

# A kis- és közepes vállalkozások versenyképessége Magyarországon

**Szerző:**  
KRTK KTI

Tanulmány a Költségvetési Tanács részére

2020. szeptember 30.

**A tanulmány készítői:**

Bakó Tamás

Kónya István

## Vezetői összefoglaló

Jelen kutatás három egymással lazán összefüggő tanulmányból áll. Közös pont mindegyik tanulmányban, hogy a versenyképesség különböző dimenzióit próbálják megragadni. Az első tanulmányban a versenyképességet a termelékenységgel azonosítjuk, azaz a termelékenyebb vállalatokat tekintjük versenyképesebbnek. A vizsgálat során arra fókuszálunk, hogy milyen dinamikus kapcsolat van a termelékenység és a vállalat különböző méretmutatói (árbevétel, létszám, profit) között.

A második tanulmányban a versenyképességet a túléléssel azonosítjuk, azaz azokat a vállalatokat tekintjük versenyképesebbnek, melyek hosszabb ideig „bírták a versenyt”, maradtak talpon a piacon. A kérdésünk az, hogy milyen tényezők segítik a kis-és közepes vállalatokat a túlélésben, vannak-e olyan szakpolitika által is befolyásolható ismérvek, melyek a túlélő, versenyképes vállalatokat jellemzik. A magyarázó változóink közül érdemes megemlíteni az export tényét, mely önmagában is egy fontos ismérve a versenyképességnek.

A harmadik tanulmány több szempont szerint is komplementere az első kettőnek. Egyrészt a mikroökonometriai elemzéseket makroökonómiai szimulációkkal egészíti ki, másrészt – eltérően a második tanulmánytól – nem a közvetlen, hanem a közvetett exportra (beszállítói tevékenységre) fókuszál. Végül, de nem utolsó sorban, a harmadik tanulmányban arra is választ kívánunk adni, hogy a kis-és közepes vállalatok versenyképességét javító intézkedéseknek milyen költségvetési hatásai vannak. A következőkben röviden összefoglaljuk az egyes tanulmányok legfontosabb megállapításait.

Az első tanulmányban megvizsgáltuk, milyen kapcsolat van a termelékenység (1 főre jutó hozzáadott érték) növekedés és a vállalat különböző méret mutatóinak növekedése (létszám, árbevétel, profit) között. A három panel VAR modell közül az első a profit és a termelékenység, a második az árbevétel és a termelékenység, végül a harmadik modell a létszám és a termelékenység közötti dinamikus kapcsolatot vizsgálta.

Eredményeink alapján azt mondhatjuk, hogy nem találtunk bizonyítékot a Káldor-Verdoorn hatásra, mivel a profit növekedését nem követi a termelékenység növekedése. Ugyanakkor Penrose hatás érvényességére utaló jeleket találtunk, mert a létszám növekedése pozitívan járul hozzá a következő időszak termelékenység növekedési ütemének csökkenéséhez. Továbbá azt találtuk, hogy a termelékenység növekedése negatív hatással van a következő időszak profit nagyságának a növekedési ütemére. Ennek egyik magyarázata az lehet, hogy a termelékenység növekedését elősegítő beruházások kamatterhei rövid távon meghaladják a termelékenység növekedésből fakadó megatkarításokat.

A második fejezetben a 2004 és 2008 között alakult kis-és közepes vállalatok túlélésére ható tényezőket vizsgáltuk. Eredményeink szerint minél fiatalabb volt egy cég a válság alatt, annál kisebb volt az esélye a túlélésre, amely azt mutatja, hogy a válság különösen a fiatalabb cégek számára okozott nehézséget a túlélés szempontjából. A kis-és közepes vállalatokon belül a nagyobb létszámmal, nagyobb árbevétellel rendelkezőknek jobbak a túlélési esélyeik, ugyanez igaz a termelékenyebb és nagyobb árbevétel arányos profittal rendelkező cégekre is. Szakpolitikai szempontból a legfontosabb eredményünk, hogy az exportáló cégeknek jóval nagyobb az esélyük a túlélésre, mint a csak belföldi piacra termelő cégeknek. Ezért az olyan eszközök, amelyek a kis-és középvállalkozások export tevékenységét támogatják, pozitívan hathatnak ezeknek a cégeknek a fennmaradására. Másik fontos eredmény – amely azonban további vizsgálatokat igényel -, hogy a közép-magyarországi székhellyel rendelkező 2004 és 2008 között született cégeknek jóval kisebb az esélyük a túlélésre, mint az ország más térségében működő cégeknek. Ez az eredmény – amennyiben a további vizsgálatok is megerősítik –, befolyásolhatja a kkv-nak szóló támogatások székhelyalapú elosztását.

A harmadik tanulmány szimulációinak tanulsága az, hogy a beszállítók súlyának és versenyképességének növelésére több gazdaságpolitikai eszköz is felhasználható. Ezek makrogazdasági és költségvetési hatásai azonban nagyon különbözőek. A leginkább célravezető eszköz a kis- és középvállalatok termelékenységének emelése (illetve ezzel ekvivalens módon a KKV alapítás adminisztratív terheinek csökkentése). A beszállítók szelektív támogatása kevésbé hatékony, míg a globális értékláncok rövidülése a beszállítók számára jó lehetőség, de nemzetgazdasági szinten inkább negatív hatású. A KKV szektor adóterheinek csökkentése viszont javasolható költségvetési szempontból is, mert a növekvő ÁFA bevételek ellensúlyozzák a kieső nyereségadót.

A termelékenység növelése nem egyszerű feladat, és a gazdaságpolitika számára csak közvetetten befolyásolható. A KKV szektor adminisztratív és adóterheinek csökkentése ugyanakkor viszonylag könnyen megvalósítható, és a szimulációk alapján pozitív hatású lenne. Ezek az eszközök azonban természetesen csak korlátozottan használhatóak, ezért a termelékenység növekedése a tartós versenyképesség javulás kulcsa.

# **1. KKV szektor versenyképességének alakulása: vállalati növekedés és termelékenység becslése panel vektor autoregresszióval**

## **1.1 Bevezetés**

A vállalati versenyképesség egyik legfontosabb forrása a termelékenységben megmutatkozó előny. A nagyvállalatok általában termelékenyebbek, mint a kis-és közepes vállalatok, melynek alapvető oka a – különösen az iparban - a méretgazdaságosság. Ezért kézenfekvőnek tűnik, hogy a kkv-k termelékenységét úgy lehet leginkább javítani, ha a kormányzat a növekedésüket serkentő szakpolitikai beavatkozásokat hajt végre. Ugyanakkor nyomós érvek szólnak amellett, hogy épp a termelékenyebb vállalatok azok, melyek képesek a növekedésre, azaz a növekedés és a termelékenység között fordított, vagy legalábbis kétirányú kapcsolat van.

Jelen fejezet célja, hogy betekintést nyújtson a munkatermelékenység növekedése és a vállalat méretnövekedése közötti dinamikus kapcsolatba. Hasonlóan több korábbi empirikus munkához a vállalati növekedést többdimenziós jelenségnek tekintjük, megkülönböztetve a foglalkoztatás, az értékesítés és a nyereség növekedését. Coad és Broekel (2018) a növekvő vállalkozást az előbb említett változók dinamikusan együtt fejlődő rendszereként fogta fel, melyet legjobban egy panel vektor autoregresszióval lehet leírni. Az előzőekben említett Coad és Broekel tanulmánytól eltérően nem a feldolgozóiparban működő vállalatok teljes mintáján, hanem csak a kis-és közepes vállalatok esetében vizsgáljuk az említett változók közötti kapcsolatot. Másik fontos eltérés a Coad és Broekel tanulmányhoz képest, hogy külön panel regressziókkal vizsgáltuk a termelékenység hatását a különböző méretmutatókra.

Az egyik legfontosabb eredményünk az, hogy a profit növekedésnek nincs szignifikáns hatása a következő időszak termelékenység növekedésére. A modell eredményei szerint ezért úgy tűnik, hogy a Káldor-Verdoorn hipotézist elutasíthatjuk. A létszám növekedése negatív hatást gyakorol a következő időszak termelékenység növekedésére, melyet a Penrose hatás bizonyítékként foghatunk fel.

A fejezet felépítése a következő: először áttekintjük a növekedés és a termelékenység közötti kapcsolattal foglalkozó irodalmat, majd röviden kitérünk a felhasznált adatokra; a negyedik alfejezetben ismertetjük az alkalmazott ökonometriai módszert; majd ismertetjük az eredményeket, végül összegezzük a tanulságokat.

## 1.2 Irodalmi áttekintés

A növekedés és a termelékenység közötti kapcsolat vizsgálata hosszú múltra tekint vissza. Az első és azóta is az egyik meghatározó mű Penrose (1959) könyve volt. A szerző szerint a cégek növekedése egy bizonyos növekedési ráta felett a termelékenység csökkenéséhez vezet (ez az ún. Penrose hatás). A növekedést elősegítő projektek megtervezése és megvalósítása elvonja a vezetők figyelmét a működési költségek csökkentésének a feladatáról. Jelen vizsgálatunk szempontjából különösen érdekes Penrose magyarázata, amely szerint kifejezetten új alkalmazottak felvétele felelős a termelékenység csökkenéséért, mivel a vezetői figyelem az új munkatársak képzésére és a szervezetbe integrálására irányul.

Ezzel szemben, ha vállalati szinten alkalmazzuk a Káldor-Verdoorn „dinamikusan növekvő hozam” koncepcióját, akkor azt kell feltételeznünk, hogy a nyereségnövekedés pozitívan kapcsolódik a termelékenység növekedéséhez. A bővülő cégek befektethetnek új, hatékonyabb technológiákba, és így alkalmazhatják a termelékenyebb gyártási módszereket. Bővülésük a termelékenység növekedésével is társulhat a méretgazdaságosságból fakadó előnyök miatt.

Az elméleti munka egy másik ága a másik kauzális irányra összpontosít - vagyis arra, hogy milyen hatása van termelékenységnek a cég növekedésére (lásd pl. Alchian (1950), Metcalfe (1994)). Ez szakirodalom a „körülményekhez jobban alkalmazkodó növekedés” evolúciós elvére hivatkozik. Magyarázatuk szerint a termelékenyebb cégek növekednek, miközben a legkevésbé produktív cégek elveszítik piaci részesedésüket, és végül kilépnek a piacról.

Az elméleti modellek mellett számos empirikus tanulmány is foglalkozott a termelékenység és a növekedés kapcsolatával. Baily (1996) azt találta, hogy azon cégek között ahol 1977 és 1987 között növekedett a munkatermelékenység, nagyjából hasonló arányban voltak azok, akik létszámcsökkenésről és azok, akik létszámnövekedésről számoltak be ugyanezen időszak alatt. Azt találták, hogy a termelékenység növekedés közel kétharmada köthető azokhoz a cégekhez, melyek növelték a létszámukat, körülbelül egyharmad köthető azokhoz a cégekhez, melyek csökkentették a létszámukat, míg a maradékért a piacról való kilépések és a piacra való belépések a felelősek. Foster és tsai. (1998) nem talált a telephely szintű adatok alapján szignifikáns kapcsolatot a munkatermelékenység, a töbttényezős termelékenység és a növekedés között. Power (1998) nem talált szignifikáns kapcsolatot az új termelőeszköz beruházások és a következő időszak termelékenység növekedése között.

### 1.3 Adatok

A Közgazdasági-és Regionális Tudományi Kutatóközpont Adatbankja által gondozott NAV vállalati adatbázis használtuk a becslésekhez. A NAV Vállalati adatok a társasági adóbevallásra kötelezett vállalatoknak a mérleg- és eredménykimutatásból származó főbb adatait tartalmazzák 2000-től 2017-ig, éves bontásban. A célsokaság a társasági adóról és az osztalékadóról szóló 1996. évi LXXXI. törvény hatálya alá tartozó kettős könyvvitelt vezető vállalkozások. Az adatbázis évente 150-400 000 céget tartalmaz. Mivel az 5 fő alatti cégek esetében a minta nem megbízható, ezért csak azok a cégeket vettük be az elemzésbe, melyek alkalmazotti létszáma a vizsgált időszak (2000-2017) alatt végig 5 és 250 fő között volt. Az elemzésbe csak a feldolgozóipari vállalatokat vontuk be. Annak érdekében, hogy ne adódjanak a logaritmus képzés során félrevezető értékek minden változó esetében csak a szigorúan pozitív értékű megfigyeléseket tartottuk meg.

Jelen fejezethez a következő változókat használtuk fel, illetve képeztük: árbevétel, létszám, 1 főre jutó hozzáadott érték<sup>1</sup>, valamint az üzemi, üzleti tevékenység eredménye. Az előző tanulmányokkal való esetleges összevetés megkönnyítése érdekében a növekedési ráták logaritmusával számoltunk az alábbiak szerint:

$$GROWTH_{it} = \ln(\text{változó}_{it}) - \ln(\text{változó}_{it-1}),$$

ahol a változó a fent említett változók közül való.

### 1.4 Ökonometriai módszer

A következő kétismeretlenes redukált formájú panel VAR modellt becsültük:

$$Z_{it} = \mu_i + \Theta(L)Z_{it} + f_i + \varepsilon_{i,t}$$

, ahol  $\mu_i$  konstans tagok vektora minden egyes változóra,  $\Theta(L)$  a késleltetési operátor,  $Z_{it}$  jelöli az endogén változókat,  $i$  és  $t$  vonatkozik a vállalatra és az időre,  $f_i$  jelöli a vállalati fix-hatást, míg  $\varepsilon_{i,t}$  a hibatagok vektora. Mivel a fix-hatások korrelálnak a regresszorokkal a változók késleltetett értékei miatt, ezért a Helmert eljárást alkalmaztuk az átlagok differenciálása során.

---

<sup>1</sup> Egy főre jutó hozzáadott érték = (üzemi, üzleti tevékenység eredménye + összes személyi költség + értékcsökkenési leírás)/létszám

A Helmert-eljárás eltávolítja az egyes vállalatokra vonatkozó összes jövőbeni megfigyelés átlagát, hogy megőrizze a transzformált változók és a késleltetett független változók közötti ortogonalitást.

Ugyanakkor a differenciálás szimultaneitási problémát eredményezhet a regresszorok és a differenciált hibatag közötti összefüggés miatt. Ezenkívül a heteroszkedaszticitás jöhet létre a panel különböző vállalatai esetében fennálló heterogén hibák miatt. Ennek megfelelően a fix-hatások differenciálással történő kiküszöbölése után a panel GMM-et alkalmaztuk, ahol késleltetett regresszorokat használtunk eszközként az együttthatók következetesebb megbecslése érdekében.

Elemzésünk során az impulzus-válasz függvényeket (IRF) is generáltunk (lásd melléklet), amelyek leírják a rendszer egyik változójának reakcióját a rendszer másik változójának változására, az összes többi sokkot nullán tartva.

## 1.5 Eredmények

Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk milyen kapcsolat van a termelékenység és a vállalat különböző méret mutatói (létszám, árbevétel, profit nagysága) között három különböző panel VAR modellt futtattunk. Az első modell a profit és a termelékenység, a második az árbevétel és a termelékenység, míg végül a harmadik modell a létszám és a termelékenység közötti dinamikus kapcsolatot vizsgálta. Mindhárom modellnél elvégeztünk pár becslés utáni tesztet, úgymint a Granger-okság Wald tesztjét, valamint a dinamikus stabilitás tesztjét (helytakarékosság miatt ezeket nem közöljük, kérésre megküldjük).

### **1.1 táblázat: Profit/Termelékenység modell, panel VAR becslés**

	Profit	Termelékenység
L.profit	-0.382*** (0.00979)	0.00191 (0.00259)
L2.profit növekedés	-0.130*** (0.00815)	0.00186 (0.00191)
L.termelékenység	-0.227*** (0.0302)	-0.265*** (0.0144)
L2.termelékenység	-0.130*** (0.0240)	-0.0586*** (0.00789)
Megfigyelések száma:	38,751	38,751

Megjegyzés: panel VAR modell GMM becslése. Zárójelben a heteroszkedaszticitásra és a változó, valamint saját késleltetettje közötti korrelációra robusztus standard hibák. A\*\*\*, \*\*, \* jelöli rendre a szignifikancia szintet 99, 95, és 90 százalékos szinten.



