciókat a vizsgálat eredményeinek megfelelően a közgazdasági indokoltság alapján kell elvégezni, és nem egy *ad hoc* korrekciós szorzótényezővel módosítani a kapott költséglevonás értékét.

A szolgáltatás minőségének figyelembevételére bizonyos szinten sor került a vizsgálat során, a megvalósítást tekintve azonban mégsem mondható, hogy a hatóság jól alkalmazta a minőségösztönzés eszközét.

A módszertani útmutató szerint azoknál az elosztóknál, amelyek az átlagosnál jobb minőséget nyújtottak, és a fajlagos költségeik magasabbak voltak, a MEH a karbantartási és üzemviteli tevékenységek esetében olyan mértékben csökkentette a költséglevonás mértékét, amennyivel e társaságok meghaladták az átlagos szintet.

Könnyen belátható, hogy e módszer – bár némileg beszámítja azokat a ráfordításokat, amelyek a magasabb minőség elérését szolgálják – valójában sohasem garantálja, hogy az ilyen ráfordítások teljes egészében elismerésre kerülnek.¹³

Összességében úgy véljük, hogy a 2008. évi költség-felülvizsgálat során alkalmazott módszer a korlátozott lehetőségekhez képest is tökéletlen volt. A hatóság ennek ellenére közvetlenül bizonyos költségek el nem ismerésének módszereként és nem csak információs eszközként alkalmazta. Azt nem tudjuk, hogy a szabályozási eljárás keretében elismert működési költségtömeg hogyan viszonyul az indokolt költségek szintjéhez, az azonban megállapítható, hogy az elvonás módszertana és ennél fogva az indokoltsága közgazdaságilag nem volt kellően megalapozott.

A 2012. évi költség-felülvizsgálat

A MEH 2012. évi költség-összehasonlító vizsgálatának részleteiről viszonylag sok információt tartalmaz a MEH rendszerhasználati díjak megállapításáról szóló határozata *MEH [2012b]*). Noha az alkalmazott módszer az alapjellemzőket tekintve nem változott a négy évvel korábbihoz képest, a megvalósítás módszertanilag megalapozottabb és körütekintőbb volt.

A 2012-es vizsgálat is a tevékenység alapú PPI módszeren alapult, azonban jóval kevesebb – összesen négy – tevékenységkategoriót használt, mint korábban. A fajlagos költségek összehasonlítását a hatóság a karbantartás és üzemvitel, az üzemirányítás, a mérés-leolvasás, valamint az ügyfélszolgálat és kereskedelmi kapcsolatok tevékenységek esetében végezte el. A főként külső és véletlen körülményektől is függő üzemzavar-elhárítási tevékenységet a MEH kivette az összehasonlítandó

¹³ Ha ugyanis egy átlagos költségszinten működő és átlagos minőséget nyújtó elosztó például 100 millió forint többletköltséggel eléri, hogy a minőségi mutatói 10 százalékkal az országos átlag fölé emelkedjenek, akkor a MEH módszere szerint az a „jutalma”, hogy a költséglevonás 100 millió helyett csak 90 millió forint lesz.

tevékenységi körből, a támogató tevékenységek költségeit pedig felosztotta a négy fő tevékenységre.

Jelentős változás történt a vetítési alapként szolgáló outputváltozók meghatározása terén is. A MEH minden esetben többtényezős (konkrétan kéttényezős) kompozit vetítési alapokat használt, a rugalmasabb megközelítés alapján nem feltétlenül azonos súlyozással. A 3. táblázat mutatja az egyes tevékenységek esetében alkalmazott kompozit vetítési alapok összetevőit és az alkalmazott súlyokat.

3. TÁBLÁZAT • A kompozit vetítési alapok kialakítása során alkalmazott tényezők

Tevékenység	1. tényező (súlya)	2. tényező (súlya)
Karbantartás és üzemvitel	elosztott energia (1/3)	hálózathossz (2/3)
Üzemirányítás	fogyasztók száma (1/3)	hálózathossz (2/3)
Mérés és leolvasás	lakossági fogyasztók száma (1/2)	nem lakossági fogyasztók száma (1/2)
Ügyfélszolgálat és kereskedelmi kapcsolatok	lakossági fogyasztók száma (1/2)	nem lakossági fogyasztók száma (1/2)

Forrás: MEH [2012b].

A hatóság megvizsgálta a kompozit változók és a tevékenységköltségek közti korrelációt is, ami az esetek többségében meglehetősen erős kapcsolatot mutatott az inputváltozók és a választott kompozit mutatók közt. Ezt a magas korrelációt a hatóság az alkalmasság indokaként értelmezte.

