

GYÖRFFY DÓRA

# Iparpolitika és akkumulátorgyártás Magyarországon és Svédországban

*Kornai János emlékére*

A tanulmány azt a kérdést vizsgálja, hogy az akkumulátorgyártás magyar gazdaságban betöltött szerepének jelentős kormányzati támogatással történő növekedése mennyire szolgálja Magyarország hosszú távú gazdasági felzárkózását. E kérdés megválaszolásához a magyar akkumulátoriparra vonatkozó stratégiát elhelyezi az iparpolitikáról szóló gondolkodás történeti kontextusában, majd összeveti a svéd akkumulátorstratégiával. Megállapítja, hogy a magyar stratégia leginkább a klasszikus szocialista rendszer gyakorlatához áll közel, míg a svéd példa a 21. század iparpolitikai elképzeléseit tükrözi. A két eset közös tanulsága: nincs átváltás a gazdasági fejlődés és a környezet védelme között. Míg komparatív előnyei miatt Svédországban a két cél egymást erősíti, a komparatív hátrányokat felerősítő magyar akkumulátorgyártás mind a gazdasági felzárkózás, mind a környezet szempontjából károsnak tekinthető.\*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: L52, L62, O14, O25.

\* A tanulmányt Kornai János (1928–2021) emlékének ajánlom, aki idén ünnepelte volna 95. születésnapját. Bárcsak alaposan átbeszélhettük volna ezt a témát is... A kutatás során így is meghatóan sok segítséget kaptam. Hálás vagyok *Csaba Lászlónak*, aki végigkísérte a szöveget, és elsőként vetette fel a „vas és acél országa” párhuzamot; *Berend T. Ivánnak*, hogy ezt a párhuzamot megerősítette; *Surányi Györgynek*, aki szintén végigkísérte a szöveget, javaslatokat tett a költségvetési hatások kiszámításához, és rámutatott a komparatív hátrányok alapján történő iparosítás szempontjára; *Palócz Évának*, *László Csabának* és *Oblath Gábornak*, akik a költségvetési és fizetésimérleg-hatások értékelésében segítettek; *Pálincás Józsefnek* és *Szathmáry Eörsnek*, akik az energetikai és a környezeti szempontok kapcsán tettek észrevételeket; *Petschnig Mária Zitának*, aki a teljes kéziratot átnézte és véleményezte. Sokat tanultam a *Holoda Attilával* és *Szalavetz Andreával* folytatott beszélgetésekből is. Végül hálás vagyok az anonim lektornak, akitől valószerűtlenül rövid idő alatt alapos, konstruktív és elgondolkodtató észrevételeket kaptam. Az esetlegesen fennmaradó hibák és tévedések természetesen kizárólag a szerzőt terhelik.

Györffy Dóra DSc, egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem Közgazdasági Intézet (e-mail: dora.gyorffy@uni-corvinus.hu).

A kézirat első változata 2023. január 26-án érkezett szerkesztőségünkbe.

DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2023.3.245>

A klímaváltozás elleni küzdelemben kulcsszerepe van az elektromos közlekedésre való átállásnak – 2022-ben a globális szén-dioxid-kibocsátás 23 százaléka származott a közlekedésből,<sup>1</sup> ennek 45 százalékáért a kis teljesítményű járművek, azaz főleg a személyautók felelősek.<sup>2</sup> Az elmúlt évtizedben az elektromos autók száma meredeken növekedett: míg 2010-ben még nem voltak ilyen járművek, 2021-re a számuk globálisan 16,5 millióra nőtt (IEA [2022a] 14. o.). A dekarbonizáció kényszere miatt a trend várhatóan erősödni fog, ami jelentősen megnöveli a keresletet az elektromos autókhoz szükséges akkumulátorok iránt, és 250 milliárd euró forgalmú piacot ígér.<sup>3</sup> A magyar kormányzat ebben a kontextusban hirdette meg a Magyar Nemzeti Akkumulátor Iparági Stratégia, 2030 című anyagát (ITM [2022]). Az akkumulátor-iparág kiemelt helyét a magyar gazdaságban két céllal magyarázzák:

„a dekarbonizációs célok elérését támogató, környezeti és társadalmi szempontból fenntartható akkumulátor-értéklánc megteremtése az országban, egyúttal egy versenyképes nemzeti iparág kialakulásának elősegítése, ami hozzájárul gazdasági értéktermelésünk növeléséhez és újabb munkalehetőségek teremtéséhez” (ITM [2022] 3. o.).

A terület kiemelt jelentőségét jól jelzi, hogy 2021-re Kína és az Egyesült Államok után Magyarország rendelkezett a világ 3. legnagyobb akkumulátorgyártó kapacitásával (28 gigawattóra) a dél-koreai Samsung SDI (Göd) és az SK (Komárom, Ivánca) révén (Yu–Sumangil [2021]). Ehhez a kapacitáshoz adódna hozzá a kínai CATL 2022-ben bejelentett 7,34 milliárd eurós (körülbelül 3000 milliárd forint) beruházása Debrecenben 100 gigawattóra kapacitás létrehozására (Portfolio [2022]). E tanulmány központi kérdése, hogy mennyiben szolgálja Magyarország hosszú távú fejlődési céljait az akkumulátorgyártásra történő specializáció.

A kutatási kérdés megválaszolásához áttekintem az iparpolitikai elmélet és gyakorlat legfontosabb korszakait, majd ebben a kontextusban helyezem el a magyar és a svéd akkumulátor-iparági stratégiát. Ennek a besorolásnak a jelentősége, hogy az iparpolitika eltérő mértékben volt sikeres a különböző korszakokban, és az esetleges történeti párhuzamok révén következtethetünk a várható kimenetekre. A magyar és a svéd eset összehasonlítása az akkumulátorstratégia két eltérő megközelítését mutatja be – miközben mindkettő hasonló mértékű akkumulátorkapacitás gyártásához vezet. Az elemzés során a szakirodalom és a hivatalos statisztikák mellett oknyomozó újságírók munkáira is támaszkodom, amit a hivatalos adatok szűkössége és a téma frissessége indokol. Az elmélet és az empirikus eredmények összevetése alapján a tanulmány legfontosabb következtetése, hogy a magyar akkumulátorstratégia a voluntarista állami beavatkozások révén az ország komparatív hátrányait erősíti fel, ami a klasszikus szocialista iparfejlesztésre emlékeztet, és így a következményei is megjósolhatók: a gazdaság többi szektorának súlyos lemaradása és környezeti tisztítás. Ezzel szemben az önálló kutatás-fejlesztésre, széles körű kooperációra, magánfinanszírozásra és jelentős komparatív

<sup>1</sup> Forrás: International Energy Agency (IEA) adatbázisa: Global energy-related CO<sub>2</sub> emissions by sector. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-energy-related-co2-emissions-by-sector>.

<sup>2</sup> Forrás: International Energy Agency (IEA) adatbázisa: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-from-transport-by-subsector-2000-2030>.

<sup>3</sup> Az Európai Akkumulátorszövetség (European Battery Alliance, EBA) becslése (<https://www.eba250.com>).

előnyökre építő svéd akkumulátoripar a modern iparpolitikai elvek alapján épül, és komoly üzleti sikerre számíthat, miközben a környezet védelmét is biztosítja.

A tanulmány szerkezete a következő. Először bemutatom, hogy mi az akkumulátor, s a gyártásához milyen globális értéklánc fűződik. Majd az MNB fizetésimérleg-statisztikáit felhasználva áttekintem, hogy miként nőtt meg ennek a szektornak a jelentősége Magyarországon. Ezt követően röviden felvázolom az iparpolitikáról szóló gondolkodás korszakait, bemutatva, hogy miként különbözik a modern iparpolitika a klasszikus szocializmus iparosítási stratégiájától. Majd a magyar akkumulátorgyártás tapasztalatait elemzem, és összevetem a svéd akkumulátoripar jellemzőivel. Végül arra a kérdésre válaszolok, hogy mennyire szolgálja Magyarország gazdasági felzárkózását az akkumulátor-iparágra történő koncentráció.

## Az akkumulátor-értéklánc

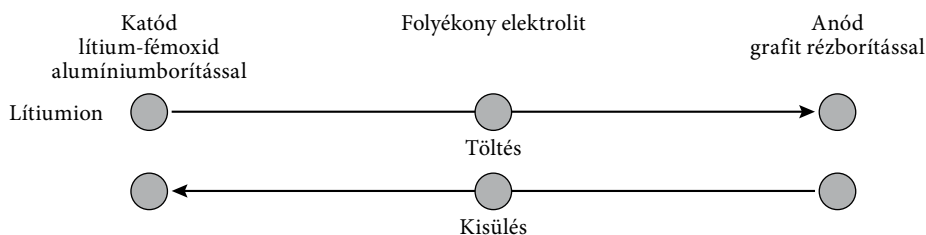
Az elektromos autókba épített akkumulátorok felépítését *Anisits-Tóth* [2017] közérthetően magyarázza el:

„A lítiumion-akkumulátor rétegezten több cellából áll. Minden egyes cella négy alkomponensből épül fel: katód: lítium-fémoxid (elektróda), anód: grafit (elektróda), szeparátor, amely a két pólust elválasztja, valamint a vízmentes folyékony ionokat vezető elektrolit (organikus oldat).” (*Anisits-Tóth* [2017] 3. o.)

A működés során a pozitív lítiumionok vándorolnak a katód és az anód között – a szeparátor ezeket az ionokat átengedi, a két pólus érintkezését megakadályozza (*1. ábra*). Az akkumulátortípustól függően a katód a lítiumon kívül tartalmaz még nikkelt, kobaltot, mangánt, vasat és foszfort – az *IEA* [2022a] (137. o.) összegzése szerint a piacot 2017–2021 között a magas nikkeltartalmú akkumulátorok dominálták 75 százalékban, ám 2021 óta a vasat és foszfátot tartalmazó lítium–vas-foszfát (LFP) akkumulátorok is teret nyertek, amelyeket a kínai CATL cég gyárt. Ezek az akkumulátorok nem tartalmaznak kobaltot vagy nikkelt, így jóval olcsóbbak, mint a magas nikkeltartalmú változatok. Energiasűrűségük, azaz energiatároló kapacitásuk a nikkeltartalmú akkumulátorok 85 százalékát éri el, míg legfontosabb problémájukat az jelenti, hogy olcsó összetételük miatt nem éri meg őket újrahasznosítani (*IEA* [2022a] 140. o.).

### 1. ábra

Az akkumulátorcella felépítése

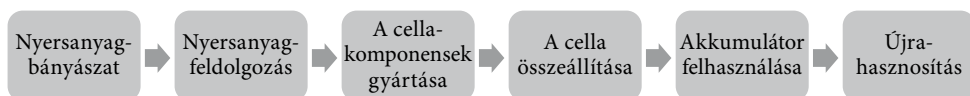


Forrás: saját szerkesztés *Lu* [2022], illetve *Anisits-Tóth* [2017] alapján.