Az 1.1 táblázat az első modell eredményeit tartalmazza, mely alapján leszűrhető legfontosabb megállapítás az, hogy a profit növekedésnek nincs szignifikáns hatása a következő időszak termelékenység növekedésére. A modell eredményei szerint úgy tűnik, hogy a Káldor-Verdoorn hipotézis elutasíthatjuk. A rendelkezésünkre álló adatok alapján nem tudjuk megmondani, hogy azért nincs hatása a profit növekedésnek a termelékenység növekedésre, mert a nagyobb profítnövekedést elérő cégek nem forgatják vissza a profitot termelékenység növelő beruházásokba, vagy azért mert a magasabb profitot elérő cégek már kiaknázták a gazdaságosan elérhető termelékenységi tartalékokat. Ugyanakkor azt találtuk, hogy a termelékenység növekedése negatív hatással van a következő időszak profit nagyságának a növekedésére. Ennek egyik magyarázata az lehet, hogy a termelékenység növekedéshez szükséges beruházásokat a cégek külső forrásból finanszírozzák, melynek hatására növekszik a következő időszak tőke-és kamatkötelezettsége, ami a profit csökkenését vonja maga után. Az impulzus-válasz függvény elemzése ugyanakkor arra enged következtetni, hogy a kimutatott hatás csak rövid távon (1 év) érvényesül.

A második modell eredményeit a 1.2 táblázat mutatja. Az eredmények szerint az árbevétel növekedés pozitívan járul hozzá a következő időszak termelékenység növekedéséhez. Ugyanakkor a termelékenység növekedése negatívan hat a következő időszak árbevétel növekedésére.

**1.2 táblázat: Árbevétel/Termelékenység modell, panel VAR becslés**

	Árbevétel	Termelékenység
L.árbevétel	- 0.0405*** (0.0111)	0.0838*** (0.0109)
L2.árbevétel	-0.00480 (0.00718)	0.0254*** (0.00880)
L.termelékenység	-0.00235 (0.00557)	-0.345*** (0.0116)
L2.termelékenység	0.0148*** (0.00460)	-0.0983*** (0.00850)
Megfigyelések száma:	58,094	58,094

Megjegyzés: panel VAR modell GMM becslése. Zárójelben a heteroszekasztikus és a változó és a saját késleltetettje közötti korrelációra robusztus standard hibák. A\*\*\*, \*\*, \* jelöli rendre a szignifikancia szintet 99, 95, és 90 százalékos szinten.

A harmadik modell eredményeit az 1.3 táblázat mutatja. Azt találtuk, hogy a termelékenység (azaz az 1 főre jutó hozzáadott érték) növekedése pozitívan járul hozzá a következő időszak létszám növekedéséhez. Az eredmény arra utal, hogy a termelékenység növekedést tapasztaló

cégek bátrabban bővítik kapacitásait. Ugyanakkor a létszám növekedése negatív hatást gyakorol a következő időszak termelékenység növekedésére, melyet a Penrose hatás bizonyítékként foghatunk fel. Mindazonáltal az impulzus-válasz függvény arra enged következtetni, hogy a létszám növekedése csak körülbelül két évig csökkenti a termelékenység növekedési ütemét, azt követően enyhe növekedést látunk.

**1.3 táblázat: Létszám/Termelékenység modell, panel VAR becslés**

	Létszám	Termelékenység
Llétszám	0.0646*** (0.00941)	-0.0583*** (0.0143)
L2.létszám	0.0150** (0.00648)	0.00349 (0.0111)
L.termelékenység	0.0713*** (0.00360)	-0.324*** (0.0108)
L2.termelékenység	0.0343*** (0.00266)	-0.0857*** (0.00736)
Megfigyelések száma:	38,751	38,751

Megjegyzés: panel VAR modell GMM becslése. Zárójelben a heteroszekasztikus és a változó és a saját késleltetettje közötti korrelációra robusztus standard hibák. A\*\*\*, \*\*, \* jelöli rendre a szignifikancia szintet 99, 95, és 90 százalékos szinten.

## 1.6 Összefoglalás

Jelen fejezetben megvizsgáltuk, hogy a 2000 és 2017 között működő 5 és 250 fő közötti feldolgozóipari vállalatok esetében milyen dinamikus összefüggések vannak a termelékenység növekedése és a vállalat egyes méretmutatóinak növekedése (profit nagysága, létszám, árbevétel) között.

Eredményeink alapján azt mondhatjuk, hogy nem találtunk bizonyítékot a Kádor-Verdoorn hatásra, mivel a profit növekedését nem követi a termelékenység növekedése. Ugyanakkor Penrose hatás érvényességére utaló jeleket találtunk, mert a létszám növekedése pozitívan járul hozzá a következő időszak termelékenység növekedési ütemének csökkenéséhez. Továbbá azt találtuk, hogy a termelékenység növekedése negatív hatással van a következő időszak profit nagyságának a növekedési ütemére. Ez utóbbi hatás egyik magyarázata az lehet, hogy a termelékenység növekedését elősegítő beruházások kamatterhei rövid távon meghaladják a termelékenység növekedésből fakadó megatkarításokat.

## 1.7 Hivatkozások

Alchian, A. A. (1950): "Uncertainty, evolution and economic theory", *Journal of Political Economy*, 58:211–222.

Baily, M., Bartelsman, E. J., and Haltiwanger, J. C. (1996): "Downsizing and productivity growth: myth or reality?", *Small Business Economics*, 8(4):259–278.

Coad, A. és Broekel, T. (2008): "Firm Growth and Productivity Growth: Evidence from panel VAR", *Applied Economics*, 2008, 44(10), 1251-1269

Foster, L., Haltiwanger, J., and Krizan, C. J. (1998): "Aggregate productivity growth: Lessons from microeconomic evidence", NBER working paper 6803.

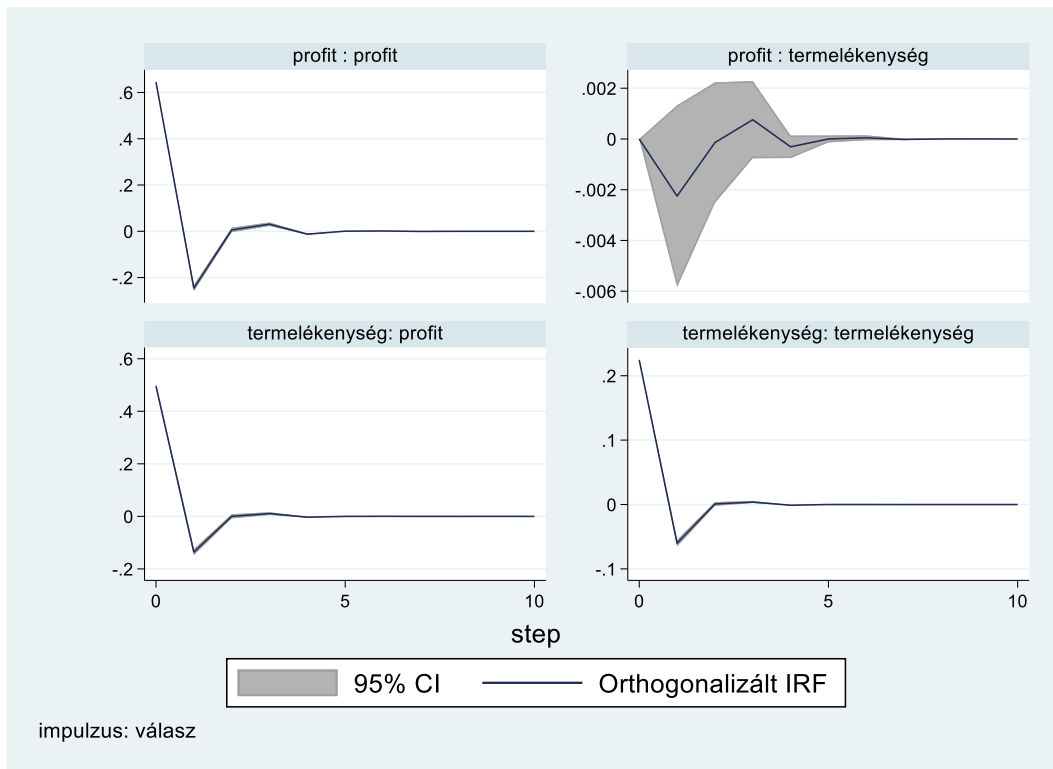
Metcalfé, J. S. (1994): "Competition, fisher's principle and increasing returns in the selection process", *Journal of Evolutionary Economics*, 4:327–346.

Penrose, E. T. (1959): *The Theory of the Growth of the Firm*. Basil Blackwell, Oxford.

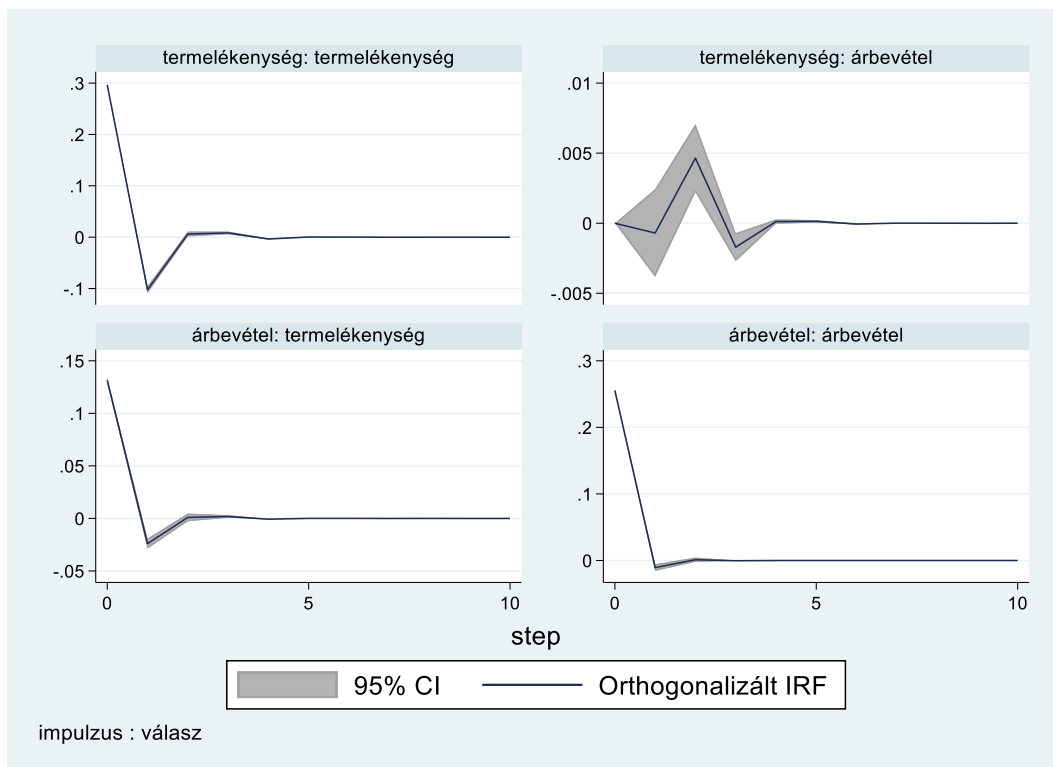
Power, L. (1998): "The missing link: Technology, investment, and productivity", *Review of Economics and Statistics*, 80(2):300–313.

## Függelék

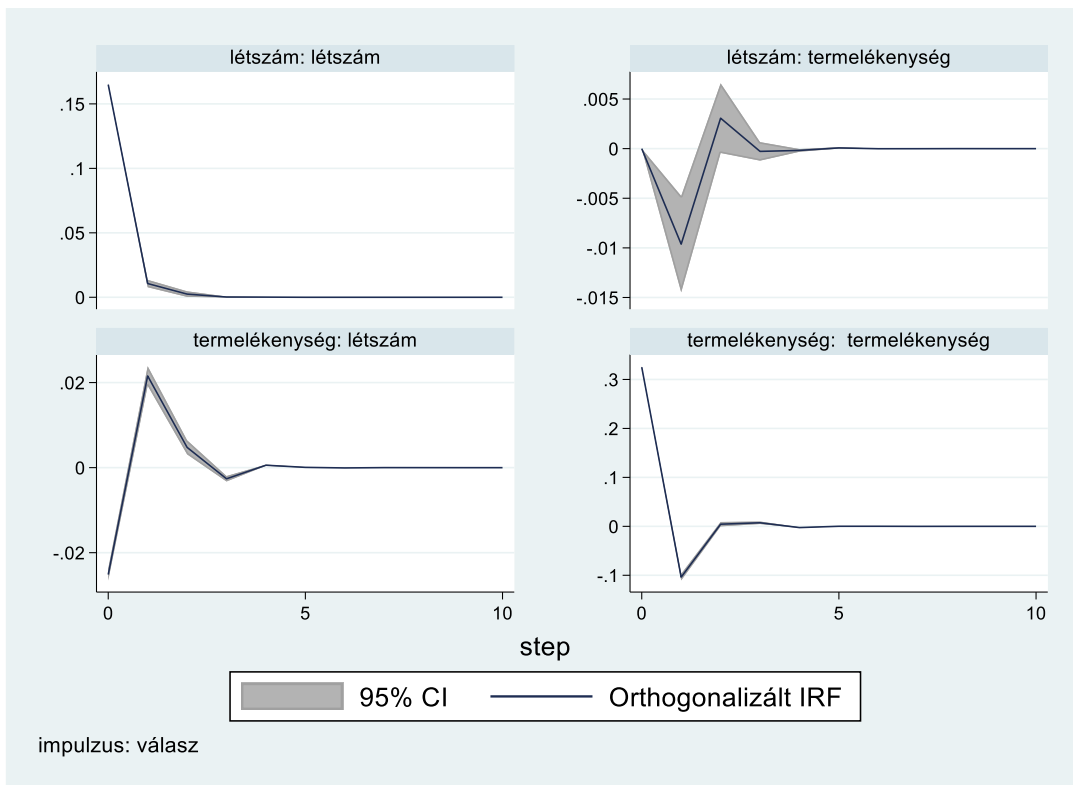
F1: Profit növekedés és termelékenység növekedés közötti kapcsolat impulzus-válasz függvénye



F2: Árbevétel növekedés és termelékenység növekedés közötti kapcsolat impulzus-válasz függvénye



F3: Létszám növekedés és termelékenység növekedés közötti kapcsolat impulzus-válasz függvénye



## 2. A kis-és közepes vállalatok túlélésére ható tényezők

### 2.1 Bevezető

A gazdaság növekedés magyarázatában fontos szerepet játszik Schumpeter (1942) által bevezetett kreatív rombolás fogalma, mely szerint mindig születnek új cégek, melyek az újabb technológia alkalmazása révén kiszorítják a régieket. Az új cégek gyorsabban növekednek, mint a régiek és ez a gazdasági növekedés egyik legfontosabb hajtóereje. A cégek – különösen a már régóta létező cégek – megszűnése tehát nem káros, hanem éppen ellenkezőleg kedvező is lehet a gazdaság számára, ha a helyükbe lépő új cégek termelékenyebbek és gyorsabban növekednek. Ugyanakkor az is fontos empirikus tény, hogy a nagyobb vállalatok a méretgazdaságosság miatt termelékenyebbek, mint a kisebbek és ez a termelékenységi előny belépési korlátot jelenthet a többi cég számára az adott piacra. Mivel az újonnan létrejövő cégek döntő része kisvállalat, ezért fontos kérdés, hogy lesz-e elég idejük növekedni, vagy a termelékenyebb nagyvállalatok kiszorítják őket a piacról.

Jelen alfejezet célja, hogy feltárjuk milyen tényezők hatnak az újonnan létrejövő kis-és közepes vállalatok túlélésre. A túlélés valószínűségét jelentősen befolyásolhatja a makrogazdasági környezet; fellendülés idején könnyebb túlélni, míg egy recessziós környezetben csak a legéletképesebb vállalatok tudnak fennmaradni. A 2009-es válság kiváló lehetőséget teremt annak megvizsgálására, hogy a válság előtt született kkv-k túlélésére milyen mértékben hatott a válság és milyen mértékben az egyéb tényezők.

Az egyéb tényezők közül jelen vizsgálat szempontjából a versenyképességnek van kiemelt jelentősége, melyet az exportálás tényével mértünk. Ha egy vállalat képes megjelenni a külpiacokon, akkor azt versenyképesebbnek tekintjük, mint a vele minden egyéb tényező tekintetében azonos vállalatot, mely csak a belföldi piacra termel. Szakpolitikai szempontból az egyik legfontosabb eredményünk, hogy az exportáló cégeknek jóval nagyobb az esélyük a túlélésre, mint a csak belföldi piacra termelő cégeknek.

A fejezet felépítése a következő: először áttekintjük a kkv-k túlélésével foglalkozó irodalmat – itt alapvetően csak a válság és a kkv-k túlélése közötti kapcsolattal foglalkozó cikkekre fókuszálunk –, majd röviden kitérünk a felhasznált adatokra; a negyedik alfejezetben ismertetjük az alkalmazott ökonometriai módszert; majd ismertetjük az eredményeket, végül összegezzük a tanulságokat.