Az inputkategóriák kialakítása és az outputváltozók megválasztása tekintetében a MEH módszertani értelemben igen jelentős előrelépést tett a négy évvel korábban alkalmazott gyakorlathoz képest. A tágabb inputtevékenység-kategóriák kialakítása ugyanis jobban elismeri, hogy a vállalati tevékenység megszervezése során a menedzsment feladata az optimalizálás, s ezzel megoldja a részletesebb bontás következtében 2008-ban figyelmen kívül hagyott átváltások és szinergiák problémájának jelentős részét. A kialakított négy fő tevékenység közt ezek már viszonylag csekély mértékűek lehetnek (például az üzemirányítás és az ügyfélszolgálat közt aligha merül fel ilyen). Ezenkívül a MEH legalább részlegesen igyekezett figyelembe venni a működési és tőkeköltségek (OPEX–CAPEX) közötti nyilvánvaló átváltásokat. A kompozit vetítési alapok alkalmazása szintén előremutató lépés volt, mivel megpróbálta kezelni azt, hogy az eleve tágabb inputkategóriák szükségszerűen több outputváltozóhoz kapcsolódnak.

A 2012-ben alkalmazott módszer tehát jóval megalapozottabb volt, amit az eredmények, az input- és outputváltozó közti viszonylag erős korreláció is mutat. Fel kell hívni azonban a figyelmet arra, hogy ennek ellenére a módszer korántsem tekinthető tökéletesnek.

A PPI módszernek eleve meglévő korlátai (az eltérő fajlagos mutatók torzító szerepe a hatékonyság mérésében, a konstans mérethozadék feltételezésének hatása a vállalatméretbeli különbségek figyelembevételében stb.) ebben az esetben is torzították a vizsgálat eredményeit.

A szolgáltatásminőség figyelembevétele tekintetében szintén pozitív változás történt a négy évvel korábbi sajátos megközelítéshez képest. A MEH egyrészt a minőség figyelembevételét kiterjesztette az üzemirányítási tevékenységre is, másrészt megpróbálta meghatározni a szolgáltatásminőség és az ennek növelése érdekében végzett ráfordítások közti kapcsolatot. Noha az alkalmazott módszer (a 2012-re vonatkozó szolgáltatásminőségi mutatók és az üzemirányítási és karbantartási, üzemviteli költségek korrelációs elemzése) meglehetősen egyszerű eszköz, és a minőségi korrekció mértékének megállapítása némileg esetlegesnek tűnik, a minőség kezelésére vonatkozó változás iránya egyértelműen helyeselhető. Ha esetleg még megalapozottabban sikerülne a minőségjavítás és a költségemelkedés közti kapcsolatot megállapítani, akkor valóban ez alapján lehetne meghatározni azt a korrekciós mértéket, amellyel indokolt megnövelni az átlagosnál magasabb minőségi szintet elérő elosztó elismert költség szintjét. Ez a megközelítés, ellentétben a korábbival – ha jól tükrözi a minőség és a költségek közti kapcsolatot –, már nem tartalmaz ellentétzónót a minőség növelése tekintetében.

Kritikaként azt lehet megfogalmazni, hogy a minőség figyelembevétele egyedül a műszaki szolgáltatási szintre vonatkozott. A mérés-leolvasás, illetve az ügyfélszolgálati tevékenységekhez azonban ugyanúgy kapcsolhatók lennének minőségi mutatók, amelyek alapján a jobb minőséget elérő elosztók esetében hasonló költségkorrekcióra kerülhetne sor.

A MEH által 2012-ben a villamosenergia-elosztók költségeinek felülvizsgálata során alkalmazott módszer igen jelentős előrelépést mutatott a négy évvel korábbihoz képest, annak ellenére, hogy számos problémát továbbra sem tudott kezelni.

*

A szabályozó által alkalmazott gyakorlat eddigi tapasztalatai és az általunk adott értékelés alapján belátható, hogy a benchmarking közvetlen szabályozási célú használata – az arra alapozott költségelismerés – a PPI módszernél robusztusabb módszereket kíván. A szabályozónak el kell fogadnia e módszer korlátait, valamint azt is, hogy az említett nehézségek miatt csak informatív jelleggel használható.

A bemutatott gyakorlatból látszik, hogy a fejlődés ellenére a szabályozási teljesítmény-összehasonlítás módszertanilag nem áll sziklaszilárd alapokon, az alkalmazott megoldás eléggé önkényes. Mivel az elosztók kis száma miatt az indexmódszerek alkalmazása tűnik a leginkább reálisnak, a teljes tényezőtermelékenységi vizsgálat (TFP) lehetőségét mindenképpen érdemes megfontolni, s az ennek megfelelő módszertani előkészítést elkezdni. A jövőbeli szabályozás kialakításánál alapvető követelmény, hogy az alkalmazott eszközök kiválasztása és használata az elmélet és a tapasztalatok együttes figyelembevételével, valamint a szabályozással érintett szereplők és a szabályozó közti párbeszéd keretében történjen. Ebben a folyamatban a közgazdasági módszereknek és érveknek a jelenleginél sokkal nagyobb szerepet kell kapniuk.