Az elektromos akkumulátorok értékláncát a 2. ábra mutatja be. Az IEA [2022a] alapján a folyamat minden pontján jelentős koncentráció van a piacon (154. o.). A lítium közel 70 százaléka Ausztráliából, a kobalt közel 75 százaléka Kongóból, a grafit 80 százaléka Kínából származik. Az értéklánc többi részében is Kína dominál – a nikkelen kívül minden nyersanyag több mint 50 százalékának feldolgozásáért felelős. Az anód és a katód, illetve az akkumulátorok gyártásában 70 százalék feletti a részesedése, míg az elektromos autók több mint 50 százalékát gyártja.

## 2. ábra

Az elektromos akkumulátorok értéklánca



Forrás: saját szerkesztés IEA [2022a] 146. ábrája alapján.

Amikor akkumulátorberuházásokról beszélünk, akkor elsősorban a folyamat 3. és 4. lépéséről van szó – azaz cellakomponensek gyártásáról és a cellák összeállításáról. Ezek a folyamatok a TEÁOR besorolása<sup>4</sup> szerint a villamos berendezések gyártásához sorolhatók. A következő részben az MNB fizetésimérleg-statisztikája alapján mutatjuk be a szektor jelentőségét a magyar gazdaságban.

## Az akkumulátorgyártás növekvő jelentősége a magyar gazdaságban

Az elmúlt években az akkumulátorgyártás a magyar gazdaság egyik húzóágazatává vált, ahova a legtöbb külföldi tőke érkezik: 2021-ben az 5,9 milliárd eurós beruházás 60 százaléka Ázsiából érkezett, 51,9 százaléka kötődött az akkumulátorgyártáshoz és 12,5 százaléka a járműgyártáshoz (HIPA [2022a]), míg 2022-ben a 6,5 milliárd euró 48 százaléka érkezett Keletről, 43 százaléka az akkumulátorgyártáshoz és 30 százaléka autóiipari beruházáshoz kapcsolódott (Kormány [2022]).<sup>5</sup> Ezeket a számokat és az akkumulátorgyártás jelentőségét az MNB működőtőke-adatbázisa (MNB [2022a], [2022b]) segítségével világítom meg. Arra a kérdésre próbálunk választ kapni, hogy makroszinten ezeknek a szektoroknak mekkora jelentőségük van, és ez hogyan változott az elmúlt évtizedben.

A 3. ábra a feldolgozóipar és a szolgáltatások jelentőségét mutatja be GDP-részesedésük és a külföldi működőtőke-befektetések állományának a tükrében. Az ábra alapján megállapítható, hogy a két szektor részesedése a GDP-ből 2008 és 2021 között jóformán nem változott – a szolgáltatási szektor a GDP közel 70 százalékát adja, míg a feldolgozóipar 20 százalék körül mozog. A működőtőke-befektetések

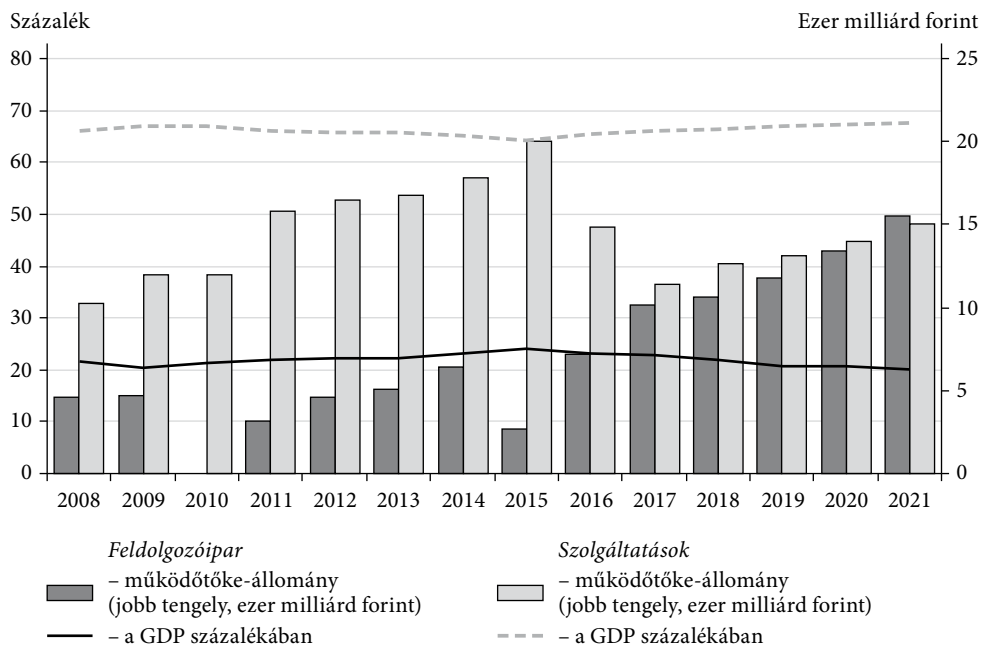
<sup>4</sup> A TEÁOR klasszifikációját lásd [https://www.ksh.hu/docs/osztalyozasok/teaor/teaor08\\_struktura\\_2018\\_08\\_01.pdf](https://www.ksh.hu/docs/osztalyozasok/teaor/teaor08_struktura_2018_08_01.pdf).

<sup>5</sup> Ezekről a beruházásokról, az elsődleges gyártóktól a beszállítóig a részletes listát lásd ITM [2022] 16–17. o., Tamásné–D. Kovács [2022], illetve Tamásné–Vitéz [2022].

összetétele azonban jelentősen átalakult. Míg korábban a szolgáltató szektorban levő állomány jelentősen meghaladta a feldolgozóiparét, 2021-ben már az utóbbi szektorban volt több külföldi tőke. A 3. ábra igazolja annak a kormányzati törekvésnek a megvalósulását, amelyet *Voszka* [2013] (1309. o.), illetve *Halpern–Oblath* [2014] (789–790. o.) írt le először alaposan: számos, szabályozási változások révén meggyengített külföldi közszolgáltató céget és bankot államosítottak, míg az exportra termelő, feldolgozóipari multinacionális cégekkel a kormányzat kiegyezett, és stratégiai megállapodást kötött. Az évek során ezek a multinacionális cégek jelentős állami támogatásban részesültek (*Mihályi* [2018] 40. o.). Ez a stratégia annak ellenére bontakozott ki, hogy számos elemző figyelmeztetett az alacsony hozzáadott értéket előállító feldolgozóipari koncentráció csapdájára (*Bod* [2015], *Soós* [2016], *Lux* [2017], *Csath* [2019], *Nagy és szerzőtársai* [2019]).

### 3. ábra

A feldolgozóipar és a szolgáltatások GDP-részesedése (százalék) és működőtőke-állománya (ezer milliárd forint) Magyarországon

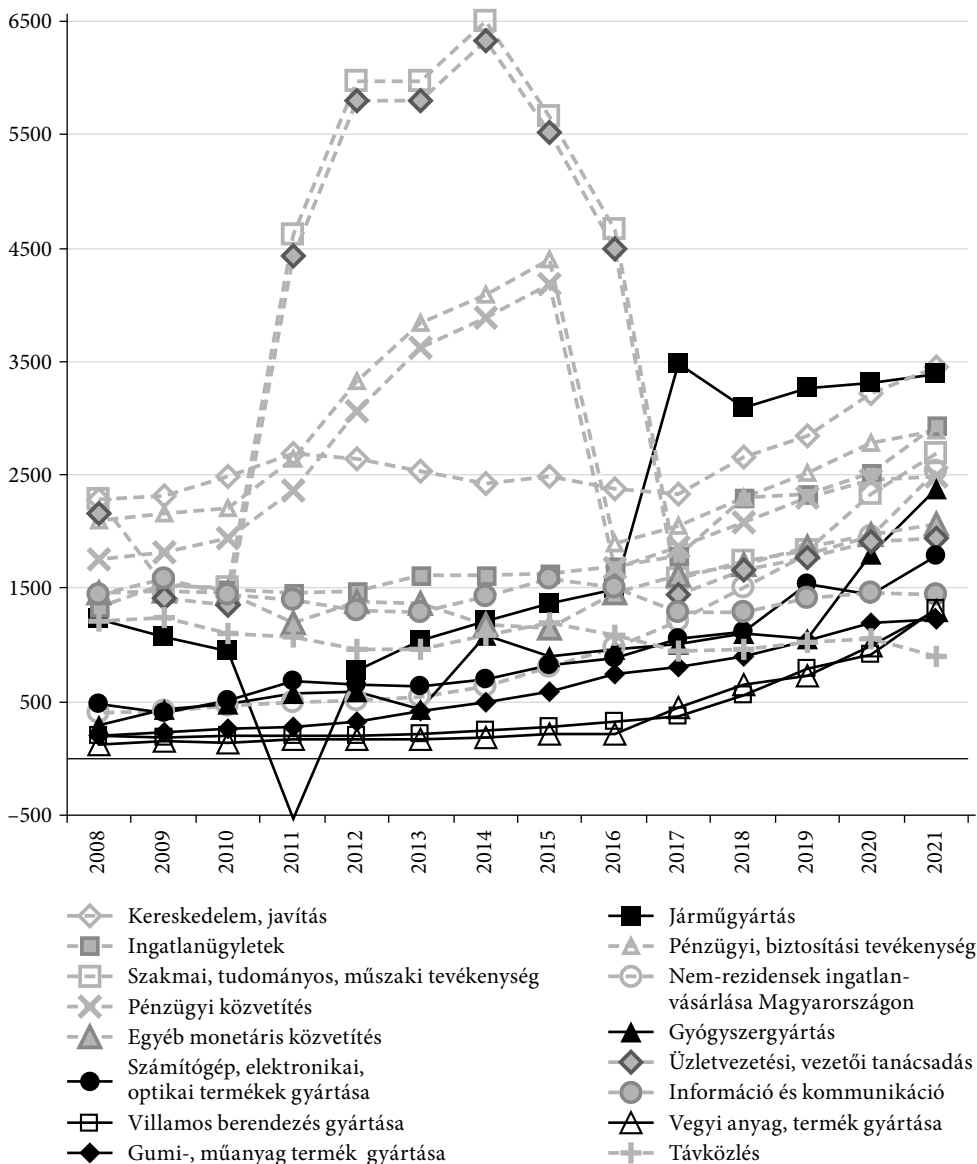


*Forrás:* működőtőke-állomány: MNB [2022a], GDP-részesedés: OECD [2022a].

A 4. ábra részletesebben is bemutatja, hogy 2008 óta a legfontosabb szektorokban hogyan változott a működőtőke-állomány. Mint látható, számos szolgáltatási szektor állománya jelentősen visszaesett, míg a járműipari állomány 2012 után hatalmas növekedésnek indult, és 2021-re éppen csak elmarad a kereskedelem és javítástól. 2017 óta azonban az állomány stagnál, ám ugyanebben az időszakban alacsony szintről meredek növekedésnek indult a villamos berendezések gyártása, és megközelítette az információ és kommunikáció szektort.