## 2.2 Irodalmi áttekintés

Számos kutató (Robbins és Pearce 1993, Michael és Robbins 1998, Latham, 2009) egyetért abban, hogy egy elhúzódó és jelentős kereslet visszaeséssel járó recesszió elsőként a kkv-ra hat és ő körükben lesz a legtöbb „áldozat”. A KKV-k sérülékenységének okára több magyarázat született. A pénzügyi megközelítés szerint a KKV- kat aránytalanul nagy mértékben sújtja a recesszió, mert jóval gyengébb pénzügyi alapokkal rendelkeznek, drágában jutnak hitelekhez, valamint jóval inkább kitéttek a banki finanszírozásnak, mint a nagyvállalatok (Mulhern, 1996, Domac, és Ferri, 1999, valamint Ozar et al. 2008).

Az erőforrás alapú megközelítés szerint a KKV-k gyengeségei a technológiai tudás, valamint a vezetői készségek terén csökkentik képességeiket a válság leküzdésére (Gertler és Gilchrist 1994; Forbes, 2002; Beck és tsai., 2005; Butler és Sullivan, 2005; Regnier, 2005; Marino és tsai, 2008; Das és Pradhan, 2009). Másrészt nagyobb mértékben függenek (az amúgy is kevesebb) vásárlótól és beszállítótól (Nugent és Yhee, 2002), valamint a piacoktól (Butler és Sullivan 2005, Narjoko és Hill 2007), amely fokozott nehézségekhez vezethet tevékenységük fenntartásában a válság során.

Mindazonáltal vannak olyan tanulmányok is, amelyek megkérdőjelezzik, hogy az összes kkv-ra nagyobb és károsabb hatással van a gazdasági visszaesés, mint a nagyvállalatokra. Gregory és tsai. (2002) szerint az 1997-es ázsiai pénzügyi és gazdasági válság idején a koreai kkv-k úgy döntöttek, hogy jobb lenne megerősödni marketing tevékenységekben és a technológiai innovációban. Ez az adaptáció volt a legkönnyebb a kkv-vállalkozások számára nagyobb vállalkozásokkal szemben. Shama (1993) megemlíti, hogy a kkv-k a piaci szegmentálási taktikával sokkal hatékonyabban és gyorsabban reagálnak, mint a nagyvállalkozások, míg Pearce és Michael (1997) azt találta, hogy az értékesítés és a marketing terén tett beruházások következtében javult a kkv-k teljesítménye a gazdasági recesszió idején.

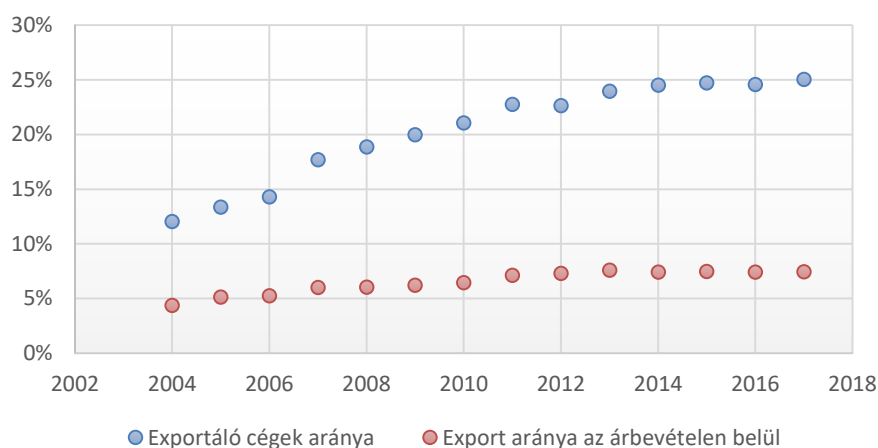
A szakirodalomban számos magyarázatot találunk arra, hogy a kis cégek milyen dimenziók mentén alkalmazkodnak másképp a válság hatására, mint a nagyobb cégek. A kisebb vállalkozások rugalmasabban alkalmazkodhatnak a gazdasági visszaeséshez, mert kisebb a tehetetlenségük, kevésbé merevek és alacsonyabbak az elsüllyedt költségeik (Tan és See 1997). A kisebb cégek könnyebben képesek kihasználni a piaci réseket (Gregory et al. 2002, Narjoko és Hill 2007) A KKV-k kevésbé támaszkodnak a formális hitelekre, mint nagyobb társaik, amelyeket általában jobban terhelnek az adósságok (Sato 2000, Wengel és Rodriguez 2006). A technológiai és tudásbeli hátrányok legyőzhetőek más a nagy cégek bevált gyakorlatainak utánzásával (Nugent és Yhee 2002). Ennek eredményeként a kkv-k - különösen

az exportorientált kkv-k - jobban képesek alkalmazkodni a változó külső körülményekhez és így ellensúlyozni a válság negatív hatásait (Sato 2000, Berry és mtsai 2001, Tan és See 2004), mint a nagyvállalatok.

### 2.3 Adatok és leíró statisztika

Jelen fejezethez az előzőekben ismertetett NAV Vállalati mérleg-és eredménykimutatás adatbázist használtuk fel. Az előző fejezettől eltérően csak a 2004 és 2008 között alakult kis- és középvállalatokat vizsgáltuk ágazati hovatartozástól függetlenül. Az adatbázis alapvető tisztítása után azt kaptuk, hogy míg 2008-ban 12 511 2004 és 2008 között alakult cég működött, 2017-ben már csak 5 973 ilyen cég létezett. A megszűnő cégek aránya a válságot követő évben volt a legnagyobb, 10,5%. Az irodalom alapján a Cox-regresszió magyarázó változói között szerepeltettük a cég alapításának évét, a cég korát, árbevételének és létszámának logaritmusát. Pénzügyi mutatók közül – döntően adathozzáférési okokból – csak a pénzeszköz-likviditást és a hosszú lejáratú kötelezettségek meglétét illesztettük be a modellbe. A profitabilitást az árbevétel arányos adózás előtti eredménnyel mértük, míg a termelékenységet az 1 főre jutó hozzáadott értékkel azonosítottuk. A versenyképesség egyik legfontosabb ismérve az, ha egy kis-és középvállalkozás meg tud jelenni a külpiacokon. Az exportképesség és a túlélés közötti kapcsolatot mutatja az alábbi ábra. Látható, hogy 2008-ban az akkor működő 2004 és 2008 között alapított feldolgozóipari vállalatok ötöde exportált, míg 2017-ben a közülük fennmaradt 5 973 cég negyede, ezért az exportálás tényét is beillesztettük a magyarázó változók közé. Az export árbevételen belüli aránya nem változott jelentősen 2004 és 2017 között.

**2.1 ábra: Az exportáló cégek aránya, és az export aránya az árbevételen belül**



A teljes mintán futtatott regresszió leíró statisztikáját a függelék 1. táblázata tartalmazza.



## 2.4 Ökonometriai módszer

A vállalatok túlélését a jelen fejezetben nemparametrikus módszerekkel fogjuk becsülni. A nemparametrikus analízis azt a filozófiát követi, hogy beszéljenek az adatok magukról és ne tegyünk semmilyen feltételezést a túlélési függvény  $S(t)$  alakjáról. A túlélési függvény megadja, hogy mekkora a valószínűsége annak, hogy  $t$  idő eltelte után a vállalat még működik (életben van). Az első nemparametrikus modellek még a potenciális magyarázó változók hatását sem becsülték. Az egyik ilyen módszer a Kaplan-Meier becslés, melyet az alábbi képlet határoz meg:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j|t_j \leq t} \left( \frac{n_j - d_j}{n_j} \right),$$

ahol  $n_j$  azoknak a vállalatoknak a száma, melyek  $t_j$  időszakban kockázatnak van kitéve, míg  $d_j$  a megszűnések száma ugyanebben az időszakban. Míg a Kaplan-Meier becslés a túlélési függvényt (annak értékeit) becsli meg, a Nelson-Aalen módszer a kockázati (hazard) függvényre ad becslést. A Nelson-Aalen becslő módszer képlete:

$$H(t) = \int_0^t h(u) du,$$

ahol  $h(\cdot)$  az alap kockázati függvény. Érdemes megjegyezni, hogy az alap kockázati függvény (baseline hazard) annak a kockázatnak a mértékét adja meg, amely akkor is fennáll, ha a magyarázó változóktól eltekintünk. A vizsgált esemény kockázata a hazard rate (kockázati arány), mely a kumulatív túlélési görbe meredeksége egy időintervallumban. A kockázatot úgyis definiálhatjuk, mint adott  $t$  időpontban a megszűnés bekövetkezésének valószínűségét, amikor tudjuk, hogy a vállalat a  $t$  idő előtt még él. A fenti becslési módszerek nem adnak információt arról, hogy a különböző ismérvek milyen mértékben befolyásolják a túlélést. Ehhez többváltozós regressziót kell alkalmaznunk, melynek a túlélési függvények becslése területén a Cox-regresszió a legelterjedtebb módszere. A Cox-regressziós modell a vizsgált magyarázó változók relatív kockázatát becsli egy kockázatmentes (rizikófaktor mentes) csoporthoz, a baseline csoporthoz viszonyítva. A Cox modellben az  $x$  magyarázó változók exponenciális függvényével transzformáljuk a szintén pozitív  $h_0$  függvényt. Így kapjuk a Cox proporcionális kockázati modellt, mely a következő:

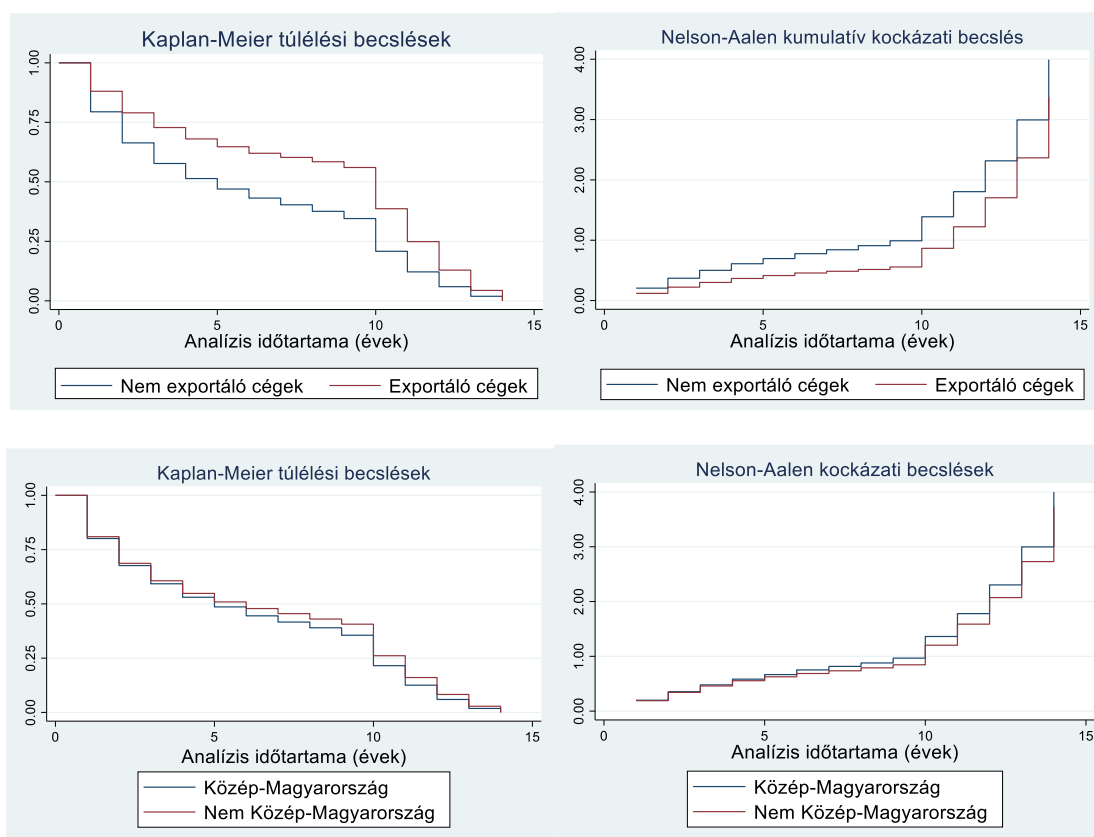
$$h(t|x_j) = h_0(t)e^{x_j \beta_j},$$

ahol a  $\beta_j$  regressziós koefficienseket az adatok alapján becsüljük.

## 2.5 Eredmények

Elsőként magyarázó változók nélküli nemparaméteres becsléseket végeztünk a túlélési függvényre, illetve kockázati függvényre vonatkozóan két szakpolitikai szempontból fontos ismérv szerint felosztott vállalati sokaságra. Az egyik ilyen ismérv a vállalat jellege az export tevékenység léte szerint, a másik a vállalat székhelyének elhelyezkedése. Az eredményeket a 2.2 ábra mutatja:

**2.2 ábra: Túlélési és kockázati függvények becslése**



A fenti ábrán látható, hogy az exportáló cégeknek jobb az esélyük a túlélésre. Egy már 5 éve létező, csak belföldre értékesítő kkv esélye arra, hogy több, mint 5 évet fog létezni, kevesebb, mint 50 százalék, míg egy azonos korú exportáló kkv esetében ez az érték közel 70 százalék. Noha jól látszik az ábrán, de azért érdemes megemlíteni, hogy a túlélési valószínűségekben megmutatózó különbség az idő előrehaladtával csökken. Ha egy nem exportáló kkv hosszú távon fennmarad, akkor vele szemben már nincs előnye a túlélés tekintetében egy hasonló korú exportáló kkv-nak. Az alsó két panel a vállalat székhelyének hatását mutatja a túlélésre, illetve a megszűnés kockázatára. Az eredmények némileg meglepők, mivel azt várnánk, hogy a gazdasági fejlettség tekintetében jobb helyzetben lévő Közép-Magyarországi régióban lévő

kkv-k túlélési esélyei jobbak, mint az ország egyéb régióiban lévő cégeké. Az adatok alapján ennek pont az ellenkezője igaz, noha a különbség nem jelentős, és az idő előrehaladtával csökken. Az export tevékenység léte és a székhely régiója csupán két fontos, de nem elégséges ismérv ahhoz, hogy a cégek túlélési esélyeiben megmutatkozó különbségeket megmagyarázzuk. Ehhez az előző alfejezetben ismertetett Cox regressziós modellt futtattunk először a teljes mintán, majd a nem közép-magyarországi régióra, végül a közép-magyarországi régióra (lásd 2.1 táblázat)

**2.1 táblázat: Kis-és középvállalatok**

	Teljes minta	Nem Közép-Magyarország	Közép-Magyarország
Alapítás	1,2738*** (0,0148)	1,3138*** (0,0161)	1,2299*** (0,0171)
Vállalat kora	1,3034*** (0,0166)	1,3498*** (0,0177)	1,2560*** (0,0186)
Árbevétel arányos profit logaritmusa	0,9621*** (0,0087)	0,9921 (0,0129)	0,9326** (0,0129)
Árbevétel logaritmusa	0,9722** (0,0136)	0,9283*** (0,0193)	0,9829 (0,0201)
Létszám logaritmusa	0,9334*** (0,0172)	0,9228*** (0,0248)	0,9480* (0,0277)
1 főre jutó hozzáadott érték	0,9383*** (0,0221)	0,9051*** (0,0349)	0,9585 (0,0300)
Pénzeszköz likviditás logaritmusa	0,9822** (0,00539)	0,9858* (0,00746)	0,9782*** (0,00786)
Hosszú lejáratú kötelezettség léte	0,8842*** (0,0193)	0,8860*** (0,0266)	0,8886*** (0,0284)
Export	0,9221*** (0,0220)	0,9555 (0,0300)	0,8878*** (0,0324)
Észak-Alföld	0,3701*** (0,0321)		
Dél-Alföld	0,8833*** (0,0312)		
Dél-Dunántúl	0,8737*** (0,0377)		
Nyugat-Dunántúl	0,8606*** (0,0337)		
Közép-Dunántúl	0,9812 (0,0331)		
Észak-Magyarország	0,9310* (0,0375)		
Megfigyelésesek száma	62,577	34,224	28,290
Log pseudolikelihood	-59912.849	-29252.383	-25564.947

Megjegyzés: A táblázat kockázati arányt mutatja. A mintát a 2004 és 2008 között létrejövő 5 és 250 létszámú cégek képezik. A robusztus standard hibák zárójelben találhatóak. A \*\*\*, \*\*, \* mutatja a szignifikancia szintet 99, 95, illetve 90 százalékos szinten.