IRODALOM

- AER–ACCC [2012]: Regulatory Practices in Other Countries Benchmarking OPEX and CAPEX in Energy Networks. Research Team from the Australian Energy Regulator and the Regulatory Development Branch of the Australian Competition and Consumer Commission. Working Paper, No. 6.
- ARGELL, P.–BOGETOFF, P. [2007]: Development benchmarking models for German electricity and gas distribution, Sumicsid A.B.
- CEPA [2003]: Background to work on assessing efficiency for the 2005 distribution price control review. Prepared for Ofgem, Cambridge Economic Policy Associates, 4720-background_cepa_report_and_efficiency_dpcr300903.pdf.
- COELLI, T. [2012]: Benchmarking Opex and Capex in Energy Networks. AER–ACCC Australian Energy Regulator/Australian Competition and Consumer Commission, Working Paper, No. 6.
- CULLMANN, A. [2012]: Benchmarking and Firm Heterogeneity: A Latent Class Analysis for German Electricity Distribution Companies, *Empirical Economics. A Quarterly Journal of the Institute for Advanced Studies*, Vol. 42. No. 1. 147–169. o.
- EC [2012]: Energy Markets in the European Union in 2011. European Union. Publications Office of the European Union, Luxembourg. http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/doc/20121217_energy_market_2011_lr_en.pdf.
- FARSI, M.–FETZ, A.–FILIPPINI, M. [2007]: Benchmarking and Regulation in the Electricity Distribution Sector. CEPE Working Paper, No. 54.
- FRONTIER ECONOMICS [2003]: Regulatory mechanisms for dealing with uncertainty. Workstream A. Megjelent: Developing Network Monopoly Price Controls. A final report prepared for Ofgem. 68–69. o.
- HANEY, A. B.–POLLITT, M. [2007]: Incentive Regulation and Benchmarking of Electricity Distribution Networks: From Britain to Switzerland. Report Prepared for Swiss State Secretariat for Economic Affairs, február.
- HANEY, A. B.–POLLITT, M. [2009]: Efficiency analysis of energy networks: An international survey of regulators. *Energy Policy*, 37. 5814–5830. o.
- JAMASB, T.–POLLITT, M. [2001]: Benchmarking and regulation: International electricity experience. *Utilities Policy*, 9. 107–130. o.
- JAMASB, T.–POLLITT, M. [2003]: Benchmarking and regulation: An application to European Electricity Distribution Utilities. *Energy Policy*, 31. 1609–1622. o.
- KISS FERENC [1993]: Az árszabályozás és a vállalati árképzés közgazdasági kérdései a magyar távközlésben. *Közgazdasági Szemle*, 40. évf. 10. sz. 864–886. o.
- KISS FERENC LÁSZLÓ [2009]: Belső gazdaságosság a termelési folyamatban. Megjelent: *Valentiny Pál–Kiss Ferenc László (szerk.): Verseny és szabályozás, 2008.* MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest, 46–97. o.
- MEH [2008]: A villamos energia rendszerhasználati díjak szabályozásának módszertana a 2009–2012 közötti időszakban. http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/201105/skmbt_c451101122115201.pdf.
- MEH [2012a]: Villamos energia elosztó hálózati engedélyesek 2011. évi jelentéseinek értékelése. http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/50/Villamos_Elo_EM_Ertekeles_2011.pdf.

- MEH [2012b]: 1092/2012. számú határozat a 2013. január 1-től hatályos villamos energia rendszerhasználati díjak megállapításáról. <http://www.eh.gov.hu/gcpdocs/51/1092%20per%202012%20határozat%20RHD%202013.pdf>.
- SHLEIFER, A. [1985]: A Theory of Yardstick Competition. *The RAND Journal of Economics*, 16. 319–327. o.
- SHUTTLEWORTH, G. [2005]: Benchmarking of electricity networks: Practical problems with its use for regulation. *Utilities Policy*, 13. 310–317. o.
- WEYMAN-JONES, T. [1995]: Problems of yardstick regulation in electricity distribution. Megjelent: *Bishop, M.–Kay, J.–Mayer, C.* (szerk.): *The Regulatory Challenge*, Oxford University Press.
- WIK [2011]: Cost Benchmarking in Energy Regulation in European Countries. WIK-Consult, december.