## 4. ábra

A működőtőke-állomány alakulása Magyarországon a 2021-ben legjelentősebb szektorokban (milliárd forint)



Megjegyzés: a szolgáltató szektor szürke szaggatott, a feldolgozóipar fekete folytonos vonallal van jelölve.

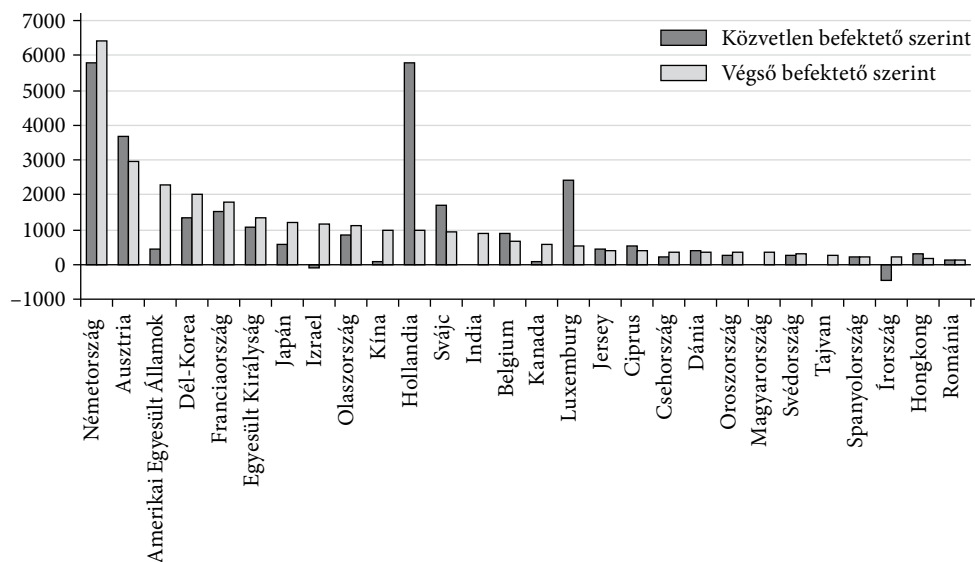
Forrás: MNB [2022a].

A szektorális összetétel változásával a működőtőke származási országai is változnak. Ennek megítéléséhez az MNB [2022b] végső befektetői statisztikáit érdemes használni, mivel a közvetlen befektető és a végső befektető eltérhet egymástól, amennyiben a cégek

közvetítő cégeket alkalmaznak (Sass és szerzőtársai [2020]). Az 5. ábra a Magyarországon befektető legfontosabb országokat mutatja 2020-ban. Állomány tekintetében egyelőre továbbra is az Európai Unió országai, különösen Németország és Ausztria emelkedik ki, de figyelemre méltó, hogy Dél-Korea már a negyedik legfontosabb beruházó. Ebben a helyzetben komoly szerepet játszanak az akkumulátoripari beruházások a Samsung SDI és az SK Innovation révén (Tamásné–D. Kovács [2022]). Kína egyelőre csupán a 10. helyen áll, ám a második legnagyobb lehet Németország után, amennyiben a CATL 3000 milliárd forintos beruházása teljes mértékben megvalósul.

### 5. ábra

A legfontosabb magyarországi tőkebefektetők állománya végső befektető szerint 2020-ban (milliárd forint)



*Megjegyzés:* „Végső befektetőnek (*Ultimate Controlling Parent*) tekintjük a vállalatcsoport tulajdonosi láncának csúcán lévő többségi – az adott vállalkozásban közvetve vagy közvetlenül 50 százalék feletti szavazati joggal rendelkező – befektetőt, amely fölött más befektető nem gyakorol ellenőrzést.” (MNB [2016] 1. o.)

*Forrás:* MNB [2022b].

A működőtőke-állományra vonatkozó adatok kontextusában válnak értelmezhetővé a már említett 2021-es és 2022-es forgalmi adatok a beruházásokról, amelyek szerint az akkumulátoriparba és a járműgyártásba érkező források az összes magyarországi külföldi működőtőke-beáramlás 64,4, illetve 73 százalékát tették ki (HIPA [2022a], Kormány [2022]). Ezek a számok azt jelentik, hogy a magyar gazdaság szerkezete még inkább eltolódik a feldolgozóipar irányába, és az erőforrások jelentős része két szektorban koncentrálódik. Emellett arányában csökken az EU-ból érkező befektetések állománya, és megnövekszik a keleti országok szerepe.

A feldolgozóiparba érkező beruházások az elmúlt évtizedben jelentős állami támogatást kaptak – ellentétben a szolgáltató szektorral, azaz a bemutatott változások

magyarázatát nem elsősorban a piaci folyamatokban, hanem az állami beavatkozásban találhatjuk meg. A feldolgozóipar megerősítése konkrét állami célkitűzés, amelynek értékeléséhez fontos áttekinteni az iparpolitika elméletét és gyakorlatát.

## Iparpolitika – elmélet és történeti tapasztalatok

Az elmúlt évtizedben az iparpolitika megújult formában tért vissza a közpolitikákról szóló közgazdasági diskurzusba. A neoklasszikus elmélet elsősorban a vállalati támogatásoktól a kereskedelmi korlátokig tartó közvetlen állami beavatkozások negatív mellékhatásaira hívta fel a figyelmet, és minimalista iparpolitikára törekedett (Weiss [2020]). Napjainkban a fejlett országokban a klímaváltozás és a zöldátmenet, illetve a Kína jelentette kihívások állnak a megújult érdeklődés mögött, míg a fejlődő világban a washingtoni konszenzusból való kiábrándultság (Aiginger–Rodrik [2020] 189–190. o.). A modern iparpolitika azonban nagyon eltér korábbi változataitól. A következőkben előbb megtárgyaljuk, hogy mi is az iparpolitika, majd ezt követően azt, hogy milyen történeti korszakai voltak, és ezek mennyiben voltak sikeresek.

Az iparpolitika kapcsán Voszka Éva arra mutat rá, hogy nem létezik egységes definíció: annak tartalma koronként és országoként változik. Már maga az ipar fogalma is kérdéses – míg általában a feldolgozóipart értik rajta, mára magában foglalja az ipar 4.0 innovatív technológiáit is, azaz a robotikát, 3D nyomtatást, nagy adatbázisokat, illetve az iparhoz fűződő szolgáltatásokat is (Voszka [2019] 83. o.). Az iparpolitika jellemzően a kiemelt iparágakat támogatja mikroszintű beavatkozásokkal, azaz feladja a szektorális semlegesség logikáját. Célja pedig a legtöbb meghatározás szerint az, hogy a termelési szerkezet eltolódjon a magasabb hozzáadott értéket termelő szektorok és a magasabb fejlettségű technológia felé (uo. 86. o.). Ezt a megközelítést hangsúlyozza Mazzucato [2014] és Ocampo [2020] is.

Az állami beavatkozást indokolhatja, ha a piaci folyamatok esetleg olyan tevékenységek komparatív előnyei alapján szerveződnek, amelyek hosszabb távon nem biztosítják az ország fejlődését – nyersanyag-kitermelés, munkaigényes ágazatok vagy mezőgazdaság (Ocampo [2020]). Az iparpolitika közvetlen beavatkozás révén ezeket az előnyöket kívánja létrehozni a fejlett iparágakban, ahol magasabb hozzáadott érték érhető el. Ez azonban vagy sikerül, vagy nem – Kovács [2020] például amellet érvel, hogy

„minden olyan munka, amely az iparpolitika primátusát húzza alá, továbbá azzal érvel, hogy a múlt adataira építve az állam képes a változások irányát előre látni és ekképpen irányba állítani az innovációs ökoszisztémát, téves feltételezéseken és a valóság komplexitásának teljes negligálásán nyugszik” (Kovács [2020] 201. o.).

Ez a gondolatmenet megfelel az ordoliberalis elveknek, mely szerint az állami beavatkozásokkal óvatosan kell bánni, mert komplex rendszerekben a hatások kiszámíthatatlanok (Csaba [2014] 89. o.). A történelmi tapasztalatok az iparpolitikai beavatkozások kapcsán meglehetősen vegyesek.

Az iparpolitika gondolatának első megjelenését Andreoni–Chang [2019] (137. o.) a 18. század végére teszi, amikor megjelent a fiatal iparágak védelmének gondolata.



A 19. század iparosítása során a korabeli viták arról szóltak, hogy érdemes-e adott időpontban még nem hatékony vállalatokat támogatni úgy, hogy nem lehet tudni, nyereségesek lesznek-e valaha.

Az iparpolitikai gondolkodás következő szakasza a szovjet iparosítási politikához kötődik, amelynek nem csupán Kelet-Európában voltak követői, hanem a gyarmatosítás alól éppen felszabadult Indiában, illetve a fejlődő Latin-Amerikában is. Ebben a fázisban az ipari forradalomról lemaradó országok gyors átmenetet kívántak megvalósítani az ipari szektor kiépüléséhez (*Andreoni–Chang* [2019] 137. o.). A klasszikus szocialista rendszer iparpolitikájának érzékletes leírását nyújtja *Kornai* [1993] (189–208. o.). Rámutat arra a türelmetlenségre, ami egyszerre a „későn érkezők” sajátossága, a forradalmárok sürgetettsége a gyors változások ígéreteinek megvalósítására és a rendszer felsőbbrendűségének igazolására. Ennek hatására alakult ki a mennyiségi hajszá, az ambiciózus beruházási tervek és a bürokráciára is kiterjedő belső expanziós kényszer. A növekedési hajszában a beruházások elsőbbséget élveznek a fogyasztás előtt, és előnyben részesítik a termelő szférát a nem termelő szférával, azaz a szolgáltatásokkal szemben. Az ipar, valamint különösen a nehézipar – a vas- és acélgyártás mint a hadiipar, illetve a gépipar alapja – prioritást élvez. Az iparpolitika megvalósítása során előnyben részesülnek az új létesítmények a régiekkel szemben, illetve a nagyok a kicsikkel szemben, és ezek kiemelt beruházásként valósulnak meg. Az eredmények is közismertek: drámai visszaeső lakossági fogyasztás, legyengülő mezőgazdaság, kereskedelem, közlekedés, egészségügy és felsőoktatás. Mindez hatalmas (és értelmetlen) áldozatot jelentett az erőteltetett növekedés korszakában élő nemzedékek számára, valamint rengeteg elhalasztott teendőt a következő nemzedékek számára.