Az eredmények azt mutatják, hogy minél későbbi az alapítás éve annál nagyobb a megszűnés kockázata, azaz egy 2008-ban alapított cég nagyobb eséllyel fog megszűnni, mint egy 2004-ben született cég. Az alapítás évének hatása azzal magyarázható, hogy minél fiatalabb volt egy cég a 2009-es válság idején, annál kisebb esélye volt a túlélésre. A kor változó hatása szignifikáns és a kockázati arány nagyobb, mint egy, azaz minél idősebb egy cég, annál nagyobb a kockázata a megszűnésnek.

A teljes mintán futtatott regressziós eredmények azt mutatják, hogy a méret számít a túlélés tekintetében. Minél nagyobb a vállalat létszáma, illetve árbevétele, annál nagyobb mértékben csökken a megszűnés kockázata. Vélhetően a megfigyelések alacsony száma miatt az árbevétel nem szignifikáns a közép-magyarországi régióban. Nem meglepő módon, minél nagyobb az árbevétel arányos profit, valamint az egy főre jutó hozzáadott érték, annál kisebb a megszűnés kockázata. Meg kell jegyeznünk, hogy míg a teljes mintán mindkét változó szignifikáns, az 1 főre jutó hozzáadott érték nem szignifikáns a közép-magyarországi régióban, míg az árbevétel arányos profit nem szignifikáns a nem közép-magyarországi régióban.

A pénzeszköz likviditás esetében a várt eredményt kaptuk, mivel a mutató értéke 1-nél kisebb, jelezve, hogy növekvő pénzeszköz likviditás csökkenti a megszűnés kockázatát. A hosszú lejáratú kötelezettségek megléte változó negatív hatása némi magyarázatot igényel. Ha egy kkv hosszú lejáratú adóssággal rendelkezik, akkor ez azt jelenti, hogy a hitelezők bíznak a cég hosszú távú fennmaradásában, mely hit mögött olyan információk állhatnak (pl. menedzsment szakértelme, piaci részesedésre vonatkozó adatok, technológiai fejlettség stb.), melyeket nem illesztettünk be a modellbe, ezért ezek hatását is ez a változó veszi fel.

Már Kaplan-Meier becslések is azt jelezték előre, hogy az exportáló vállalatoknak jobb a túlélési esélyük, mint nem exportáló vállalatoknak. A Cox-regresszió megmutatta, hogy ez az összefüggés akkor is érvényes, ha minden egyéb tényezőre kontrollálunk. Az export tevékenység kedvező hatása mögött számos mechanizmus húzódhat meg. Egyrészt az exportáló cégek döntő része jelentős belföldi értékesítéssel is rendelkezik, ezért az árbevételük diverzifikáltabb, mint a csak belföldi értékesítéssel rendelkező cégeknek. A diverzifikáció miatt az exportáló cégek kevésbé függenek a hazai piactól, ezért jobban elviselik a belföldi értékesítést érintő negatív keresleti sokkokat. A termelékenységet csak a munkatermelékenységgel mértük, noha ez a fogalom többdimenziós. Elképzelhető, hogy például a teljes tényezőtermelékenység tekintetében jobb cégek válnak exportáló cégekké, így az export változó részben a termelékenységben megmutatkozó előny hatását veszi fel.

A kutatás legmeglepőbb eredménye az, hogy a Cox-regressziók megerősítették a Kaplan-Meier becslések során kapott eredményünket, mely szerint a közép-magyarországi régióhoz képest a többi régióban működő kisvállalatoknak lényegesen jobb az esélyük a túlélésre. Tekintettel arra, hogy a közép-magyarországi régió fejlettebb, mint az ország többi része, ezért az egyik magyarázat az lehet a fenti eredményekre, hogy itt jóval erősebb a verseny, ami nem kedvez a létrejövő új cégeknek. Mindazonáltal a pontos hatásmechanizmus feltárásához további kutatásokra lesz szükség.

## **2.6 Összefoglalás**

Jelen fejezetben a 2004 és 2008 között alapított 5 és 250 fő közötti létszámmal rendelkező kis-és közepes vállalatok túlélésére ható tényezőket vizsgáltuk.

Szakpolitikai szempontból a legfontosabb eredményünk, hogy az exportáló cégeknek jóval nagyobb az esélyük a túlélésre, mint a csak belföldi piacra termelő cégeknek. Ezért az olyan eszközök, amelyek a kis-és közép vállalkozások export tevékenységét támogatják, pozitívan hathatnak ezeknek a cégeknek a fennmaradására.

Másik fontos eredmény – amely azonban további vizsgálatokat igényel –, hogy a közép-magyarországi székhellyel rendelkező 2004 és 2008 között született cégeknek jóval kisebb az esélyük a túlélésre, mint az ország más térségében működő cégeknek. Ez az eredmény – amennyiben a további vizsgálatok is megerősítik –, befolyásolhatja a kkv-nak szóló támogatások székhelyalapú elosztását.

Eredményeink megerősítették, hogy a méret – amit jelen esetben a létszámmal, illetve az árbevétellel mértünk – a kis-és közepes vállalatok esetében is pozitívan járul hozzá a túlélés valószínűségéhez. További említésre méltó tanulság, hogy a kis-és közép vállalkozások számára biztosított hosszúlejáratú források pozitívan járulnak hozzá a fennmaradásukhoz. A kis-és közepes vállalatok támogatáspolitikájának ezért olyannak kell lennie, mely egyaránt támogatja az exporttevékenységet, valamint elősegíti – pl. kedvezményes hitelek, vagy hitelgarancia révén – a hosszú lejáratú forrásokhoz való hozzáférést.

## 2.7 Hivatkozások

Domac, I., és Ferri, G. (1999): "Did the East Asian crisis disproportionately hit small business in Korea?", *Economic Notes*, 28(3), 403–429.

Beck, T., Demirguc, Kunt, A., és Maksimovic, V. (2005): "Financial and legal constraints to growth: Does firm size matter?", *The Journal of Finance*, 60(1), 137–177.

Berry, A., Rodriguez, E., és Sandee, H. (2001): "Small and medium enterprise dynamics in Indonesia", *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 37(3), 363–368.

Butler, J., és Sullivan, J. (2005): "Crisis response tactics: US SMEs' responses to the Asian financial crisis. *Journal of Business and Entrepreneurship*, 17, 2.

Das, K., és Pradhan, J. (2009): "Externally-oriented small and medium enterprises: Predicament and possibilities", *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No.15522.

Gertler, M., és Gilchrist, S. (1994): "Monetary policy, business cycles, and the behavior of small manufacturing firms", *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 309–340.

Hodorogel, R. (2009): "The Economic Crisis and its Effects on SMEs", *Theoretical and Applied Economics*, 05(534), 79–88

Latham, S. (2009): "Contrasting strategic response to economic recession in start-up versus established software firms", *Journal of Small Business Management*, 47(2), 180–201.

Marino, L. D., Lohrke, F. T., Hill, J. S., Weaver, K. M., & Tambuna, T. (2008): "Environmental shocks and SME alliance formation intentions in an emerging economy: evidence from the Asian financial crisis in Indonesia", *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(1), 157–183.

Michael, S. C., és Robbins, K. D. (1998): "Retrenchment among small manufacturing firms during recession", *Journal of Small Business Management*, 36(3), 35–45.

Mulhern, A. (1996): "Venezuelan small businesses and the economic crisis: Reflections from Europe", *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 2(2), 69–81.

Narjoko, D., és Hill, H. (2007): "Winners and losers during a deep economic crisis: Firm-level evidence from Indonesian manufacturing", *Asian Economic Journal*, 21(4), 343–368.

Nugent, J., és Yhee, S. (2002): "Small and medium enterprises in Korea: Achievements, constraints and policy issues", *Small Business Economics*, 18, 85–119.

Ozar, S., Ozertan, G., és Irfanoglu, Z. (2008):" Micro and small enterprise growth in Turkey: Under the shadow of financial crisis", *The Developing Economies*, 46(4), 331–362.

Rhodes D, Stelter D (2009):"Seize advantage in a downturn", *Harvard Business Review*, 87:50–58

Sato, Y. (2000):"How did the crisis affect small and mediumsized enterprises? From a field study of the metal-working industry in Java", *The Developing Economies*, XXXVIII(4), 572–595.

Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper

Shama, A. (1993). Marketing strategies during recession: a comparison of small and large firms. *Journal of Small Business Management*, 31(3), 62–72.

Wengel, J., & Rodriguez, E. (2006). SME export performance in Indonesia after the crisis. *Small Business Economics*, 26, 25–37.

## Függelék

F1 táblázat: A teljes mintán futtatott modell leíró statisztikája

	Átlag	Szórás	Min	Max
Működési évek	5,046007	3,389564	1	14
Alapítás	2006	1,290691	2004	2008
Kor	4,942695	3,458955	0	13
Árbevétel arányos profit logaritmusa	-3,382868	1,452497	-12,4839	8,020881
Árbevétel logaritmusa	12,04612	1,391775	1,94591	20,09987
Létszám logaritmusa	2,662794	0,767727	1,791759	5,521461
Termelékenység logaritmusa	8,055787	0,855291	0,446287	15,77311
Pénzeszköz likviditás logaritmusa	-1,741701	1,93143	-13,8862	6,263186
Hosszú lejáratú kötelezettség léte	0,5061284	0,499966	0	1
Export	0,2611023	0,439239	0	1
Észak-Alföld	0,1048149	0,306317	0	1
Dél-Alföld	0,1147227	0,31869	0	1
Dél-Dunántúl	0,0711124	0,257015	0	1
Nyugat-Dunántúl	0,090065	0,286277	0	1
Közép-Dunántúl	0,0935647	0,291225	0	1
Észak-Magyarország	0,0726145	0,259505	0	1



### **3. A kis-és közepes vállalatok versenyképességének vizsgálata egy többszektoros makromodell segítségével**

#### 3.1 Bevezető

A fejezet célja annak megértése és előrejelzése, hogy a hazai KKV szektor miként illeszkedik a nemzetgazdaságba, és a szektort érő sokkok miként hatnak a gazdasági teljesítményre és a költségvetésre. Ehhez egy egyszerű, két szektoros makroökonómiai modellt építünk, ahol az egyik szektorban a jellemzően külföldi tulajdonú multinacionális vállalatok, a másikban pedig a részben hazai piacra termelő, részben pedig a multiknak beszállító KKV-k vannak. A modell paramétereit a magyar gazdaság vállalati szerkezetének néhány kulcs statisztikájával számszerűsítjük, mint a KKV szektor aránya a foglalkoztatottak és a hozzáadott érték esetében, illetve a fő ágazati kapcsolatok a két szektor között. A számszerűsített modell segítségével a nemzetgazdaság és a KKV szektor versenyképességének alakulását vizsgáljuk különböző sokkok és gazdaságpolitikai beavatkozás esetén.

A KKV szektor teljesítménye kulcsfontosságú a magyar gazdaság szempontjából. A közelmúltban jelent meg egy alapos vizsgálat (Bisztray, Muraközy és Reizer 2019), amely a magyar vállalati termelékenység eloszlását és dinamikáját elemzi, különös tekintettel a gazdaságban jelen lévő dualitásra. Míg Bisztray, Muraközy és Reizer (2019) vállalati adatokat használ és elsősorban empirikus tényeket ismertet, ebben a fejezetben mi egy modell alapú, makroökonómiai megközelítést mutatunk be. A modell alapú vizsgálat fő előnye az, hogy különböző gazdaságpolitikai és egyéb változások hatásait tudjuk tanulmányozni, amely a fejezet fő célja.

### 3.2 A modell alapfelvetései

A fejezetben bemutatott makroökonómiai modell a szakirodalomban jól ismert és széleskörűen használt Melitz-féle megközelítést használja (Melitz 2003). A vizsgálati keret fő jellemzője az, hogy a benne szereplő cégek termelékenysége heterogén. Ez lényeges előrelépést jelent a reprezentatív vállalatokon alapuló hagyományos makroökonómiai megközelítéshez képest. Egyrészt magyarázni tudjuk a vállalati adatokban látható jelentős méret és termelékenység különbségeket egy adott szektoron belül. Másrészt pedig a modellkeret endogén módon jelzi előre a termelésben részt vevő vállalatok számát, méretét, és a termelékenységük eloszlását. Ebből adódóan a Melitz-féle megközelítésben az iparági alkalmazkodásnak nem csak az egy adott vállalaton belül történő részét („intenzív határ”), hanem a ki- és belépésen keresztül lezajló részét is számszerűsíteni tudjuk („extenzív határ”).

A magyar gazdaság és benne a KKV szektor szerepének vizsgálatához a következő feltevéseket tesszük. A termelés és értékesítés két szektorban történik, a külföldi tulajdonú nagyvállalati („multi”) és a hazai tulajdonú közép és kisvállalati („KKV”) szektorokban. A multik a nemzetközi és hazai fogyasztói piacra szállítanak, míg a KKV-k részben szintén a hazai fogyasztói piacra, részben pedig a multik beszállítóiként termelnek. A multik által felhasznált közbülső termékek egy része a KKV szektorból, másik részre pedig importból származik. Ebből adódóan a hazai beszállítók közvetlenül versenyeznek a külföldről érkező import (közbülső) termékekkel.

Mivel elsősorban a KKV szektor viselkedését szeretnénk modellezni, a multi szektorban az egyszerűség kedvéért egy reprezentatív vállalatot feltételezünk. A KKV vállalatok azonban heterogének, és a Melitz megközelítésnek megfelelően eltérő a termelékenységük. Az, hogy egy KKV vállalat a sikeresen be tud-e lépni a hazai vagy a beszállítói piacra, a termelékenységén múlik. Ennek részleteit a következőkben mutatjuk majd be.

A fogyasztói oldalt a lehető legegyszerűbb módon ábrázoljuk. A hazai kereslet a munkajövedelmekből származik, és megoszlik a multi és a KKV szektorok termékei között. A profitjövedelemtől azért tekinthetünk el, mert egyrészt a multik ilyen jövedelme külföldi tulajdonosokhoz kerül, másrészt pedig a hazai profitok a piacra lépés költségeit fedezik. A modellben figyelembe vesszük az adózás egyes elemeit is, de egyébként a kormányzati szektor közvetlen jelenlététől eltekintünk.

3.1. ábra: Hazai és külföldi tulajdonú vállalatok néhány fő jellemzője



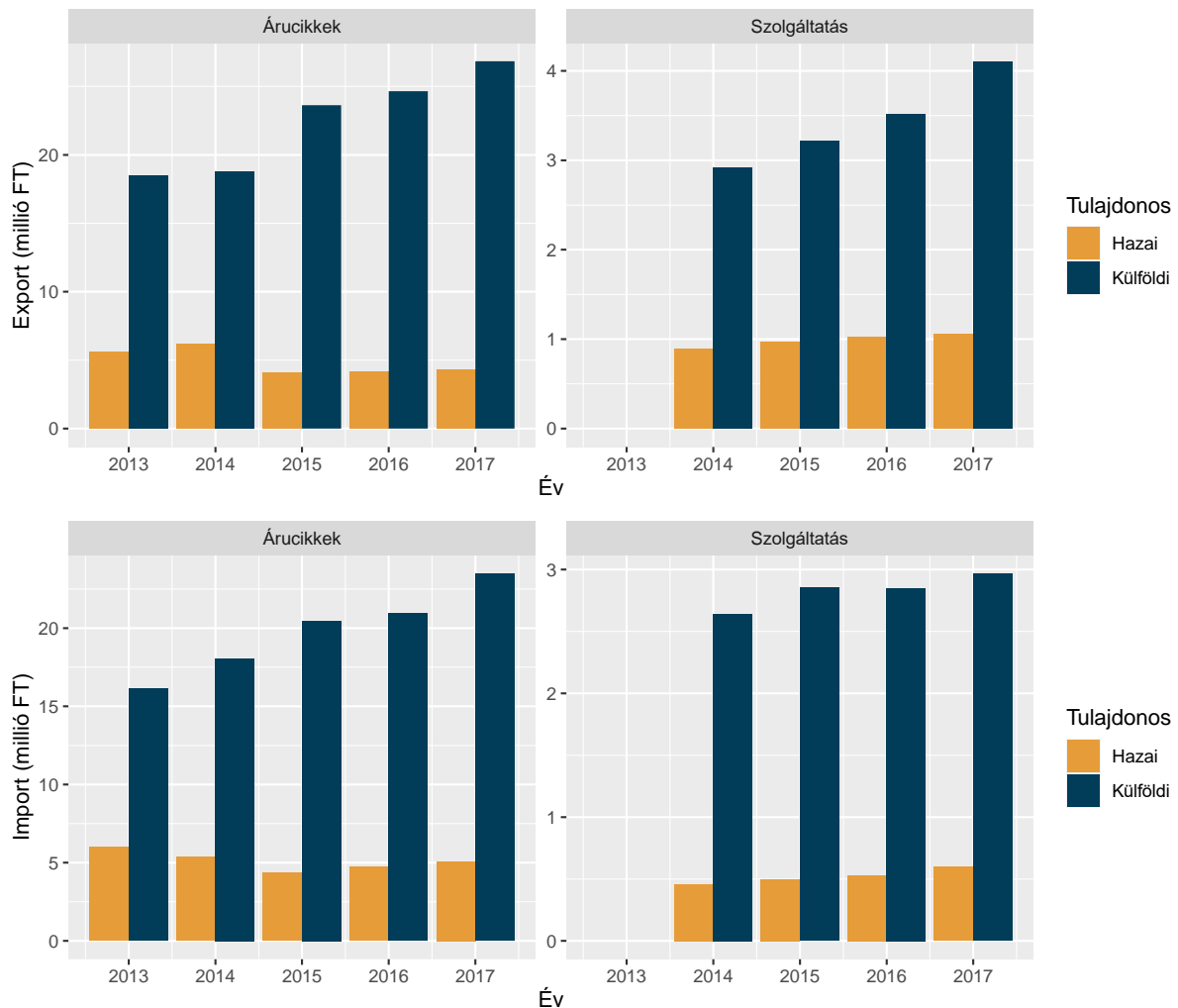
Forrás: Eurostat, [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=fats\\_g1a\\_08&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=fats_g1a_08&lang=en)

A modell fő feltevéseit a magyarországi vállalati struktúra néhány fő jellemzője motiválta. Az 1. ábrán a két vállalatcsoportba tartozó cégek számát, átlagos foglalkoztatotti létszámát, illetve átlagos árbevételét láthatjuk 2008-2017 között. Az ábra alapján egyértelműen látható, hogy a külföldi tulajdonú vállalatokból sokkal kevesebb van, de átlagos méretük – mind árbevétellel, mind alkalmazottak számával mérve – sokkal nagyobb. Egy hazai tulajdonú tipikus vállalat

átlagos létszáma 3-4 fő, éves árbevétele pedig kb. 240 ezer euró. Ezek a mutatók a külföldi tulajdonú vállalatok esetén kb. 40 fő és évi 8-9 millió euró.

A hazai cégek tehát jellemzően kis- és középvállalatok, a külföldi tulajdonúak pedig közepes és nagyvállalatok. A KKV szektort tehát döntően hazai cégek alkotják, ahogy azt a modellben feltételezzük.

2. ábra: A külkereskedelmi forgalom tulajdonosok szerint



Forrás: Központi Statisztikai hivatal, [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_qkt032a.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qkt032a.html) és [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_qkt038.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qkt038.html)

A külföldi tulajdonú vállalatok szerepe a külkereskedelemben is döntő. A 2. ábra tulajdonos szerint mutatja a termékek és szolgáltatások exportjának és importjának megoszlását 2013-2017 között (a szolgáltatások esetében 2014-2017 között). Látható, hogy a külföldi tulajdonú vállalatok adják a termék és szolgáltatás import és export oroszlánrészét. 2017-ben a külföldiek

súlya a termék exportban 86%, a szolgáltatás exportban 80%, a termék importban 82%, a szolgáltatás importban pedig 83% volt.

A modell azon feltevései tehát, hogy a külkereskedelem a multikon keresztül zajlik, illetve a hazai tulajdonú cégek döntően a KKV szektorra koncentrálnak, alapvetően összhangban vannak a magyar adatokkal. Természetesen a megfelelés nem teljes, de a modell célja nem is a valóság tökéletes ábrázolása, hanem a fő jellemzők megragadása. A hazai vállalatok alacsony (de nem nulla) külkereskedelmi súlya, illetve a kevés hazai nagyvállalat könnyen beépíthető lenne a modellbe, de úgy gondoljuk, hogy ez anélkül bonyolítaná a vizsgálatot, hogy a következtetések érdemben megváltoznának.

### 3.3 A modell részletei

Ebben a részben részletesen leírjuk a modell egyenleteit. Először a multi szektort, majd a hazai keresletet, végül a KKV szektort vesszük sorra.

#### 3.3.1 Multi szektor

A reprezentatív külföldi tulajdonú vállalat („multi”) termelési függvénye a következő két kifejezéssel írható le:

$$Y_m = \xi N^\alpha L_m^{1-\alpha}$$

$$N = \left( M^{1-\frac{1}{\epsilon}} + Z^{1-\frac{1}{\epsilon}} \right)^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}},$$

Ahol  $Y_m$  a kibocsátás,  $L_m$  a felhasznált munkaerő,  $M$  az importált közbülső termékek,  $Z$  pedig a hazai KKV beszállítóktól származó közbülső termékek mennyisége. Utóbbiak esetében azt feltételezzük, hogy a hazai beszállítók egyedi termékváltozatokat állítanak elő, amelyek mennyiségét  $Z(i)$  jelöli az  $i$  beszállító esetében:

$$Z = \left[ \int_0^{n_z} Z(i)^{1-\frac{1}{\epsilon}} di \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}$$

A fenti képlet szerint tehát a beszállítói termékek nem tökéletes helyettesítők, ahol a helyettesítési rugalmasság mérték  $\epsilon > 1$ . Látható, hogy  $\epsilon$  a hazai és importált közbülső termékek közötti helyettesítési rugalmasság is egyben. Ez azt jelenti, hogy a hazai és importált inputok alapvetően nem különböznek egymástól, és a multik beszerzési döntését az inputok

költsége határozza meg. Az importált közbülső termékek esetében az egyedi változatokat nem részletezzük, de  $M$  tekinthető ezek aggregátumának.

A reprezentatív multit tökéletes versenyzőnek tekintjük az inputok piacán, de megengedjük, hogy a saját termékére pozitív konstans árrest alkalmazzon. Ennek a mikroökonómiai megalapozását az adná, ha a KKV szektorhoz a multi szektort is explicit módon monopolisztikusan versenyzőként írnánk le. Ez azonban anélkül bonyolítaná a modellt, hogy annak következtetései érdemben változnának. Mivel fő fókuszunk a KKV szektor, ezért a multi szektor számos technikai részletét leegyszerűsítve ábrázoljuk.

A multik tényezőkeresletei a szokásos módon következnek a költségminimalizációs feladatból, és a következő egyenletekhez vezetnek:

$$N = \frac{\alpha MC_m Y_m}{P_n}$$

$$L_m = \frac{(1 - \alpha) MC_m Y_m}{W}$$

$$M = \frac{P_{imp}^{-\epsilon}}{P_n^{-\epsilon}} N$$

$$Z = \frac{P_z^{-\epsilon}}{P_n^{-\epsilon}} N,$$

ahol  $MC_m$  a reprezentatív multi határkölsége (a definíciót lásd lentebb).

Az egyedi változatok iránti keresletek szintén a megszokott módon vezethetők le a teljes haza beszállítói keresletből:

$$Z(i) = \frac{P_z(i)^{-\epsilon}}{P_z^{-\epsilon}} Z.$$

Végül a költségminimalizációból következnek az input aggregátumok és a végtermék árindexei:

$$MC_m = P_n^\alpha W^{1-\alpha}$$

$$P_n^{1-\epsilon} = (\tau P_{imp})^{1-\epsilon} + P_z^{1-\epsilon}$$

$$P_z = \left[ \int_0^{n_z} P_z(i)^{1-\epsilon} di \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}}.$$

Az importált inputoknál a szakirodalomban megszokott módon „jéghegy” (*iceberg*) típusú szállítási költségeket feltételezünk. Ebből adódóan, ha az import aggregátum külső ára  $P_{imp}$ , akkor a multik által fizetett bruttó összeg mértéke  $\tau P_{imp}$ .

Mint korábban már említettük, a multik konstans árrést ( $\mu > 1$ ) alkalmaznak a határköltség felett:

$$P_m = \mu M C_m.$$

Az árrés azt eredményezi, hogy a reprezentatív vállalat profitja pozitív. A profitra társasági adót kell fizetni, vagyis a multik nettó eredménye a következő lesz:

$$\pi_m = (1 - t_{TA})(\mu - 1)M C_m Y_m,$$

ahol  $t_{TA}$  a társasági adó kulcsa.

### 3.3.3 Végző fogyasztás

A háztartások az egyetlen végző hazai fogyasztók a modellben, mind a beruházástól (és a tőkeállománytól), mind pedig a kormányzati kiadásoktól eltekintünk. A háztartások problémáját a következő feladat mutatja be:

$$\max U = C_h^\gamma C_m^{1-\gamma}$$

$$\text{k.f. } Y = \int_0^{n_h} (1 + t_{\hat{A}FA}) P_h(i) C_h(i) di + (1 + t_{\hat{A}FA}) P_m C_m$$

$$C_h = \left[ \int_0^{n_h} C_h(i)^{1-\frac{1}{\epsilon}} di \right]^{\frac{\epsilon}{\epsilon-1}}.$$

A hasznosságfüggvény Cobb-Douglas módon kombinálja a KKV aggregátumot ( $C_h$ ) és a multi szektor termékét ( $C_m$ ). Az előbbi az egyedi KKV vállalatok termékeinek ugyanolyan aggregátuma, mint a multi szektorban. Az egyetlen különbség, hogy a hazai fogyasztásba kerülő KKV termékek skálája ( $n_h$ ) nem feltétlenül egyezik meg a beszállítói termékskálával ( $n_z$ ). Ennek részleteit a következő részben tárgyaljuk.

A költségvetési korlát sztenderd: a háztartás összes kiadása – a multi szektor termékére, illetve a hazai termékekre költött összeg – megegyezik a háztartás jövedelmével ( $Y$ ). A jövedelem meghatározódását szintén a későbbiekben tárgyaljuk. További feltevés, hogy a fogyasztást adó

terheli, amelynek kulcsa  $t_{\dot{A}FA}$ . Ez értelmezhető ÁFA kulcsként, bár fogyasztási adóként vezettük be – a modell keretében a két adótípus ekvivalens.

A háztartás problémájának megoldása a következő keresleti függvényeket eredményezi:

$$\begin{aligned}(1 + t_{\dot{A}FA})P_h C_h &= \gamma Y \\ (1 + t_{\dot{A}FA})P_m C_m &= (1 - \gamma)Y \\ P_h(i)C_h(i) &= \frac{P_h(i)^{1-\epsilon}}{P_h^{1-\epsilon}} P_h C_h.\end{aligned}$$

Az előzőekhez hasonlóan az optimalizálási probléma itt is definiálja a KKV termékváltozatok árindexét:

$$P_h = \left[ \int_0^{n_h} P_z(i)^{1-\epsilon} di \right]^{\frac{1}{1-\epsilon}}.$$

A beszállítói árindexhez képest az egyetlen különbség, hogy a fogyasztott termékek skálája jellemzően más ( $n_z \neq n_h$ ).

### 3.3.4 A KKV szektor

A modell – céljának megfelelően – legrészletesebben kidolgozott szektora a KKV szektor. A Melitz megközelítés alapján feltételezzük, hogy a szektorban nagy számú *potenciális* belépő van jelen. A belépést fontolgató vállalatok heterogének, és különböző a termelékenységük. A termelékenységet  $\varphi$ -vel jelöljük, és annak eloszlását a potenciális belépők között exogénnek tekintjük. Az eloszlást a  $G(\varphi)$  eloszlásfüggvény jellemzi. Itt szintén Melitz (2003)-as tanulmányát követve azt feltételezzük, hogy a termelékenységek a Pareto eloszlást követik a  $[b, \infty)$  intervallumon, ahol  $b > 0$ . A Pareto eloszlás- és sűrűségfüggvények a következők:

$$\begin{aligned}G(\varphi) &= 1 - \left(\frac{b}{\varphi}\right)^k \\ g(\varphi) &= \frac{kb^k}{\varphi^{k+1}}.\end{aligned}$$

A KKV vállalatok két piacon is aktívan lehetnek: értékesíthetnek közvetlenül a hazai fogyasztóknak, illetve lehetnek beszállítók a multi szektorban. A két tevékenység párhuzamosan, egymást nem kizárva is végezhető. Az egyetlen termelési tényező a munka, és a két piacon a termelés munkaszükséglete a következő:



$$L_h(\varphi) = F_h + \frac{q_h(\varphi)}{\varphi}$$

$$L_z(\varphi) = F_z + \frac{q_z(\varphi)}{\varphi},$$

ahol  $h, z$  a háztartási, illetve a beszállítói értékesítést jelzi, továbbá  $q_j(\varphi)$  a  $\varphi$  termelékenységű vállalat teljes termelése. Látható, hogy a határkölség konstans, míg a piacra lépéshez szükség van egy fix költség megfizetéséhez. A heterogén termelékenység és a fix költségek jelenléte azt eredményezi, hogy a piacra lépésnél termelékenység alapú szelekció fog megjelenni.

A KKV szektorban monopolisztikus versenyt feltételezünk, illetve ennek a Dixit-Stiglitz féle specifikációját (Dixit és Stiglitz, 1977), ahol a termékváltozatok szimmetrikusak és a helyettesítési rugalmasság konstans ( $\epsilon$ ). A vállalatok infinitezimális méretűek, vagyis nincsenek befolyással az aggregátumok alakulására. Minden egyes vállalat csak a saját terméke iránti árat és a keresleti függvényen keresztül ehhez tartozó mennyiséget tudja megválasztani. A monopolista árazási formula alapján mindkét értékesítési szektorban ugyanazt az árat szabja meg egy vállalat, vagyis

$$P(\varphi) = \frac{W}{\rho\varphi},$$

ahol  $\rho = \frac{\epsilon}{\epsilon-1}$  az árrés inverze.

A következőkben röviden ismertetjük a piacra lépés feltételének a meghatározását. Egy vállalat akkor értékesít a hazai és/vagy a beszállítói piacon, ha ebből profitja ( $\pi$ ) származik. Egyszerű levezetéssel, és a fenti keresleti függvények felhasználásával belátható, hogy

$$\pi_h(\varphi) = (1 - t_{KKV}) \frac{(\rho\varphi)^{\epsilon-1} \left(\frac{P_h}{W}\right)^\epsilon}{\epsilon} WC_h - WF_h$$

és

$$\pi_z(\varphi) = (1 - t_{KKV}) \frac{(\rho\varphi)^{\epsilon-1} \left(\frac{P_z}{W}\right)^\epsilon}{\epsilon} WZ - WF_z.$$

Látható, hogy a KKV szektor esetében is bevezettük a nyereségadó ( $t_{KKV}$ ), mégpedig a belépési költségek nélkül számolt „termelői” profitra. A kalibrálást megelőlegezve megengedjük, hogy a KKV szektor adóterhelése különbözzön a multi szektorétól.

Egy adott piacon a profit tehát pozitív függvénye a termelékenységnek. Vagyis létezik olyan termelékenységi szint mindkét piacon ( $\varphi_h^*$  és  $\varphi_z^*$ ), ahol az ezzel rendelkező vállalat éppen

közömbös a piacra lépés és a kivonulás között. Ezt behelyettesítve a profitok fenti definícióiba kapjuk a belépési feltételeket:

$$(1 - t_{KKV}) \frac{(\rho\varphi_h^*)^{\epsilon-1} \left(\frac{P_h}{W}\right)^\epsilon}{\epsilon} C_h = F_h$$

és

$$(1 - t_{KKV}) \frac{(\rho\varphi_z^*)^{\epsilon-1} \left(\frac{P_z}{W}\right)^\epsilon}{\epsilon} Z = F_z.$$

A  $j$  piacon tehát azok a vállalatok fognak értékesíteni, akiknél  $\varphi \geq \varphi_j^*$ . Felidézve a termelékenység exogén eloszlását, a fogyasztói és beszállítói termékek skálája ezek alapján

$$n_h = [1 - G(\varphi_h^*)]n$$

és

$$n_z = [1 - G(\varphi_z^*)]n,$$

ahol  $n$  a termelést fontolgató, de nem feltétlenül ténylegesen elkezdő vállalatok mértéke.

Ennek meghatározásához Melitz (2003) alapján azt feltételezzük, hogy a vállalatoknak azelőtt kell „létrejönni” (jogi személlyé válni), hogy ismernék a termelékenységüket. A „bejegyzés” egyszeri, fix költsége  $F_e$ . Ezután válik ismertté a termelékenység, amelynek alapján a vállalat eldöntheti, hogy belép a fogyasztói és/vagy a beszállítói piacra, vagy pedig kivonul a termelésből.