A szocialista iparpolitika kudarcának ellenpontját jelentik a délkelet-ázsiai országok (Japán, Dél-Korea, Tajvan, Szingapúr) tapasztalatai. A fejlesztő állam jegyében a bürokrácia aktív szerepet játszott abban, hogy a gazdaságot a magasabb hozzáadott értéket előállító szektorok felé terelje. *Andreoni–Chang* [2019] (138. o.) a korábbi iparpolitikákhoz képest három új elemet azonosít: 1. a hazai cégek közötti erőteljes együttműködés koordinálása, 2. a koordinációs mechanizmus intézményesítése, 3. a vállalati tanulás jelentőségének hangsúlyozása, aminek alapja az oktatás fejlesztése és a kutatás-fejlesztésbe történő befektetések. *Wade* [2018] (528. o.) ezekhez hozzáteszi az elitkonszenzus jelentőségét, ami a felzárkózás és a magas hozzáadott értékű szektorokba való erőteljes beruházás körül alakult ki. A délkelet-ázsiai országok néhány évtized alatt mezőgazdasági országokból fejlett ipari országokká váltak, ami nagyon kevés más országnak sikerült, így ezek a példák jelentik az iparpolitika alkalmazása mellett legfontosabb empirikus érvet (*Cherif–Hasanov* [2019]).

A fejlett világban az 1970-es évek stagflációs tapasztalatai után megingott az állami beavatkozásba vetett hit, és az 1980-as és 1990-es éveket a piaci mechanizmusok megerősítése jellemezte, bár *Mazzucato* [2014] (90. o.) hangsúlyozza, hogy az állami pályázatokon keresztül az amerikai állam mindig is jelentős szerepet játszott az innovációk elősegítésében és elterjesztésében. Az iparpolitika explicit módon a 2000-es években tért vissza az elméleti és a gyakorlati főáramba (*Andreoni–Chang* [2019] 139–140. o.). A 21. századi iparpolitika azonban jelentősen különbözik a 20. század állam vezérelte iparosítási törekvéseitől. Már nem választja külön az ipart

és a szolgáltatásokat, és elsősorban egy olyan környezet kialakítására koncentrálnak, amelyben a gazdaság különböző szereplőinek hatékony együttműködése valósulhat meg (Aiginger–Rodrik [2020] 192. o.).

A hálózatos, azaz különféle szektorok együttműködésére építő fejlesztés jelentőségét tükrözik az Európai Unió iparpolitikai elképzelései is. Az iparpolitika renszanszáért címmel publikált 2014-es európai bizottsági jelentés (EB [2014]) szerint az iparfejlesztés legfontosabb eszközei: a belső piac erősítése és az üzleti környezet vonzerejének erősítése; az információs, energia- és közlekedési hálózatok fejlesztése; beruházás az innovációba, új technológiákba és készségekbe; a vállalkozói készségek erősítése; a globális szabadkereskedelem fenntartása. A 2020-as iparpolitikai stratégia szintén az üzleti környezet javítását tekinti kritikusnak, és az iparpolitika alapjaként hét területet nevez meg: a digitális közös piac megerősítését, a globális kereskedelmi együttműködések fenntartását, az energiaátmenet támogatását, a körkörös gazdaság megerősítését, az innováció elősegítését, a képzést és a pénzügyi fel-tételrendszert (EB [2020]).

Összességében az állami tervutasításos rendszerhez képest a 21. századi iparpolitika legfontosabb különbsége az ipar tág értelmezése, a kutatás-fejlesztés központi jelentősége, valamint a különféle szereplők – kis- és nagyvállalatok, kutató-intézetek, egyetemek, kormányzat – közötti hálózatos együttműködések erősítése. A következőkben arról lesz szó, hogy hogyan viszonyul a magyarországi akkumulátorstratégia ehhez a gondolkodáshoz.

## Akkumulátorgyártás Magyarországon

Az akkumulátorgyártás fejlesztése állami iparpolitika révén az Európai Unió egyik stratégiai kihívása. A zöldátmenetben az elektromos autókra való áttérés kritikus jelentőségű, míg a globális értékláncokban a koronavírus-járvány okozta zavarok, illetve Kína egyre agresszívebb külpolitikája miatt az a felismerés is megszületett, hogy ilyen területen az Európai Unió nem lehet kiszolgáltatott. A 2020-as iparpolitika frissítésében hat terület szerepel, amelyekben az EU-nak önellátónak kell lennie, ezek egyike az akkumulátorgyártás (EB [2021] 12. o.).<sup>6</sup> Az EU tervei szerint 2035-re az új autóknak, míg 2050-re már az összes (körülbelül 270 millió) autónak nulla kibocsátásúnak kell lennie (EB [2022] 27. o.). Ennek a célnak az eléréséhez nem maradhat a kontinens kiszolgáltatva Kínának, amely jelenleg a teljes értékláncot dominálja (IEA [2022a] 154. o.), hanem muszáj kiépíteni a saját hálózatot a nyersanyag-kitermeléstől az újrahasznosításig. 2022-ig az európai tömegtermelés elsősorban a Lengyelországban és Magyarországon meglepedett ázsiai vállalatok működését jelenti (EB [2022] 27. o.). A legfrissebb előrejelzés (Bhutada [2023]) szerint 2027-re Magyarország 194 gigawattóra akkumulátorgyártó kapacitással fog rendelkezni, ami Kína, az Egyesült Államok és Németország után a 4. legnagyobb lesz a világon.

<sup>6</sup> A további területek: alapanyagok, gyógyszerhatóanyagok, hidrogén, félvezetők, illetve felhő- és mikroadatközpont- (edge) technológia.

Autóipari klaszterként első megközelítésben jó okok szólnak amellett Magyarország számára, hogy az akkumulátorgyártásba beruházzon. Az MNB már a világvárványt megelőzően, 2019-ben felhívta a figyelmet arra, hogy számos feldolgozóiparban – többek között a járműgyártásban – egyszerre bővül a termelés és csökken a foglalkoztatás (MNB [2019] 44. o.). A járműipar stagnálása a működőtöke-adatokban is látszik (4. ábra). Szalavetz [2022] (3. o.) szerint az akkumulátorgyártásra való koncentráció ellensúlyozhatja az autóipar robotizációja és az elektromos autókra való átmenet foglalkoztatási hatásait. Annak megítéléséhez, hogy az akkumulátorgyártásra való növekvő koncentráció mennyiben szolgálja Magyarország jövőjét és felzárkózását, a következőkben áttekintjük, milyen költségekkel és milyen várható haszonnal jár az akkumulátorgyártás.

### *Miért jönnek Magyarországra ezek a beruházások?*

Az Európai Unió tagjaként Magyarország vonzó helyszínt biztosít a külföldi beruházások számára, amelyek így az Európai Unión belüli elbánásban részesülnek szabályozási és vámszempontokból egyaránt. A végső piacokhoz való földrajzi közelség a termékek szállítási költségét is csökkenti. Magyarország kiemelt szerepét az Európai Unión belül azonban további tényezők is indokolják.

Szabó és szerzőtársai [2022] elemzése alapján a magyarországi akkumulátorberuházások magyarázatát elsősorban a kormányzati szándékban kell keresni, és nem feltétlenül a beruházási környezetben. Tíz vizsgált szempont alapján Magyarország fő vonzerejének az olcsó energia, az olcsó munkaerő és az alacsony adók számítanak. Ezek tipikus jellemzőnek mondhatók a költségalapú versenyképességre épülő gazdaságfejlesztésben, ami a közepes jövedelem csapdájának egyik jellemzője (Györffy [2021] 54. o.).

A felsorolt tényezők mellett azonban nem lehet elfeledkezni az állami támogatás mértékéről sem. Tamásné–D. Kovács [2022] összegzése szerint 2021-ig 2800 milliárd forintnyi akkumulátorberuházás 308 milliárd forint állami támogatást kapott, ami 11 százalékos támogatási arány. Frissebb adatok alapján hasonló 10 százalékos arányt talált Kovács [2023] is az egyedi kormánydöntések alapján odaítélt támogatások kapcsán – 2021-ben a legnagyobb támogatást az SK On Hungary (78,36 és 28,49 milliárd forint), illetve a Samsung SDI (33,68 milliárd forint) kapta, miközben már nem is volt szükséges munkahelyteremtést igazolni. Ez a támogatási intenzitás visszaigazolja a magyar akkumulátorstratégia megállapítását, miszerint a magyarországi akkumulátor-értéklánc első számú erőssége az „(e)lőremutató, politikai kötelezettségvállalásokba foglalt kormányzati támogatás” (ITM [2022] 19. o.).

Az állami elkötelezettséget jelzi az is, hogy az akkumulátorgyárak telepítése jellemzően kiemelt beruházásként történik, ami a gyakorlatban annyit jelent, hogy az engedélyeztetési folyamat jelentősen leegyszerűsödik, és a helyi lakosoknak és az önkormányzatoknak semmilyen beleszólási joguk nincs abba, hogy mi történik a területükön (Bodnár [2022a]). Mindez jelentős szabályozási könnyebbséget biztosít a beruházó cégek számára, ami – mint a későbbiekben még visszatérünk rá – különösen a környezeti hatások miatt döntő jelentőségű.

Az akkumulátorberuházások kapcsán azt is fontos leszögezni, hogy milyen tényező nem játszik szerepet. Szabó és szerzőtársai [2022], illetve az ITM [2022] (19. o.) egyaránt érzékeli, hogy Magyarországon nincs ebben a szektorban hazai innováció, azaz kizárólag gyártási telephelyként lehet az országnak szerepe. Ezt erősíti meg a Samsung SDI globális térképe is,<sup>7</sup> amely jelzi, hogy ebben az iparágban a kutatás-fejlesztés és a gyártás egymástól földrajzilag is elkülönül – Magyarország gyártási telephely, nem innovatív központ. A Gyenis–Szabó [2023] által megszólaltatott Wu Wanliang kínai üzletember szintén alátámasztja azt, hogy a Debrecenbe tervezett CATL is gyártást és nem tudást kíván Magyarországra hozni: „Nem érdemes arra sem számítani, hogy a kutatás-fejlesztési és innovációs tevékenység rövid időn belül Magyarországra települ – ítélik Wanliang –, ezt a mérnökhány is késleltetheti.”

### *Mi kell az akkumulátorgyártáshoz?*

Az akkumulátorgyártás kritikus elemei a földterület, az energia, a víz és a munkaerő. A következőkben ezeket tekintjük át.

Az akkumulátorgyárak jelentős földterületet igényelnek – a Samsung gödi ipartelepe az évek során 420 hektárra bővült (Bodnár [2022b]), az SK Battery Komáromban 46 hektáron gyárt (Fazekas [2021]), míg Iváncsán az SK On Hungary 135 hektáron építkezik (Bodnár–Balogh [2022]). A Debrecenbe tervezett kínai CATL üzemet 221 hektáron tervezik felépíteni (Portfolio [2022]). Mindegyik esetben lakott területekhez közel vagy értékes mezőgazdasági termőföldeket elfoglalva hozták létre ezeket a gyárakat.