Mivel a termelékenység a bejegyzés előtt nem ismert, a vállalatok a várható termelékenység alapján döntenek. Ez függ a piaci egyensúlytól, amit feltételezésünk szerint a vállalatok racionálisan jeleznek előre. Ha a  $j$  piacon az átlagos profit szintje a piacra lépő vállalatok körében  $\bar{\pi}_j$ , akkor a vállalat alapítás feltétele a következő:

$$\bar{\pi}_h [1 - G(\varphi_h^*)] + \bar{\pi}_x [1 - G(\varphi_x^*)] \geq WF_e.$$

Feltételezve azt, hogy bárki szabadon alapíthat új (KKV) vállalatot, az egyensúlyban a fenti feltétel egyenlőséggel fog teljesülni.

### 3.3.5 Egyensúlyi feltételek

A modell további egyensúlyi feltételeit csak vázlatosan ismertetjük, és a levezetésektől eltekintünk. Az összes egyensúlyi feltételt és az endogén változókat a fejezet függelékében

soroljuk fel. Itt csak néhány alapvető összefüggésre és feltevésre térünk ki, amelyeket eddig még nem tárgyaltunk.

Megmutatható, hogy a már tárgyalt termelékenységi küszöbök mellett a következő statisztika játszik kulcsszerepet az egyensúly leírásában:

$$\tilde{\varphi}_j = \left[ \int_0^{\infty} \varphi^{\epsilon-1} \mu_j(\varphi) d\varphi \right]^{\frac{1}{\epsilon-1}},$$

ahol  $j = h, z$ . A kifejezés a piacon maradó vállalatok (harmonikus) átlagtermelékenységét adja, a  $\mu_j(\varphi)$  feltételes sűrűségfüggvénnyel súlyozva. A sűrűségfüggvény általános definíciója és a Pareto eloszlás esetén felvett alakja a következő:

$$\mu_j(\varphi) = \frac{g(\varphi)}{1 - G(\varphi_h^*)} = k\varphi.$$

Az átlagos termelékenység felhasználásával a KKV árindexek a következők lesznek:

$$P_h^{1-\epsilon} = \int_0^{\infty} \left( \frac{W}{\rho\varphi} \right)^{1-\epsilon} n_h \mu_h(\varphi) d\varphi = (\rho\tilde{\varphi}_h)^{\epsilon-1} n_h W^{1-\epsilon}$$

$$P_z^{1-\epsilon} = (\rho\tilde{\varphi}_z)^{\epsilon-1} n_z W^{1-\epsilon},$$

az átlagos profitok pedig a

$$\bar{\pi}_h = \left[ \left( \frac{\tilde{\varphi}_h}{\varphi_h^*} \right)^{\epsilon-1} - 1 \right] W F_h$$

$$\bar{\pi}_x = \left[ \left( \frac{\tilde{\varphi}_x}{\varphi_x^*} \right)^{\epsilon-1} - 1 \right] W F_x$$

képletek által adottak.

Mindezek alapján a KKV szektor alapvető jellemzői az egyensúlyban a belépési küszöbök ( $\varphi_j^*$ ), az átlagos termelékenységek ( $\tilde{\varphi}_j$ ), a termékskálák ( $n_j$ ), és az összes létrejött vállalat száma ( $n$ ). Ezek felhasználásával a modell többi KKV szektort jellemző változója előállítható.

A multi szektor esetében a külső (export) keresletet egy ad-hoc függvénnyel írjuk le:

$$Y_m^x = Y^w P_m^{-\eta},$$

ahol  $\eta$  az exportkereslet rugalmassága és értelemszerűen  $Y_m = Y_m^w + C_m$ . Végül teljesülnie kell a munkapiaci egyensúlyi feltételnek is, ami

$$L = L_m + \int_0^{\infty} L_h(\varphi) n_h \mu_h(\varphi) d\varphi + \int_0^{\infty} L_z(\varphi) n_z \mu_z(\varphi) d\varphi + nF_e,$$

ahol az  $L$  munkaerő exogén adottság.

A lakosság jövedelme megegyezik az összes munkajövedelemmel,  $Y = WL$ . Ennek oka az, hogy a munka az egyetlen termelési tényező, és az utólagos profitok összege nulla, hiszen a szabad belépés miatt az átlagos profitszint éppen megegyezik a vállalatalapítás fix költségével. A multi szektorban feltételezésünk szerint nem a hazai háztartásokhoz kerülnek a profit jövedelmek.

A szimulációk kedvéért definiáljunk további aggregált változókat. A GDP-t a felhasználási oldalról mérve kapjuk, hogy

$$GDP = (1 + t_{\dot{A}FA})(P_h C_h + P_m C_m) + Y^w P_m^{1-\eta} - P_{imp} M.$$

A definíció a fogyasztói árakat használja, vagyis tartalmazza az indirekt adókat is (ÁFA). Feltételezzük, hogy az exportra nem kell ÁFÁ-t fizetni.

Az adóbevételeket a következőképpen számolhatjuk. Az ÁFA esetében

$$T_{\dot{A}FA} = t_{\dot{A}FA}(P_h C_h + P_m C_m).$$

A multik által befizetett társasági adó mértéke

$$T_{TA} = \frac{t_{TA}(\mu - 1)P_m Y_m}{\mu}.$$

Végül megmutatható, hogy a KKV szektor által fizetett nyereségadó mértéke

$$T_{KKV} = t_{TA} \left[ \left( \frac{\tilde{\varphi}_h}{\varphi_h^*} \right)^{\epsilon-1} F_h n_h + \left( \frac{\tilde{\varphi}_z}{\varphi_z^*} \right)^{\epsilon-1} F_z n_z \right].$$

### 3.4 A modell számszerűsítése

A modell felhasználásához kalibrálnunk kell a paramétereket. Ezek egy részét a szakirodalom alapján állítjuk be, más részüket pedig a korábban már részben bemutatott magyarországi statisztikák alapján választjuk. A kalibráláshoz többnyire a 2017-es évet választjuk, mivel ez az utolsó, amelyre rendelkezésre állnak a vállalati adatok tulajdonosi bontásban. Az adóterhelés esetén a 2019-es évet használjuk.

Első lépésként a KKV szektor átlagos termelékenységét állítjuk be. Legyen a multi szektor munkatermelékenysége 1, ami egy egyszerű normalizálás. Az Eurostat adatai alapján<sup>2</sup> 2017-ben a nem külföldi tulajdonú vállalatok egy főre jutó hozzáadott értéke a külföldi tulajdonú vállalatokénak a 35%-a, ez alapján  $\tilde{\varphi}_h = 0.35$ .

A KKV vállalatoknak csak egy része válik beszállítóvá. Ennek számszerűsítéséhez egy 2006 végén végzett felmérés nyújt némi támpontot (Némethné 2009, 42. táblázat), amely szerint a felmérésben szereplő KKV cégek egyharmada végez beszállítói tevékenységet. A felmérés ugyanakkor nem reprezentatív, és erősen felül vannak súlyozva a nagyobb méretű KKV-k, akik nagyobb valószínűséggel válnak beszállítóvá. Ezért a modellben a beszállítók arányát ennél lényegesen alacsonyabbra, 15%-ra kalibráljuk.

2017-ben 554 447 hazai tulajdonú vállalatot látunk az Eurostat adataiban. Ez alapján legyen  $n_h = 554$ , illetve  $n_z = 0.15 \cdot 554 = 83$ . A vállalati szektorban foglalkoztatottak teljes létszáma 2017-ben 2714859, vagyis  $L = 2715$ . Ezekből a külföldi tulajdonú vállalatokban dolgozik  $L_m = 709$  (ezer) fő.

A multi termelési függvényben, illetve a háztartások hasznosságfüggvényében szereplő paramétereket a következőképpen kalibráljuk. A háztartások kiadásai  $1 - \gamma$  hányadát költik a multi szektor termékeire. Sajnos erre nézve nincsenek közvetlen adataink, ezért egy erősen közelítő becsléssel élünk. Az Eurostat adatai szerint 2017-ben a „Kereskedelem, gépjárműjavítás” szektor árbevételének 43.5%-a származik külföldi tulajdonú cégektől. Ezt az arányt választjuk a paraméter kalibrálásához, vagyis  $\gamma = 0.565$ .

A közbülső termékek arányát a multi szektor termelési függvényében az Eurostat adatai alapján úgy határozzuk meg, hogy a termelési értéket elosztjuk a termelési érték és a hozzáadott érték különbségével. Ebből kapjuk az  $\alpha = 0.69$  értéket.

A modell többi paraméterét a szakirodalom alapján választjuk meg. A szállítási költségeket  $\tau = 2$ -re állítjuk be, Anderson és Van Wincoop (2004)-es tanulmánya alapján, akik a (tágan értelmezett) nemzetközi szállítási költségeket nagyjából a termék érték 100%-ra becsülik. A közbülső termékváltozatok közötti helyettesítési rugalmasságot  $\epsilon = 5$ -nek vesszük, amelyből az árazási formula alapján 25%-os árrés következik. Az exportkereslet árrugalmasságát Jakob és Világi (2008)-as becslése alapján  $\eta = 0.5$ -nek választjuk.

---

<sup>2</sup> [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=fats\\_g1a\\_08&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=fats_g1a_08&lang=en)

Következő lépésként megválasztjuk a potenciális KKV vállalatok termelékenység-eloszlásának a paramétereit. Mint korábban már tárgyaltuk, Pareto-eloszlást feltételezünk két paraméterrel. Az alsó korlát meghatározásához az Eurostat Business Demography statisztika adatait használjuk<sup>3</sup>. Ez alapján jellemzően a magyar vállalatok 10%-a szűnik meg egy évben. Ehhez a célszámhoz rendeljük a  $b = 0.24$  értéket, amiből következik az összes alapított vállalat száma,  $n = 620$ .

Az eloszlás másik paraméterét  $k = 5$ -nek vesszük. A modell megoldhatóságának szükséges feltétele, hogy  $k > \epsilon - 1$ . Bár erre pontos adatunk nincsen, azt gondoljuk, hogy a beszállítóként is működő KKV vállalatok termelékenyebbek a társaiknál. Megmutatható, hogy a  $\tilde{\varphi}_z/\tilde{\varphi}_h$  hányados annál nagyobb, minél kisebb a  $k$  értéke. A választott  $k = 5$  kalibrálás mellett a beszállítók relatív termelékenységét a modell 0.51-ra becsüli, ami a nem beszállítókhoz képest lényeges termelékenység előnyt jelent.

Végül beállítjuk az adókulcsok és a multi szektor árrésének értékeit. Ehhez részben a hivatalos kulcsokat, részben pedig a KSH 2019-es „3.7.2. A központi költségvetés bevételei és egyenlege (2005–)” tábláját<sup>4</sup> használjuk. A KSH tábla alapján a 2019-ben befizetett társasági adó mértéke (303 milliárd Ft) nem sokkal haladta meg a kisvállalkozások által befizetett összes adót (272 milliárd Ft). Szintén a nagyvállalatokat terhelő tételként tekinthetjük a pénzügyi szervezetek különadóját (56 milliárd Ft) és a cégautó adót (36 milliárd Ft), és több más kisebb adóformát. Összességében a nagyvállalati szektor adóterhelését nagyjából 600 milliárd FT-ra tesszük, míg a KKV szektornál nagyjából ennek felét, 300 milliárd FT-ot számolunk.

A társasági adó tényleges kulcsa  $\tau_m = 0.09$ , ami elsősorban a nagyvállalati szektorra vonatkoztatható. Ahhoz, hogy a multi szektor a KSH adatainak megfelelő adót fizessen a modellben, a multik árrését  $\mu = 1.3$ -nak választjuk. A KKV szektor adóterhelése az adatok alapján a multi szektorénak körülbelül fele. Ezt a modell úgy tudja reprodukálni, hogy a KKV szektor adókulcsát  $\tau_{KKV} = 0.21$ -re állítjuk be.

A fogyasztáshoz kapcsolódó adók (főként az ÁFA és a jövedéki adók) ehhez képest összesen 2019-ben 6140 milliárd forintot tettek ki. Mivel a magyar ÁFA kulcs nem egységes, illetve a fogyasztást terhelő adók az ÁFA mellett más adó típusokat is tartalmaznak, a fogyasztási adó

---

<sup>3</sup> [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=bd\\_9bd\\_sz\\_cl\\_r2&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=bd_9bd_sz_cl_r2&lang=en)

<sup>4</sup> [https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_evkozi/e\\_qse006i.html](https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_evkozi/e_qse006i.html)

kulcsát  $t_{\text{ÁFA}} = 0.24$ -nek vesszük. Ez a szám 2018-ban a fogyasztást terhelő adók és a háztartások tényleges fogyasztásának hányadosa.

A modell futása alapján a multik és a KKV szektor által befizetett adók aránya körülbelül 2 az egyhez, a fogyasztást terhelő adók mértéke pedig a vállalati adók 7.6-szorosa. Ez valamivel magasabb, mint a 2019-es adatokban 6.82-szeres eltérés, de kellően közeli értéknek tekintjük a modell relatív egyszerűségének fényében. A paraméterek értékeit az 1. táblázat összegezi.

**3.1. táblázat: A modell paraméterei**

Paraméter	Pareto eloszlás	Szállítási költség	KKV ár-rugalmasság	Multi árrés	Export ár-rugalmasság
Jelölés	$k, b$	$\tau$	$\epsilon$	$\mu$	$\eta$
Érték	5, 0.23	2	5	1.3	0.5

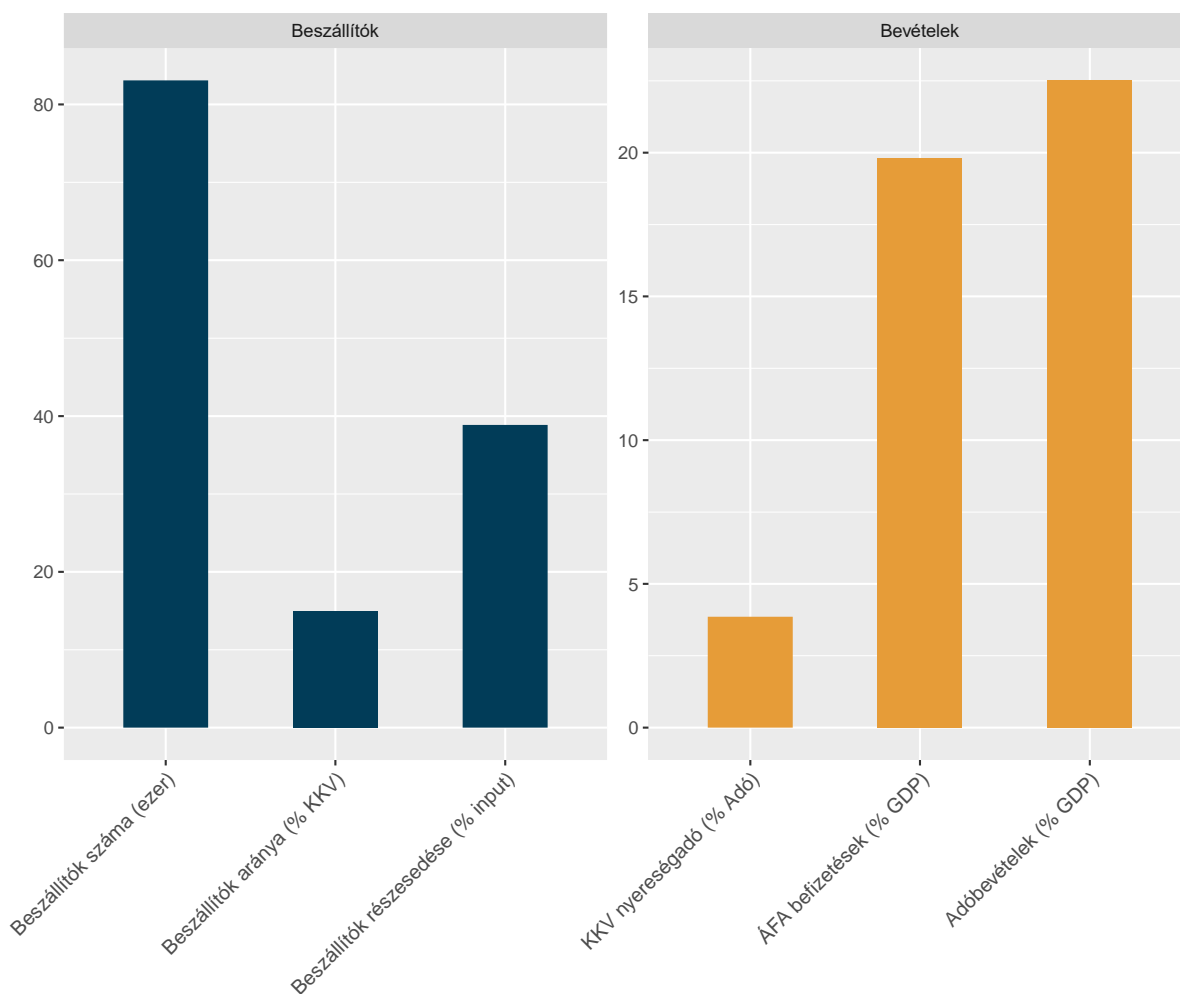
Paraméter	Hazai fogyasztás	Multi input hányad	Hazai belépés	Beszállítói belépés	Vállalat-alapítás
Jelölés	$\gamma$	$\alpha$	$F_h$	$F_z$	$F_e$
Érték	0.565	0.69	0.081	0.248	0.434

Paraméter	Munkaerő	Külföldi kereslet	ÁFA kulcs	Multi adókulcs	KKV adókulcs
Jelölés	$L$	$Y^w$	$\tau_{\text{ÁFA}}$	$\tau_M$	$\tau_{\text{KKV}}$
Érték	2715	2304	0.24	0.09	0.21

Az ezekkel számszerűsített modell futásának néhány fontos – és a továbbiakban majd felhasznált – eredményét pedig a 3. ábrán láthatjuk. A bal oldali panel a beszállítók adatai, a jobb oldali pedig az adórendszer statisztikáit mutatja be.