Az akkumulátorgyártás rendkívül energiaigényes tevékenység. Technológiától függetlenül 1 kilowattóra akkumulátorkapacitáshoz körülbelül 60 kilowattóra energia szükséges (Emilsson–Dahllöf [2019] 23. o.). Degen–Schütte [2022] 41,5 kilowattóra eredményre jutott, aminek 52 százaléka földgáz (a szárításhoz és a szárítóhelyiségekhez) és 48 százaléka villamos energia (elsősorban az akkumulátorcellák formázásához, azaz feltöltésükhöz és lemerítésükhöz). Ezek az értékek azt jelentik, hogy a CATL 100 gigawattóra tervezett kapacitásához 4150–6000 gigawattóra energia szükséges, aminek nagyságrendje legjobban úgy érzékeltethető, ha azt tekintjük, hogy Paks éves kapacitása 16 055 gigawattóra (IEA [2022b] 111. o.). Paks négy blokkból áll, azaz a CATL energiaigénye minimum egy teljes blokk kapacitását igényelné hálózattal együtt. Jelenleg sem az energia, sem a hálózat nem áll rendelkezésre – utóbbit jól jelzi, hogy a lakossági napelemek által termelt energiát sem képes fogadni a villamosenergia-rendszer – a hálózat az egész országban felújításra szorul (Kun [2022]).

Az energiaszükséglet növekedését a Nemzeti Akkumulátorstratégiában is felismerik a szerzők:

„A hazai akkumulátorgyárak jelenlegi éves energiaigénye 5,7–8,6 petajoule-ra tehető, míg ez az igény akár 13,1 petajoule-ra is emelkedhet a következő 3-5 évben.” (ITM [2022] 27. o.)

<sup>7</sup> A Samsung SDI globális hálózatát lásd <https://www.samsungsdi.com/about-sdi/global-network.html>.

Ez gigawattóra lefordítva 1583–2389 gigawattóráról 3639 gigawattóra való növekedést jelent. A szöveg feltehetően még nem tartalmazza a debreceni CATL jövőbeni energiaigényét, mindenesetre jelzi, hogy az akkumulátorgyártás makrogazdasági szinten mérhető, jelentős többletenergiát igényel. Ennek alapján válik érthetővé *Anisits–Tóth* [2017] (4. o.) konklúziója, miszerint az elektromos autók akkor környezetkímélők, ha a gyártásukhoz szükséges energia megújuló forrásból származik. Ha figyelembe vesszük, hogy Magyarország energiaszükségletét már most is 59 százalékban importból elégíti ki (*IEA* [2022b] 20. o.), akkor az is egyértelművé válik, hogy nincs komparatív előnye energiaigényes tevékenységekben, azaz az akkumulátorgyártásban sem.

Az akkumulátorgyártás nem csupán sok energiát, hanem rengeteg vizet is igényel. Ezt a vízmennyiséget 70–80 százalékban az akkumulátorcella elkészítéséhez szükséges hűtési folyamatok során használják fel, és jelentős része elpárolog (*Philippot és szerzőtársai* [2019] 6. o.). A gödi Samsung-gyár vízközműfejlesztése napi 21 000 köbméter víz biztosítására és 11 000 köbméter szennyvíz elvezetésére lett kiírva (*Bodnár* [2021]). A Magyar Víziközmű Szövetség tájékoztatása alapján az egy felhasználási helyre jutó napi átlagos vízfelhasználás, illetve szennyvízkibocsátás: 0,24, illetve 0,25 köbméter.<sup>8</sup> Ennek alapján a napi vízhasználat egy 87 500 lakosú város vízfelhasználásának felel meg. Ez nem csupán azért probléma, mert a klímaváltozás miatti aszályok egyre sűrűbbé válnak, hanem azért is, mert ki kell építeni a vízközműveket, és ezek a beruházások versenyeznek a lakosság, a mezőgazdaság vagy a környezet igényeivel. A jelek szerint az akkumulátorgyárak egyértelműen prioritást élveznek – Ivánca ipari parkjának infrastrukturális fejlesztésére 50 milliárd forint lett jóváhagyva (*Németh* [2021]), a Velencei-tó rehabilitálására nem áll rendelkezésre 40 milliárd forint forrás (*Portfolio* [2021]).

Kutatás-fejlesztési tevékenység hiányában a magyarországi gyártás a jelentős mértékben automatizált gépsorok működtetését jelenti, azaz elsősorban alacsony hozzáadott értékű, alacsony képzettséget igénylő feladatokat (*Szalavetz* [2022] 10. o.). Munkaerőhiány idején a munkavállalók nem is feltétlenül helyiek vagy magyarok. A gödi Samsung SDI gyárban 2020-ban 3594 ember dolgozott, köztük 1859 magyar (ebből 94 gödi), 1566 ukrán és 115 koreai (*Tamásné* [2021]). A külföldi munkavállalók növekvő jelentősége a feldolgozóiparban a kormányzati szabályozás változásából is kitűnik – egyre bővül azoknak az EU-n kívüli országoknak a köre, ahonnan könnyített feltételekkel érkehetnek munkavállalók Magyarországra (*Koncsek* [2022]). Az *ITM* [2021] 2020-as évről szóló elemzése szerint a legtöbb vendégmunkás Vietnamból, Dél-Koreából, Kínából és Törökországból érkezik (5. o.), 29,7 százalék a feldolgozóiparban helyezkedik el (7. o.), és 51,8 százalékuk (9. o.) általános iskolai vagy annál alacsonyabb végzettsége van. Mindez azt jelenti, hogy Magyarországon már nem áll rendelkezésre a megfelelő mennyiségű munkaerő, az új beruházások vagy más cégektől vonnak el munkaerőt, vagy munkaerőt kell importálni.

Az akkumulátorgyártáshoz szükséges feltételek áttekintése alapján elmondható, hogy egyik területen sincs az országnak komparatív előnye, sokkal inkább

<sup>8</sup> Az adatok elérhetőek: <https://maviz.hu>.

komparatív hátrányokról beszélhetünk. Az akkumulátorgyártás értékes erőforrásokat von el más lehetséges befektetésektől. Fontos bemutatni a gyártással kapcsolatos környezeti veszélyeket és kockázatokat is.

### *Milyen veszélyei és kockázatai vannak az akkumulátorgyártásnak?*

Az akkumulátorgyártás jelentős környezeti terheléssel jár. *Éltető* [2022] gyűjtése alapján idetartozik a több kilométerre elhallatszó zaj, ami a környékbeli ingatlanok értékvesztését okozza, a jelentősen megnövekvő közúti forgalom a gyár környékén, valamint a vízbázis elszennyeződése a veszélyes anyagok (lítium, elektrolit, N-metil-2-pirrolidon nevű oldószer – NMP) esetleges szivárgása miatt. Nem megnyugtató az az információ sem, hogy Gödön a vízminőséget mérő monitoringkútból 2016 óta nem vettek mintát, majd 2018-ban egyszerűen betemették, és így vizsgálatok sem voltak (*Bodnár* [2023]). Már az a tény, illetve az, hogy ennek az információnak a megszerzéséhez bírósági perre volt szükség, a hatóságok súlyos felelősségét is felveti. Még nyugtalanítóbb, hogy jelenleg még szándék esetén sem állna rendelkezésre egy olyan környezetvédelmi monitoringrendszer és toxikológiai kompetencia, amire ekkora akkumulátorkapacitás épülése kapcsán szükség lenne.<sup>9</sup>

A gyártás a dolgozók egészségére is veszélyes lehet, több baleset és mérgezés történt már a gyárakban, miközben a védőruházattal is problémák vannak. A kiszabott büntetések a cégek árbevételéhez képest elenyészők – a gödi Samsung-gyárban négy év alatt 17 alkalommal, elsősorban ismétlődő tűzvédelmi szabálysértések miatt szabtak ki bírságot, összesen 47 millió forint értékben, azonban ennek az összegnek a 2021-es 759 milliárd forintos árbevétel tükrében nincs elrettentő ereje (*Bodnár* [2022c]). A jövőben az akkumulátorok egyre szigorodó újrahasznosítási kötelezettsége (*EP* [2022]) hozhat hatalmas mennyiségű mérgező elektronikai hulladékot Magyarországra.

A környezeti károk mellett az akkumulátorgyártásra való túlzott koncentráció további kockázatát jelenti a nyersanyagok elérhetősége, a geopolitikai elköteleződés és a technológiai változások. Az akkumulátorok iránti kereslet robbanása miatt a gyártásukhoz szükséges fémek ára is jelentősen megnőtt, különösen a lítiumé, amelynek ára a 2015-ös szinthez képest megkilencszereződött (*IEA* [2022a] 141. o.). Ahogy korábban már volt róla szó, a lítium 70 százaléka Ausztráliából, a grafit 80 százaléka Kínából származik (*IEA* [2022a] 156. o.), azaz a nyersanyagok elérhetősége erőteljesen koncentrált. A kobalt közel 70 százalékát Kongóban bányásszák, ahol ez a tevékenység gyermekmunkával és egyéb rendkívül súlyos emberi jogi problémákkal terhelt (*HRW* [2022]). A nyersanyagok korlátozott elérhetősége egyrészt kiszolgáltatottságot jelent, másrészt jelentős ösztönzést a technológiai fejlesztésre. Magyarország szempontjából az akkumulátorgyártás így komoly sebezhetőséget alakít ki Kínával, illetve Oroszországgal szemben a nyersanyag- és az energiaszükségletek miatt, de szintén sebezhetőség alakul ki a technológia fejlődése kapcsán, ami a lítiumion-akkumulátorok kiválthatását érheti el például tengervíz vagy homok felhasználásával (*Nichols* [2022]). E cikk lezárása (2023. január vége) idején épp

<sup>9</sup> Szathmáry Eörs akadémikus közlése.

egy fémmentes, ammóniumkationot felhasználó akkumulátorról történt bejelentés (*New Technology* [2023]). Még ha nem is feltétlenül ezek lesznek a jövő akkumulátorai, a technológiai fejlődés sebessége alapján joggal merül fel az aggodalom, mekkora kockázat van abban, hogy a magyar gazdaság lítiumakkumulátorok gyártására specializálódik.

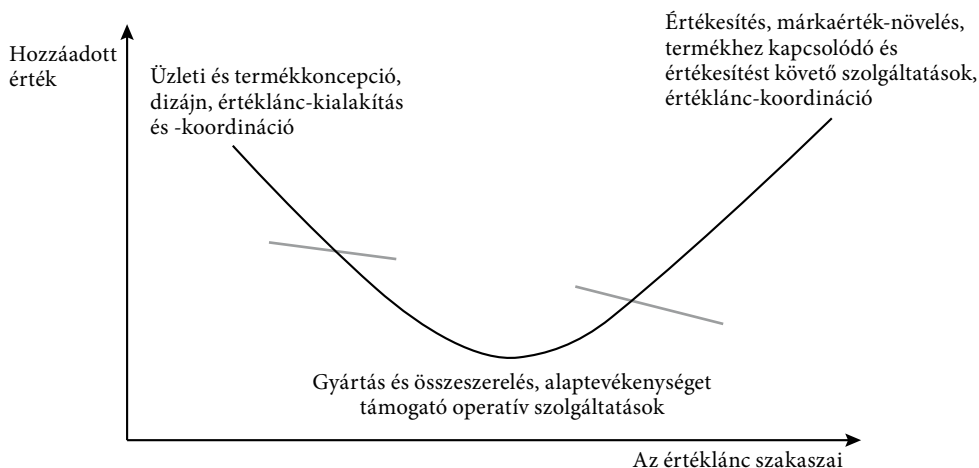
### *Mennyi haszon van a gyártáson?*

Az eddig leírtak alapján az akkumulátorgyártásra történő koncentráció jelentős állami ráfordítás révén Magyarország komparatív hátrányait felerősítve, komoly technológiai kockázatot vállalva alakítja át a gazdasági szerkezetet, miközben veszélyezteti a környezetet, és növeli a geopolitikai kiszolgáltatottságot a népiirtásra hajlamos keleti diktatúrákkal szemben. Ennek tükrében különösen fontos annak megértése, hogy mennyi haszon van a gyártáson?

A globális értékláncokkal kapcsolatban jól ismert összefüggés az úgynevezett mosolygörbe, amely szerint a magas hozzáadott érték a görbe két szélén van (6. ábra) – egyrészt a kutatás-fejlesztés, tervezés, értékláncépítés, másrészt az értékesítés, márkavédelem, vevőkkel való kapcsolattartás terén. A legalacsonyabb haszon a gyártás és az összeszerelésen van. Az akkumulátor-értékláncban a legnagyobb hozzáadott érték a felhasználás során jelenik meg, azaz az elektromos autóban – az előrejelzések szerint 2030-ra 110–130 milliárd dolláros jövedelem keletkezik ebben a fázisban, míg az akkumulátor gyártási folyamatában 14–31 milliárd dollár (*Gonzalez-de Hahn* [2020] 25. o.). Természetesen a gyártási folyamat haszna is elsősorban a gyártó cégé, és ennek töredéke kerül adóként befizetésre. Amikor a magyar kormányzat több száz milliárd forint közpénzt fordít az akkumulátorgyártás fejlesztésére, akkor azt kell mérlegelni, hogy mennyi idő alatt várható, hogy ez a pénz adóként visszafolyik a költségvetésbe.

6. ábra

A mosolygörbe



Forrás: Szalavetz [2015] 92. o.

Részletes vállalati beszámolók, a NAV adatbázisához való hozzáférés és az állami támogatás pontos elemeinek ismerete hiányában erről a kérdésről részinformációk alapján csak spekulálni lehetséges. Ezeknek a cégeknek az árbevétele számottevő: 2021-ben a Samsung SDI-é 759 milliárd forint, adózott eredménye 15,48 milliárd, míg a komáromi SK Innovation 188 milliárd forint árbevételt mutatott ki, és 2 milliárd veszteséget (HVG [2022]). A 100 gigawattóra kapacitásra tervezett CATL 3680 milliárd forint értékű termelést végez majd,<sup>10</sup> és 866 milliárd forint hozzáadott érték keletkezik nem részletezett becslések szerint (Járdi [2023]). Ezek a számok azt jelentik, hogy az akkumulátorgyártásban jelentős árbevétel keletkezik, de az egy ettől eltérő kérdés, hogy mennyi adót fizetnek ezek a cégek, és mennyi idő alatt térül meg a jelentős támogatásuk a költségvetés számára.

Az adóbevétel elsősorban négy fő tételből áll össze: a munkavállalók után fizetett szociális hozzájárulás, az általuk befizetett adók és járulékok, a munkavállalók fogyasztásából származó forgalmi adók, a helyi iparüzési adó (hipa), illetve az adózott eredmény után fizetett társasági adó (tao) (Accace [2022]). Pontos információk hiányában csak hozzávetőleges számítások lehetségesek. Hipotetikus példaként Gödön 3600 munkavállaló egyénenként havi 500 000 forintos bérkötségével számolva éves szinten 24 milliárd forint fordítódik bérekre, amelynek adók és járulékok révén körülbelül 40 százaléka,<sup>11</sup> azaz körülbelül 9,6 milliárd forint folyik be a költségvetésbe. A bérek elköltéséből adódó fogyasztás révén forgalmiadó-bevétel is keletkezik – ha a nettó bértömeg, 14,4 milliárd 70 százaléka fogyasztás, akkor 27 százalékos áfaszinttel számolva körülbelül 2,7 milliárd forint. A hipa kapcsán annyit tudunk, hogy Gödön a Samsung SDI 2 milliárd forintos kötelezettségét irányították a megyei szinthez a helyi önkormányzat helyett a különleges gazdasági övezet létrehozásával (Domokos [2021]). Míg Gödön a hipa 2 százaléka, a 9 százalékos tao ugyanazzal az adóalappal számolva 9 milliárd. Ennek alapján az összes adóbevétel évente 23,3 milliárd forint.

A 23,3 milliárd forint adóbevétel azonban egy rendkívül optimista számítás, és a valódi költségvetési bevétel ennél valószínűleg jóval alacsonyabb. Munkaerőhiány esetén a gödi gyárban dolgozó magyar munkavállalók más cégektől hiányoznak, így a költségvetés számára a foglalkoztatásuk csak annyiban jelent többletbevételt, amennyivel egy másik munkahelyhez képest többet keresnek. Ha ezt a különbséget 10 százalékra becsüljük, és csak az 50 százaléka külföldi vendégmunkás után számítunk adó- és járulék-többletbevételt, akkor ez a tétel 9,6 milliárd forint helyett már csak 0,48 milliárd (magyar munkavállalóktól származó adó- és járuléktöbblet) + 4,8 milliárd (külföldi munkavállalók adója és járuléka), azaz körülbelül 5,28 milliárd forint. A forgalmiadó-bevételnél ugyanígy számolhatunk – csupán a más munkahelyhez képest 10 százalékkal magasabb fizetés jelent többletbevételt a költségvetés számára, míg a külföldiek jövedelmük egy részét hazautalják, úgyhogy esetükben csak 60 százalékos fogyasztási szintet feltételezünk. Így a forgalmiadó-bevétel 0,135 milliárd (magyar munkások többletjövedelme után) + körülbelül 1,16

<sup>10</sup> Amennyiben valóban megvalósul – a szükséges energia e cikk írása (2023. január) idején ugyanis nem áll rendelkezésre (VG [2023]).

<sup>11</sup> Az Accace [2022] globális számviteli és adótanácsadó cég számításai szerint a nettó bér a teljes vállalati bérkötség 58,8 százaléka, így a 40 százalékos becslés némileg felülbecsli a valós mértéket.



milliárd (a vendégmunkások utáni többletbevétel), azaz körülbelül 1,3 milliárd forint. A hibabefizetés továbbra is 2 milliárd forint, ám a tao kapcsán tudható, és a külföldi befektetések egyik legfontosabb ösztönzője, hogy a tao akár 80 százalékát is leírhatják a cégek kedvezményként (*HIPA [2022b]* 20. o.), és ezzel számolva csupán 1,8 milliárd az adó. Amennyiben a négy tételt összeadjuk, az éves adóbevétel nem 23,3 milliárd, hanem csupán 10,38 milliárd forint.

A költségvetési bevételt a társaságnak nyújtott vállalati támogatásokkal érdemes összevetni a megtérülés kiszámítása érdekében. A Samsung SDI 2022. februárig összesen  $141 + 33,7 = 174,7$  milliárd forint állami támogatást kapott (*Szabó [2022]*). Ha ezt elosztjuk a kiszámított adóbevétellel, akkor legoptimistább esetben  $174,7/23,3$ , azaz körülbelül 7,5 éves a megtérülés, ám a jóval realisabb második esetben  $174,7/10,38$ , azaz körülbelül 17 év a megtérülés. Ez azt az időszakot jelzi, amíg a kifizetett támogatások befolyanak a költségvetésbe, de még nem származott semmilyen nyereség. Az akkumulátorgyártás technológiai fejlődésének sebességét figyelembe véve a kiszámított megtérülés rendkívül hosszú.

Ezek a számítások természetesen súlyosan leegyszerűsítettek, hiszen a pontos adatok és a támogatások nem ismertek, és nem vettük figyelembe azt sem, hogy az évek során akár jelentős növekedés is történhet mind árbevételben, mind adófizetésben. Szintén nem vettük figyelembe a tovaggyűrűző hatásokat, azaz az akkumulátor-iparág többi szereplőjének betelepülését, ami magyar munkaerő hiányában egyre több külföldi vendégmunkás vonzásával jár majd. A másik oldalon hiányoznak a további eseti támogatások és a további infrastruktúra-fejlesztések költségei, az ezekből fakadó korrupciós kockázat, csakúgy, mint a környezeti és az életminőség romlásával kapcsolatos károk beszámítása. Szintén hiányzik annak a lehetőségnek a felmérése, hogy kellő ellenőrzés hiányában esetleg feketén foglalkoztatnak munkavállalókat, és így a cégek nem fizetik be utánuk az adókat és járulékokat – ahogy erre a CATL arnstadti gyárában már volt is példa (*Spirk [2023]*). Nem számoltunk a transzferárazás problémájával sem, ami a vállalatokon belüli, illetve közötti tranzakciók révén agresszív adóoptimalizálási stratégiákra ad lehetőséget.<sup>12</sup>

A további gazdasági hatások megítélése még komolyabb nehézségekbe ütközik. A fizetési mérlegre gyakorolt hatás kapcsán tudható, hogy a bruttó exportnak magas az importtartalma – a technológia, a nyersanyag- és energiabehozatal miatt –, azaz a nettó export nem feltétlenül jelentős, amit még a transzferárazási probléma is befolyásol. Szintén rontja a fizetési mérleget a vendégmunkások számára kifizetett jövedelem szuperbruttója, akárcsak a kimutatott profit, ami teljes egészében rontja a mérleget, függetlenül attól, hogy kiviszik-e vagy újra befektetik. Végezetül a GDP-re gyakorolt hatás is rendkívül bizonytalan, ahol szintén nem lehet egyszerűen többletnek tekinteni ezeknek a cégeknek a tevékenységét, hiszen nem tudjuk, másutt nem hasznosulhatnának-e sokkal jobban az akkumulátorgyártásban felhasznált erőforrások.

A költségek és hasznok elemzésében felvetett számítások és bizonytalanságok nemzetgazdasági szempontból kritikus jelentőségűek. Ezeket az elemzéseket nem egyéni

<sup>12</sup> Ennek a problémának monografikus igényű kifejtését lásd *László [2019]*.

kutatóknak önszorgalomból kellene elvégezniük, hanem az állami adminisztrációnak – lehetőleg még azelőtt, hogy a hatalmas beruházási támogatásokat odaítéljük, és az ország erőforrásainak jelentős részét az akkumulátorgyártásba tereljük. Ilyen számítások az *ITM* [2022] anyagában nyomokban sem szerepelnek.