A beszállítók száma 83 ezer, ami az összes működő KKV vállalat 15%-a. A multik az általuk felhasznált közbülső termékek értékének nagyjából 40%-át szerzik be hazai, 60%-át pedig külföldi beszállítóktól. A teljes adóbevételek a GDP 23.65%-át teszik ki. Ezek zöme ÁFA befizetés, kisebb része pedig vállalati adó. A KKV szektor által befizetett nyereségadó a teljes adóbevételeknek csak mintegy 4%-a.

3.3 ábra: A számszerűsített modell néhány eredménye



### 3.4 Modell szimulációk

A modell bemutatása és a paraméterek megválasztása után különböző szimulációkat mutatunk be a KKV szektor súlyának és gazdasági szerepének vizsgálatára. Négy scenáriót vizsgálunk, ezek a következők.

1. A magyar kis- és középvállalati szektor termelékenysége emelkedik. Mivel a Pareto eloszlás esetén az termelékenység várható értéke  $E(\varphi) = \frac{bk}{k-1}$ , azt feltételezzük, hogy az alsó korlát,  $b$ , 10%-al emelkedik. Ez tehát annak felel meg, hogy a *potenciális* vállalatok átlagos termelékenysége 10%-al nő.



2. A KKV szektorban a beszállítóvá válás belépési korlátja alacsonyabb lesz. Ezt úgy implementáljuk, hogy a piacra lépés költségét ( $F_z$ ) 20%-al csökkentjük.
3. A KKV szektor nyereségadó kulcsa csökken. Ebben a szimulációban azt feltételezzük, hogy az adókulcs érdemben, 21%-ról 15%-ra csökken.
4. A közbülső termékek importja megrágul. Ez a scenárió alkalmas arra, hogy a globális értékláncok az utóbbi időben látható – különböző okokkal magyarázott – megrövidülésnek hatásait vizsgáljuk. Technikailag azt feltételezzük, hogy az importált közbülső termékek szállítási költsége ( $\tau$ ) 10%-al megemelkedik.

A scenáriókat úgy választottuk, hogy azok a KKV szektor versenyképességének különböző aspektusait ragadják meg. A termelékenység-növekedés a versenyképesség javításának leginkább nyilvánvaló és tartós, de ugyanakkor a gazdaságpolitika számára legkevésbé könnyen befolyásolható módja. A második és harmadik szimulációval ragadjuk meg a vállalkozás-indítás adminisztratív, illetve pénzügyi terheinek csökkentését. Végül a negyedik opcióban a magyar gazdaság számára exogén módon jelentkező, de fontos lehetőséget, az ellátási láncok rövidülésének hatásait vizsgáljuk.

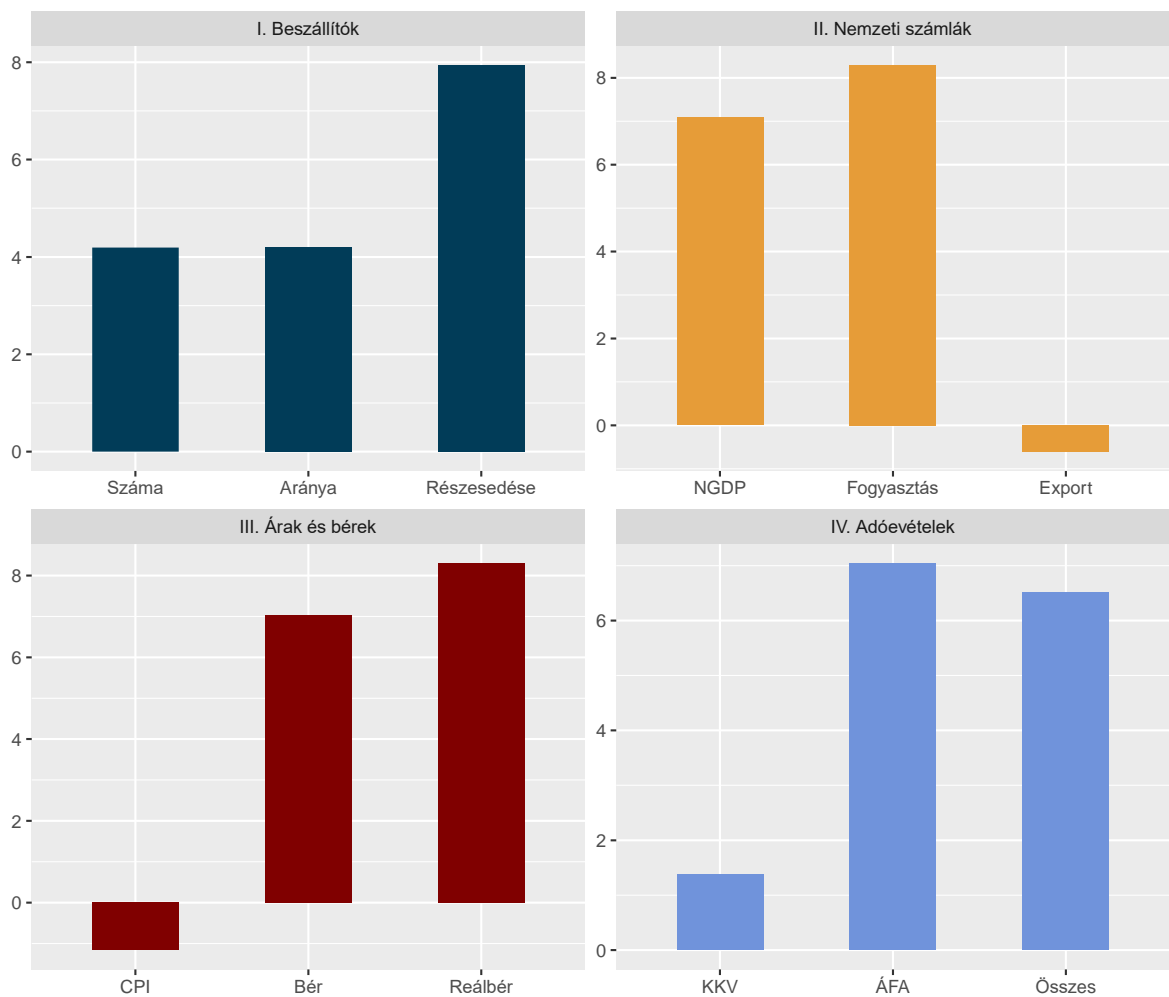
Az eredményeket a különböző szimulációk esetén négy panelen mutatjuk be, összesen 12 változót kiemelve. Az első panelen a beszállítók jellemzőit; a másodikon a nominális GDP-t, valamint a fogyasztás és export volumeneket; a harmadikon a fogyasztói árindexet és a béreket; a negyediken pedig az adóbevételek alakulását ábrázoljuk. A legtöbb változónál az alapesethez viszonyított százalékos változás látható az ábrákon. Kivétel a beszállítók KKV szektoron belüli aránya és a beszállítóknak a multik input kiadásain belüli részesedése: mivel ezeket a változókat eleve százalékban mérjük, az ábrákon a százalékpontos változást mutatjuk.

### 3.5.1 KKV termelékenység

Magyarország további felzárkózásának egyik kulcsfontosságú feltétele a hazai kis- és középvállalatok termelékenységének a növekedése. Az első szimulációban azt vizsgáljuk, hogy milyen következményei lennének egy átlagosan 10%-os termelékenységnövekedésnek a KKV szektorban, amelyet az alap eloszlás  $G(\varphi)$  alsó korlátjának ( $b$ ) emelésével reprezentálunk. Az első panel mutatja a beszállítók statisztikáinak alakulását. A beszállítók száma 4%-al emelkedik, ennyivel több vállalat lesz képes a multi szektor felé értékesíteni. Az összes KKV vállalaton belül is négy százalékponttal nő a beszállítók aránya. A KKV szektor versenyképessége emelkedik az importhoz képest is, a multik beszerzéseiben nyolc százalékponttal lesz nagyobb a hazai beszállítók részesedése.

A KKV termelékenységnövekedés hatása erőteljes nemzetgazdasági szinten is. A nominális GDP 7%-al nő, a fogyasztás ennél nagyobb mértékben, valamivel több, mint 8%-al emelkedik. Érdekes módon a (multi) export minimális mértékben csökken. Ennek az az oka, hogy a hazai kereslet növekedésével a multi szektor hazai értékesítései is nőnek, az export rovására. A harmadik panelen látható, hogy a nominális bérek 7%-al, a reálbérek pedig ennél nagyobb mértékben, valamivel 8% felett emelkednek. Ennek oka az, hogy a fogyasztói árindex csökken. A KKV termelékenység növekedés tehát nagyobb mértékben a bérek emelkedésében, kisebb mértékben pedig az átlagos árak csökkenésében jelenik meg. Az adóbevételek a gazdasági teljesítmény emelkedésével nőnek. A legnagyobb mértékben az ÁFA bevételek nőnek, míg a KKV szektor által befizetett nyereségadó kis mértékben, 1.5%-al emelkedik. Bár a KKV szektor jelentősen bővül, az erős verseny a bérek emelkedéséhez vezet, és ezért az átlagos profit csak kis mértékben nő. A fogyasztás erőteljes bővülése viszont növeli az ÁFA bevételeket, vagyis a KKV termelékenység közvetve jelentősen emeli az államháztartás bevételeit is.

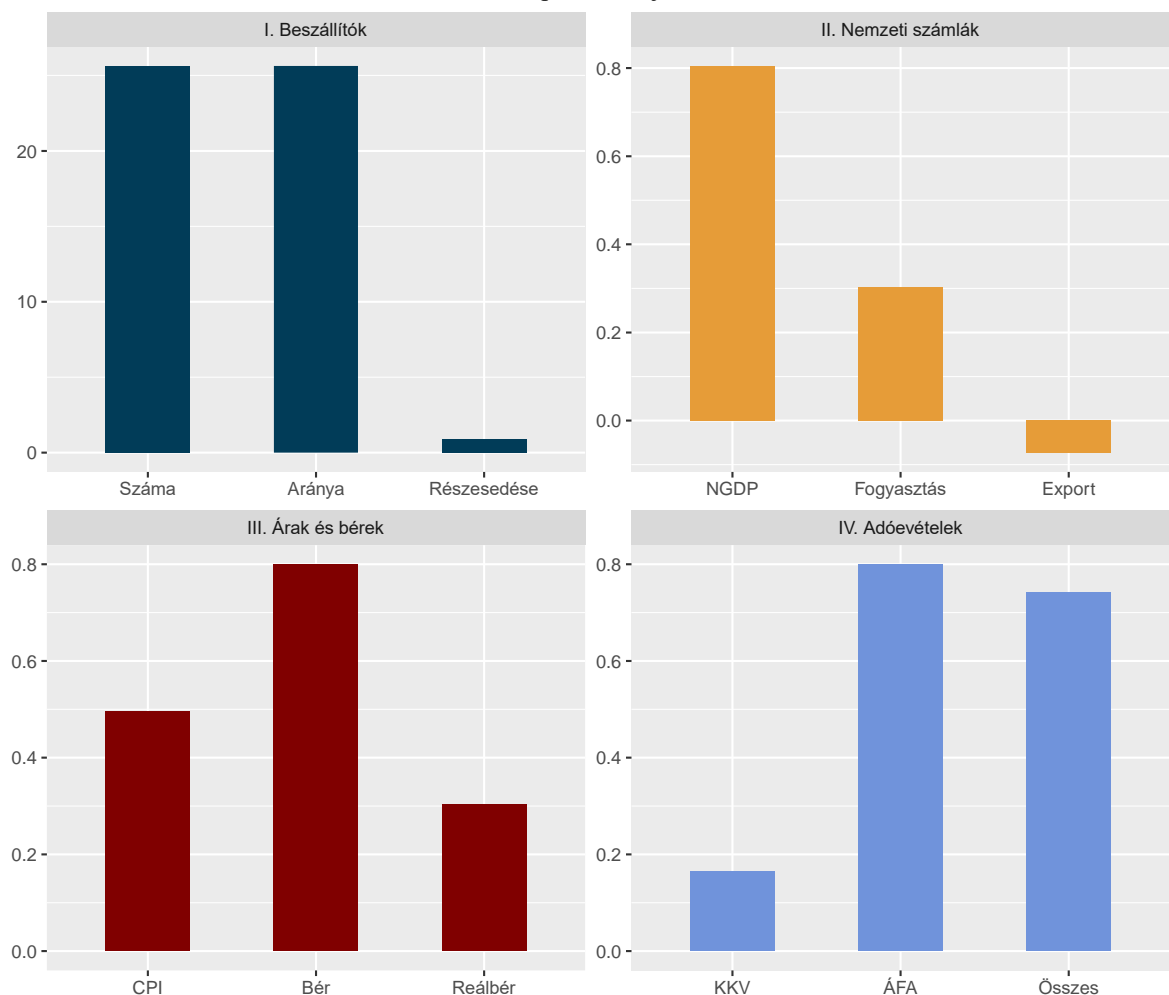
**3.5 ábra: KKV termelékenység növekedés hatásai**



### 3.5.2 Beszállítóra válás költsége

A második szimulációban a beszállítóra válás költségeit ( $F_z$ ) csökkentjük 20%-al. Ez a kísérlet felfogható egy olyan gazdaságpolitikai beavatkozásnak, amely a vállalkozások adminisztratív terheit szelektíven csökkenti. Megvizsgáltuk a vállalat alapítás általános költségeinek a csökkentését is ( $F_e$ ). Mivel ez utóbbi hatásai teljes mértékben megegyeznek az előzőekben tárgyalt termelékenység növekedésével, a szelektív esetre fókuszálunk. Az első panel a beszállító vállalatok számának és a KKV szektoron belüli arányának jelentős növekedését mutatja. Ugyanakkor a hazai beszállítók részesedése a multi beszerzésekben csak kis mértékben emelkedik.