A számítások első megközelítésben mindenesetre azt jelzik, hogy az állam hatalmas költséget vállal magára egy hosszú és bizonytalan megtérülés érdekében. A legnagyobb probléma mégis az, hogy az állami forrásokat, a földet, a munkaerőt és az energiát feltehetően jóval nagyobb hatékonysággal is fel lehetne használni. Az *OECD* [2022b] adatai szerint Magyarországon a felsőfokú végzettségűek jövedelme a 25–64 éves korosztályban a nem felsőfokú végzettségűek jövedelmének 170 százaléka, az *OECD*-tagállamok között ez a 6. legnagyobb különbség. Ennek alapján jogosan feltételezhető, hogy ha az állam inkább azt támogatná, hogy minél többen szerezzenek diplomát, és a középiskola után a végzettek ne dolgozni menjenek, hanem egyetemre, akkor jóval nagyobb megtérüléssel lehetne számolni, mint az akkumulátorgyártás támogatásával. Ennek pontos számszerűsítése egy későbbi kutatás témája lehet.

### *Értékelés – a „vas és acél országa” program árnyai*

Az akkumulátorgyártást előtérbe helyező magyar iparpolitikának nem sok köze van a modern iparpolitika hálózatos elképzeléseihez, nem épít saját  $K + F$ -kapacitást egy kiválasztott területen, és nem egy saját fejlődő iparágat véd. Az iparpolitika felsorolt változatai közül leginkább a klasszikus szocialista rendszer gyakorlatára emlékeztet (*Kornai* [1993] 189–208. o.), ahol egy állam által voluntarista módon kiválasztott ipari szektorba tereljük a gazdaság erőforrásait, hatalmas méretekben gondolkodnak, és a kijelölt célokat minden egyéb szemponton – lakossági jólét, mezőgazdaság, környezet – átgázolva kiemelt beruházásként valósítják meg. A 21. században ez jelentős részben külföldi működőtőke segítségével valósul meg, azaz nincs szükség padlássöprésre és erőszakra a beruházási források megszerzéséért. Azonban még ezeket a különbségeket figyelembe véve is kísérteties szemléletbeli hasonlóságok fedezhetők fel az első öt éves terv (1950–1954) jellemzőivel, amely a hadiipar és a gépipar kiszolgálására Magyarországot a „vas és acél országává” kívánta tenni.

Az első öt éves terv átfogó értékelését *Berend* [1964] végezte el, a tanulságokat érdemes felidézni. Könyvében nem nehezményezte sem az iparosítás programját, sem a nehézipar fejlesztését – ebben a korban a tőkés országokban is ez volt a program (13. o.). Az irreális sietséget kritizálta, vagyis hogy jelentős nagyberuházásokba kezdtek komplex és átgondolt tervek nélkül (49. o.). Szintén elmaradt a tudományos előkészítés, a magyar gazdaság valóságos helyzetének és szükségleteinek értékelése (54. o.). Felhívta a figyelmet arra, hogy nem lehet egyoldalúan a vas- és acélszektorra koncentrálni és más szektorokat, illetve a fejlett technológiát elhanyagolni (60. o.). Szintén kritizálta a mennyiségi szemléletet, amely a minél több termelésre összpontosult, és a beruházási források egyoldalú koncentrációját eredményezte a kiválasztott iparágba (73. o.). Ezek a meglátások már építhettek a Varga István vezette Közgazdasági Bizottság 1957-es jelentésére, amely arra hívta fel a figyelmet, hogy

„(t)udomásul kell vennünk, hogy nagyon szegények vagyunk energiában és számos ipari nyersanyagban, s le kell vonnunk ebből minden következtetést” (idézi *Pető-Szakács* [1985] 377. o.).

Bár a következő évek gazdaságfejlesztése az olcsó szovjet energiára építve ezeket a javaslatokat nem fogadta meg teljes mértékben, de az 1970-es évek energiaválsága után az Országos Tervhivatal szintén az energiaintenzív szektorok visszaszorítását szorgalmazta.

„A kevésbé energiaigényes irányba történő gyorsabb struktúraváltás a növekedés energetikai terheit jelentősen mérsékelheti.” (*Király-Lövei* [1984] 4. o.)

A vas és acél országa programjának elméleti szintű rendszerezését *Kornai* [1972] írta meg az Erőltetett vagy harmonikus növekedés című munkájában, amelyben rámutat arra, hogy a beruházások erőltetése egyetlen szektorra, mennyiségi célokat hajszolva, más fontos céloktól von el erőforrásokat – ilyen a fogyasztás, az egészségvédelem, az oktatás, a minőség javítása, a környezet és a fizikai tőke karbantartása (51. o.). Ezen a pályán az aggregált kibocsátási mutatók magasabb ütemet jelezhetnek, mint egy harmonikus növekedési pályán levő országban, ám a fogyasztás és az életszínvonal jóval kisebb lehet (52. o.).

Az akkumulátorgyártásról is elmondható, hogy jelenleg mindenütt prioritást élvez, ahogy ezt a következő részben Svédország kapcsán ki is fejtem majd. Ám a magyar akkumulátorstratégia kapcsán jól látszik az, hogy úgy koncentrálnak erőforrásokat egyetlen szektorban, és úgy kíván az ország a világ egyik legnagyobb akkumulátorgyártója („akkumulátor-világbajnok”) lenni, hogy ehhez a legfontosabb jellemzője az, hogy a kormány ezt a célt tűzte ki. Eközben a valós lehetőségek értékelése elmaradt, amit jól jelez például a már említett probléma arról, hogy a CATL energiaigénye Debrecenben megoldatlan, és veszélyezteti a beruházás megvalósulását (VG [2023]). A legnagyobb tragédiája az akkumulátorgyártásra való koncentrációnak mégis az, hogy az ebben a szektorban felhasznált erőforrásokat jóval nagyobb megtérülést biztosító beruházásokhoz is fel lehetne használni. Mindez ráadásul nem idegen megszállás hatására történik, mint az 1950-es években, hanem hirtelen ötlettől vezérelve vagy egyéb homályos szempontok alapján, a magyar kormányzat saját kezdeményezésére.

Ahhoz, hogy a magyar akkumulátorstratégiát összehasonlító perspektívába helyezzük, érdemes áttekinteni, hogyan alakul az akkumulátor-értéklánc Svédországban, ahol a szocialista ihletettséggű szemlélet helyett a modern iparpolitika eszközeit alkalmazzák.

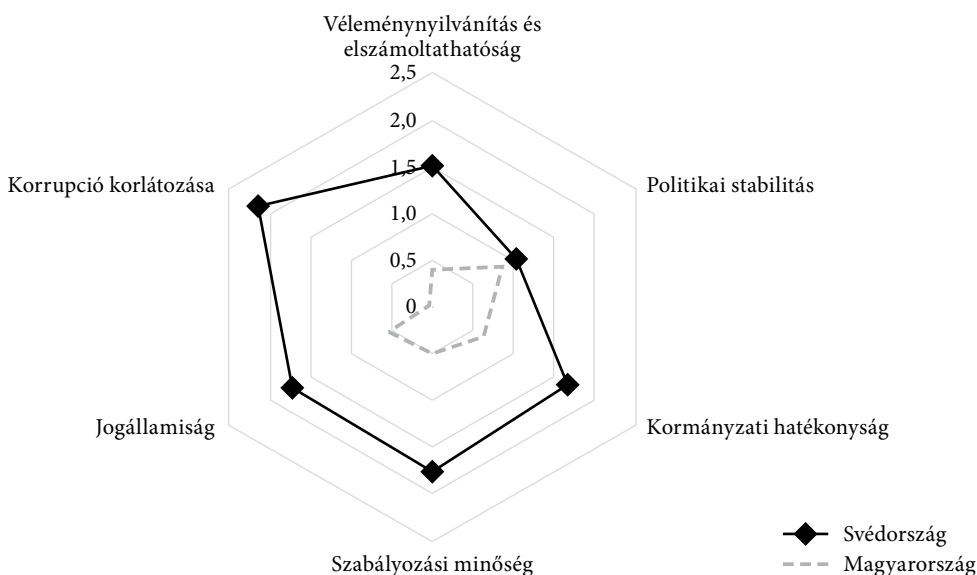
## A svéd akkumulátoripar

A legfrissebb előrejelzések szerint 2027-re Svédország Magyarország mögött a világ 5. legnagyobb akkumulátorgyártó kapacitásával fog rendelkezni (*Bhutada* [2023]). A magyar stratégia elemzéséhez érdemes megvizsgálni, milyen más eszközökkel lehet akkumulátor-értékláncot építeni.

Hasonlóan Magyarországhoz, a leírásban szigorúan az akkumulátor-értéklánra támaszkodunk, és nem térünk ki részletesen a politikai és gazdasági intézményrendszer részleteire. Ennek érzékeltetésére elég ránézni a 7. ábrára, amely a Világbank kormányzási indikátorainak értékét mutatja a két országban 2021-ben. A hat dimenzió (véleménynyilvánítás és elszámoltathatóság, politikai stabilitás, kormányzási hatékonyság, szabályozási minőség, jogállamiság, a korrupció korlátozása) által közrefogott terület nagysága jelenti a kormányzás minőségét. Míg a politikai stabilitás értékében a két ország hasonló, az összes többi mutatóban és kiemelten a korrupció korlátozásában Svédország nagyságrendekkel jobb teljesítményt nyújt Magyarországnál. A két ország összehasonlítása így arra a kérdésre is választ adhat, hogy mennyiben különbözik egy magas minőségű intézményrendszer közpolitikai képessége egy jóval gyengébb intézményrendszerrel rendelkező ország képességeitől.

### 7. ábra

A kormányzási minőség indikátorai Svédországban és Magyarországon, 2021



Forrás: Worldwide Governance Indicators: <https://info.worldbank.org/governance/wgi/>.

A svéd akkumulátorstratégia (FFS [2020]) kormányzati kezdeményezésre az üzleti szféra és a helyi önkormányzatok szoros együttműködésével készült. Megfelel annak a törekvésnek, mely szerint Európának stratégiai autonómiára kell törekednie az autóiparban (EB [2021] 13. o.), azaz önálló akkumulátor-értékláncot kell létrehoznia, hogy ne legyen kiszolgáltatott az ázsiai gyártásnak. Ennek érdekében a nyersanyag-kitermeléstől az újrahasznosításig a teljes értékláncot helyi szintre tervezi. A helyi szint nem feltétlenül szorítkozik Svédországra, hanem az északi országok (Finnország, Norvégia, Svédország) hagyományos együttműködésére építhet (Okonkwo [2022]). A finn *Löfmarck és szerzőtársai* [2022] jelentése az északi akkumulátorövezet (Nordic Battery Belt) létrehozásának előnyeit és logisztikai kihívásait mutatja be (8. ábra).