3.5. ábra: Beszállítók belépési korlátjának csökkenése



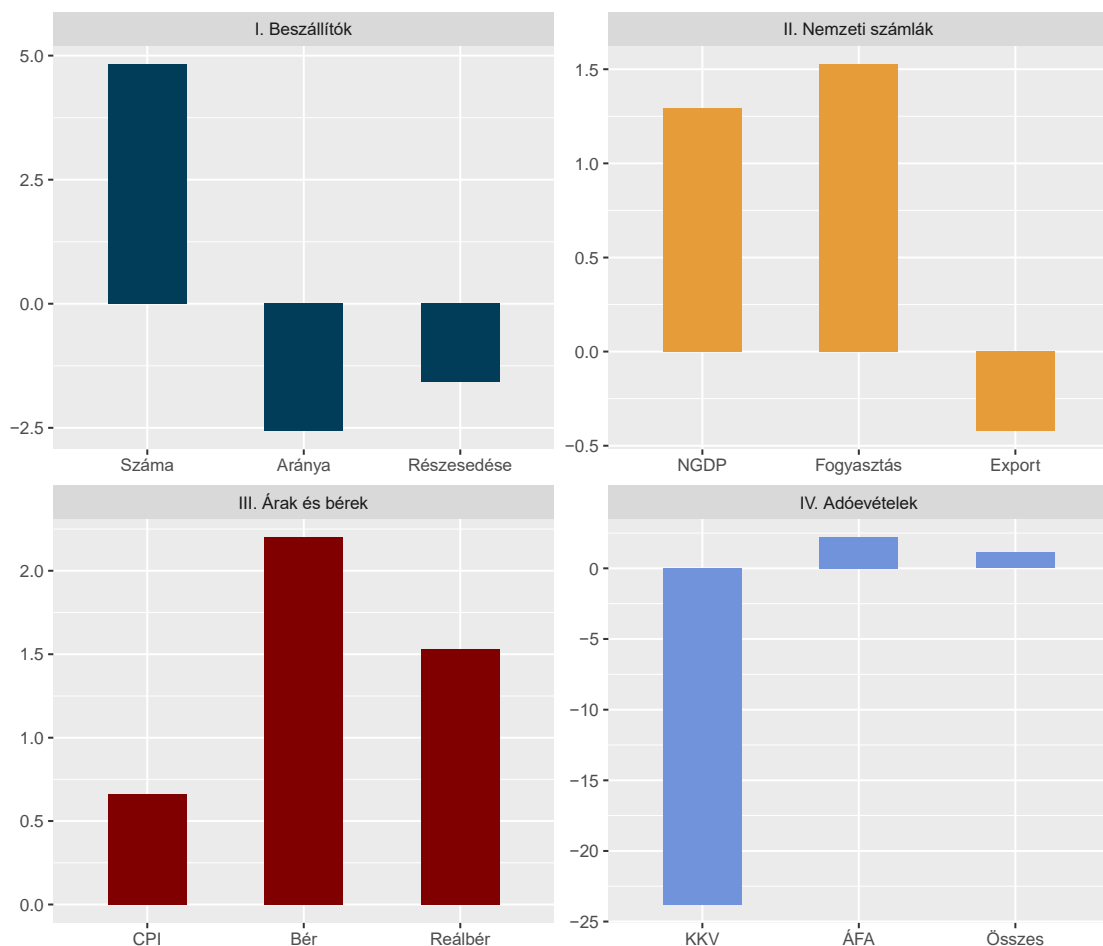
Vagyis bár több KKV vállalat lesz beszállító, termelékenység növekedés hiányában elsősorban egymással, és nem az importált inputokkal tudnak versenyezni. A nominális GDP kis mértékben nő, a fogyasztás szintén, míg az export valamelyest csökken. A nominális növekedés jelentős részben azonban az árszínvonal emelkedését jelenti. A nominális bérek is

nőnek, de a növekedés csak kevesebb, mint fele jelenik meg a reálbérben. Az adóbevételek is emelkednek, ismét elsősorban az ÁFA befizetéseknek köszönhetően.

### 3.5.3 A KKV nyereségadó kulcs csökkentése

A harmadik szimulációban a KKV nyereségadó általános csökkentésének hatásait tanulmányozzuk. Idézzük vissza, hogy az előző részben tárgyalt kalibrálás szerint a KKV szektor adókulcsa magasabb, mint a multi szektoré. A modell keretein belül tehát van tér az adócsökkentésre. Fontos kérdés ennél a szimulációnál, hogy az adócsökkentés fiskális szempontból fenntartható-e, vagyis a gazdaságélénkítő hatás elég nagy-e ahhoz, hogy az ÁFA bevételek ellensúlyozzák a kiesett nyereségadót. Az eredményeket a 3.6 ábra mutatja.

3.6 ábra: Nyereségadó csökkentés a KKV szektorban



A beszállító vállalatok száma nő, de kisebb mértékben, mint a KKV szektor. Érdekes módon a beszállítók részesedése a multi szektorban csökken, vagyis ebben az értelemben az importált inputokhoz képest versenyképességük csökken. Ennek oka az előző scenárióhoz hasonlóan

az, hogy a megnövekedett KKV szektor felveri a munkabérek, és ezáltal költséghátrányba kerül az importált termékekkel szemben.

A nominális GDP növekszik, a fogyasztással együtt. Az export – szintén a bérnövekedés által okozott költségnövekedés miatt – csökken. Az árszínvonal és a bérek is emelkednek, de a reálbérek összességében nőnek.

A KKV adóbefizetések nem meglepő módon lényegesen alacsonyabbak. De mivel abszolút értékben ezek egyébként sem voltak jelentősek, a gazdasági élénkülés ellensúlyozza ezt, és az adóbevételek – az ÁFA befizetéseknek köszönhetően – összességében nőnek. Érdemes azonban azt is figyelembe venni, hogy az áremelkedés miatt az adóbevételek reálértéke összességében csak kis mértékben emelkedik: az összes adóbevétel 1.11%-al emelkedik, míg a fogyasztói árindex 0.66%-al nő.

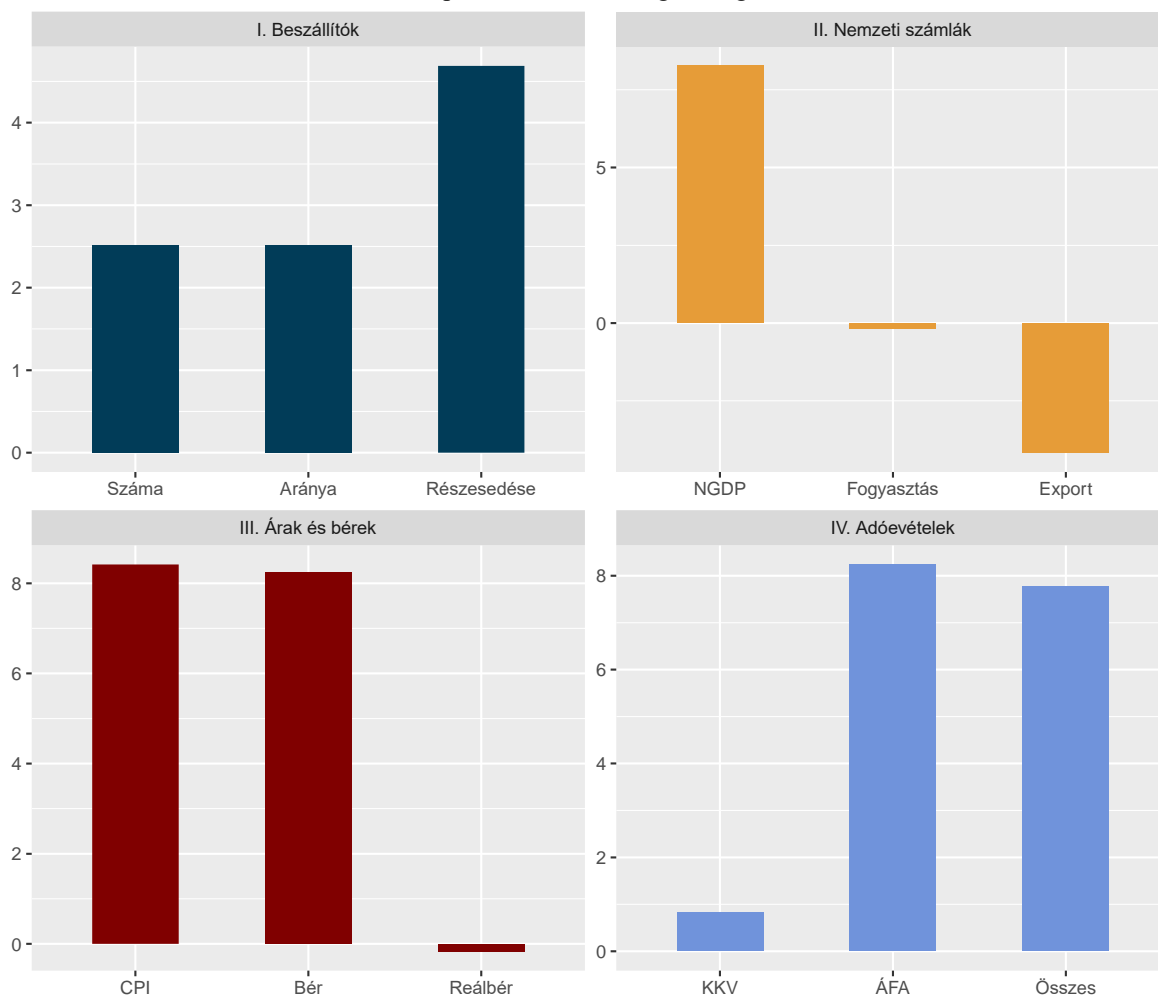
#### 3.5.4 Drágább importtermékek (rövidülő értékláncok)

Az utolsó szimulációban azt vizsgáljuk, hogy milyen következménye lehet az importköltségek megemelkedésének a beszállítói szektorra. Ezt a szállítási költségek megemelkedésével modellezzük, de a scenárió értelmezhető annak a kérdésnek a vizsgálataként is, hogy milyen hatása van a magyar gazdaságra a globális ellátási láncok elmúlt években megfigyelhető – és a COVID járvány miatt valószínűleg gyorsuló – rövidülése. Az Európai Unió tagországaként Magyarország ennek a folyamatnak haszonélvezője lehet, ha a német és más nagy tagállamok vállalatai Ázsiából a közép-kelet-európai régióba telepítik át összeszerelő üzemüket.

Az eredmények a 7. ábrán láthatók. Az első panel szerint a beszállítók száma, KKV szektoron belüli aránya, és a multik beszerzésein belüli részesedése is nő. Ez azonban nemzetgazdasági szempontból nem feltétlenül előnyös. Bár a nominális GDP emelkedik, a fogyasztás és az export volumenek csökkennek.

A szállítási költségek emelkedése ugyanis egy költségsokk: a multik összességében drágábban tudnak termelni. Az emelkedő hazai beszállítók iránti kereslet emeli ugyan a bérek, de az árakat is, tehát a reálbér – és így a fogyasztás – gyakorlatilag stagnál. Az adóbevételek összességében nőnek, de az áremelkedés miatt a reálértékük valamelyest csökken.

3.7 ábra: Az import szállítási költségek megemelkedése



### 3.6 Összegzés

A fejezetben egy olyan modellt mutattunk be, amelynek segítségével tanulmányoztuk a KKV szektor kettős szerepét a hazai gazdaságban. A KKV vállalatok kisebb, termelékenyebb része képes arra, hogy beszállítóként értékesítsen a Magyarországon jelen lévő multinacionális vállalatoknak, és ezáltal bekapcsolódjon a globális értékláncokba. A modellt a magyar gazdaság néhány fontos adatával számszerűsítettük, és az így kalibrált modell segítségével különböző gazdaságpolitikai szimulációt végeztünk.

A szimulációk tanulsága az, hogy a beszállítók súlyának és versenyképességének növelésére több gazdaságpolitikai eszköz is felhasználható. Ezek makrogazdasági és költségvetési hatásai azonban nagyon különbözőek. A leginkább célravezető eszköz a kis- és középvállalatok termelékenységének emelése (illetve ezzel ekvivalens módon a KKV alapítás adminisztratív terheinek csökkentése). A beszállítók szelektív támogatása kevésbé hatékony, míg a globális

értékláncok rövidülése a beszállítók számára jó lehetőség, de nemzetgazdasági szinten inkább negatív hatású. A KKV szektor adóterheinek csökkentése viszont javasolható költségvetési szempontból is, mert a növekvő ÁFA bevételek ellensúlyozzák a kieső nyereségadót.

A termelékenység növelése nem egyszerű feladat, és a gazdaságpolitika számára csak közvetetten befolyásolható. A KKV szektor adminisztratív és adóterheinek csökkentése ugyanakkor viszonylag könnyen megvalósítható, és a szimulációk alapján pozitív hatású lenne. Ezek az eszközök azonban természetesen csak korlátozottan használhatóak, ezért a termelékenység növekedése a tartós versenyképesség javulás kulcsa. A gazdaságpolitika fő kihívása az, hogy miként lehet ezt a folyamatot segíteni. Amíg a magyar KKV-k termelékenysége a külföldi versenytársakhoz képest alacsony, addig mindenesetre van tér az érdemi javulásra.

### 3.7 Irodalomjegyzék

Anderson, J. E. és E. van Wincoop (2004). „Trade Costs.” *Journal of Economic Literature*, **42**: 691-751.

Bisztray, M., Muraközy B. és Reizer B. (2019). „Productivity differences in Hungary and mechanisms of TFP growth slowdown.”

Dixit, A. K. és J. E. Stiglitz (1977). „Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity.” *The American Economic Review*, **67**: 297-308.

Jakab, Z. M. és Balázs Világi (2008). „An estimated DSGE model of the Hungarian economy.” MNB Working Papers 2008/9, Magyar Nemzeti Bank (Central Bank of Hungary).

Melitz, M.J. (2003). „The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity.” *Econometrica*, **71**: 1695-1725

Némethné Gál Andrea (2009). *A kis- és középvállalatok versenyképessége*. Doktori értekezés, Széchenyi István Egyetem Regionális- és Gazdaságtudományi Doktori Iskola.



## Függelék

1. ( $Z$ ) Hazai közbülső termékek ( $\delta = \alpha/(1 - \alpha)$ )

$$Z = \frac{\delta}{1 + \tau} \frac{W L_m}{P_z}$$

2. ( $L_m$ ) Multi foglalkoztatás

$$L_m = \frac{(1 - \alpha) P_m}{W} Y_m$$

3. ( $P_m$ ) Multi árindex

$$P_m = P_n^\alpha W^{1-\alpha}$$

4. ( $C_h$ ) Hazai fogyasztás

$$C_h = \frac{\gamma W L}{P_h}$$

5. ( $C_m$ ) Multi fogyasztás

$$C_m = \frac{(1 - \gamma) W L}{P_m}$$

6. ( $\varphi_h^*$ ) Hazai piacra lépés

$$\frac{(\rho \varphi_h^*)^{\epsilon-1}}{\epsilon} \left( \frac{P_h}{W} \right)^\epsilon C_h = F_h$$

7. ( $\varphi_z^*$ ) Multi beszállítók

$$\frac{(\rho \varphi_z^*)^{\epsilon-1}}{\epsilon} \left( \frac{P_z}{W} \right)^\epsilon Z = F_z$$

8. ( $P_h$ ) Hazai árindex

$$\left( \frac{P_h}{W} \right)^{1-\epsilon} = (\rho \tilde{\varphi}_h)^{\epsilon-1} n_h$$

9. ( $P_z$ ) Beszállítói árindex

$$\left( \frac{P_z}{W} \right)^{1-\epsilon} = (\rho \tilde{\varphi}_z)^{\epsilon-1} n_z$$

10. ( $\tilde{\varphi}_h$ ) Hazai átlagos termelékenység

$$\tilde{\varphi}_h^{\epsilon-1} = \frac{1}{1 - G(\varphi_h^*)} \int_{\varphi_h^*}^{\infty} \varphi^{\epsilon-1} g(\varphi) d\varphi$$

11. ( $\tilde{\varphi}_z$ ) Beszállítói átlagos termelékenység

$$\tilde{\varphi}_z^{\epsilon-1} = \frac{1}{1 - G(\varphi_z^*)} \int_{\varphi_z^*}^{\infty} \varphi^{\epsilon-1} g(\varphi) d\varphi$$

12. ( $\bar{\pi}_h$ ) Hazai átlagprofit

$$\frac{\bar{\pi}_h}{W} = \left[ \left( \frac{\tilde{\varphi}_h}{\varphi_h^*} \right)^{\epsilon-1} - 1 \right] F_h$$

13. ( $\bar{\pi}_x$ ) Beszállítói átlagprofit

$$\frac{\bar{\pi}_x}{W} = \left[ \left( \frac{\tilde{\varphi}_z}{\varphi_z^*} \right)^{\epsilon-1} - 1 \right] F_z$$

14. ( $n$ ) Piacra lépés

$$\frac{\bar{\pi}_h}{W} [1 - G(\varphi_h^*)] + \frac{\bar{\pi}_z}{W} [1 - G(\varphi_z^*)] = F_e$$

15. ( $n_z$ ) Beszállítók száma

$$n_z = [1 - G(\varphi_z^*)]n$$

16. ( $n_h$ ) Hazai piacra termelők

$$n_h = [1 - G(\varphi_h^*)]n$$

17. ( $W$ ) Munkabér

$$L = L_m + (n_h F_h + \rho \gamma L) + \left( n_z F_z + \frac{\rho \delta}{1 + P_m^{\epsilon-1}} L_m \right) + n F_e$$

18. ( $Y_m$ ) Multi termelés

$$P_m Y_m = (1 - \gamma) W L + Y^w P_m^{1-\eta}$$

19. Pareto eloszlás:  $k > \epsilon - 1$

$$G(\varphi) = 1 - \left( \frac{b}{\varphi} \right)^k \Rightarrow \tilde{\varphi}_h^{\epsilon-1} = \frac{1}{1 - G(\varphi_h^*)} \int_{\varphi_h^*}^{\infty} \varphi^{\epsilon-1} g(\varphi) d\varphi = \frac{k}{k - \epsilon + 1} (\varphi_h^*)^{\epsilon-1}$$