## 8. ábra

Az északi akkumulátorövezet

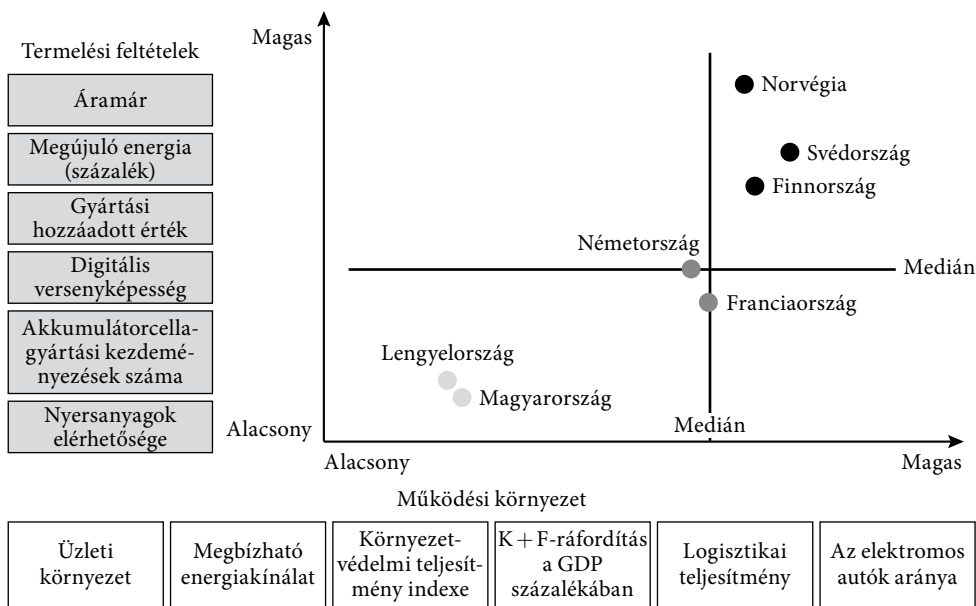


Forrás: Löfmarck és szerzőtársai [2022] 3. o.

A három északi ország jelentős komparatív előnyökkel rendelkezik a teljes akkumulátor-értékláncban. A *Business Sweden* [2021] jelentése ezeket a komparatív előnyöket a három ország esetében együtt mutatja be. Ellentétben Magyarországgal, a legfontosabb erősség nem az, hogy a kormányzat elköteleződött a program mellett. A jelentés szerint Finnország, Norvégia és Svédország eltérő előnyökkel rendelkezik az értékláncban, de együtt vizsgálva őket elmondható, hogy számos szükséges nyersanyagot helyben bányásznak, rendelkezésre áll a szükséges mennyiségű megújuló energia, a hideg éghajlat miatt jóval kevesebb energiát és vizet igényelnek a hűtési folyamatok, komoly kutatás-fejlesztési bázis és képzett munkaerő van az iparágban, kiváló az infrastruktúra, és komoly tapasztalatuk van az újrahasznosítási folyamatokban is. Mindezek alapján azt jelzik előre, hogy a globális akkumulátor-iparág legnagyobb nyertesei lehetnek (9. ábra). Az ábrán Magyarország is szerepel – a szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy mind az általános üzleti klíma, mind a gyártás követelményei alacsony értéket jeleznek az ország számára. Ugyanez igaz Lengyelországra, és valamivel kedvezőbb a helyzete Németországnak.

## 9. ábra

A *Business Sweden* [2021] értékelése az akkumulátor-értéklánc várható értékéről az EU néhány tagországában



Forrás: *Business Sweden* [2021] 11. o.

A komparatív előnyök jelentőségének érzékeltetéséhez érdemes megvizsgálni a legnagyobb helyi akkumulátorvállalat, a svéd Northvolt esetét,<sup>13</sup> amelyet 2016-ban alapított Peter Carlsson, a Tesla korábbi munkatársa. A cég víziója szerint a leginkább környezetbarát technológiájuknak köszönhetően 2030-ra az akkumulátorgyártásból való szén-dioxid-kibocsátásuk az iparági átlagnál 90 százalékkal lesz kevesebb (*Northvolt* [2021]). Ennek érdekében saját fejlesztésű akkumulátort terveztek, amelynek prototípusát 2018-ra készítették el.

A projektet elsősorban magántőke segítségével finanszírozták – míg 2017-ben 12 millió dollárt sikerült befektetőktől összegyűjteni, 2019-ben már 1 milliárd dollárnyi részvényt bocsátottak ki a Northvolt Ett gyár építésére Skellefteåban. Ahogy a vállalat terjeszkedik, folyamatosan vonnak be újabb forrásokat – főleg magántőkét és hiteleket. A fejlődésben fontos szerepet játszott az Európai Beruházási Bank 2017-ben nyújtott 52 millió, majd 2019-ben 350 millió dolláros hitele – a sikeres projektről a bank a honlapján számolt be (*Smit* [2020]). A cégből az állami támogatás sem hiányzik teljesen: az állami háttérű svéd energiaügynökség a Northvolt Ett 4 milliárd euróra tervezett beruházásához – 2023-ig elnyújtva a kifizetést – 15 millió euró támogatást nyújtott (ez a beruházás 0,375 százaléka) – miután látható volt, hogy a magánszereplők bíznak a projektben (*Clover* [2018]).

<sup>13</sup> A cég történetének leírásában, ha másképp nincs jelezve, a Northvolt honlapjára támaszkodom, az információk elérhetők: <https://northvolt.com/about/>.

A cég gyártási központja, Skellefteå az északi sarkkörhöz közeli tengerparti bányaváros (8. ábra). A településen 100 százalékban az ott elérhető megújuló víz- és szélenergiát használják a gyártáshoz, illetve helyben kobaltot és nikkelt is bányásznak (Duxbury [2019]). A gyár 2021-ben 14 milliárd dolláros megrendelést kapott a Volkswagen-től. Első akkumulátorát 2021. decemberben gyártotta le, első adag rendelését 2022. májusban teljesítette – ez volt az első teljesen európai akkumulátor kereskedelmi szállítása. A Northvolt Ett tervezett kapacitása 60 gigawattóra, ezt fogják bővíteni új létesítmények létrehozásával szerte Európában 170 gigawattórára.

Összességében elmondható, hogy a svéd akkumulátoripar kedvező adottságokra, saját K + F-tevékenységre, régiós együttműködésre és elsősorban magánfinanszírozásra alapul. Látványos példája annak, hogyan működik a 21. század hálózatokra építő iparpolitikája. Ebben az állam elsősorban kedvező üzleti környezetet biztosít, és segíti a szereplők közötti együttműködéseket. A finanszírozást főleg a magántőke végzi, ami fel-fel-futó iparágban és magas nyereséget ígérő beruházás esetén komoly üzleti hasznot ígér.

## Konklúziók

Az elmúlt években a magyar gazdaságban elindult egy egyoldalú koncentráció a járműipar és különösen az akkumulátorgyártás irányába. E tanulmány azt elemzte, hogy az iparpolitika elméletének tükrében ez mennyiben szolgálja az ország hosszú távú felzárkózását. A két vizsgált rendszer két iparpolitikai szemléletet tükröz – míg a magyar gyakorlat a klasszikus szocialista rendszer iparosítási törekvéseire, a „vas és acél országa” programra emlékeztet, Svédországban a 21. század hálózatos iparfejlesztésének mintaszerű megvalósulását látjuk. Magyarországon az állam voluntarista módon kiválasztott egy iparágat, amelyben szinte minden tekintetben csak komparatív hátrányai vannak az országnak, míg Svédországban – jelentős komparatív előnyökre építve – kormányzati, üzleti, helyi önkormányzati együttműködés révén egy határokon átívelő stratégia valósul meg. Ilyen előnyök hiányában a magyar stratégia jelentős állami támogatásokat igényel, amelyek legjobb esetben is közel egy évtized alatt térülnek meg, míg a svéd fejlesztéseket minimális állami forrásból, elsősorban magántőkéből végzik – az iparág várható jelentős bővülése miatt a beruházók magas megtérülésre számíthatnak. Ennek köszönhetően Svédországban az állami forrásokat nem térítik el a közfeladatoktól – az oktatás, egészségügy és a szociális rendszerek működtetésétől.

Az eltérő iparfejlesztési stratégiák a két ország közötti fejlettségi különbségeket várhatóan tovább növelik. Magyarország és Svédország akkumulátor-iparági stratégiája esettanulmányként illusztrálja, miért olyan nehéz a felzárkózás, és hogyan lehet beleragadni a közepes jövedelem csapdájába: az intézményrendszerbeli különbségekből adódó gazdaságstratégiai különbségek a fejlett országok további fejlődését eredményezik, míg a kevésbé fejlettek megragadnak az alacsony hozzáadott értéket termelő, olcsó munkaerőre és alacsony adókra építő gyártásnál, azaz a mosolygörbe alján. Mindez természetesen nem tekinthető eleve elrendeltnek, hisz a balti országok példája mutatja a kitorés lehetőségét (Gyórfy [2021]). Nem lehet azonban eltekinteni attól a megfontolástól sem, hogy adott gazdaságszerkezet kedvezményezett politikai

és üzleti érdekcsoportjai képesek megakadályozni a szerkezetváltozást – a magyar esetben a tudásalapú gazdaságfejlesztés felé történő elmozdulást.

A magyarországi akkumulátorgyártás kritikusai leggyakrabban a környezeti szempontokra koncentrálnak, ami azt a benyomást keltheti, hogy választani kell a növekedés és a környezet védelme között. E tanulmány ezzel szemben arra mutat rá, hogy sem Svédországban, sem Magyarországon nincs szó ilyen választásról: Svédországban – kedvező adottságai miatt – szigorú környezeti normákat teljesítve lehetőség van az üzletileg sikeres akkumulátor-értéklánc kiépítésére és ezzel a fejlettségi előnyük további növelésére, míg a komparatív hátrányokra építő magyarországi akkumulátorgyártás a magyar adófizetőknek nagyon rossz üzlet, a gazdaság más szektorainak kárára növekszik, így a fejlettségi lemaradásokat konzerválja, miközben a környezet számára is pusztító. Hogy egyéb következményeiben is a „vas és acél országa” programra fog-e hasonlítani, az a jövő egyik nyitott kérdése.

### *Hivatkozások*

- ACCACE [2022]: 2022 Tax Guideline for Hungary. <https://accace.com/tax-guideline-for-hungary/>.
- AIGINGER, K.–RODRIG, D. [2020]: Rebirth of Industrial Policy and an Agenda for the Twenty-First Century. *Journal of Industry, Competition and Trade*, Vol. 20. No. 2. 189–207. o. <https://doi.org/10.1007/s10842-019-00322-3>.
- ANDREONI, A.–CHANG, H.-J. [2019]: The Political Economy of Industrial Policy: Structural interdependencies, policy alignment and conflict management. *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 48. 136–150. o. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2018.10.007>.
- ANISITS FERENC–TÓTH LÁSZLÓ [2017]: A lítiumakkumulátorok gyártásának és újrahasznosításának CO<sub>2</sub>-mérlege. *Mezőgazdasági Technika*, 58. évf. 10. sz. 2–4. o. [http://technika.gmgi.hu/uploads/termek\\_1275/a\\_litium\\_akkumulatorok\\_gyartasanak\\_es\\_ujrahasznositasanak\\_co2\\_merlege\\_17\\_10.pdf](http://technika.gmgi.hu/uploads/termek_1275/a_litium_akkumulatorok_gyartasanak_es_ujrahasznositasanak_co2_merlege_17_10.pdf).
- BEREND T. IVÁN [1964]: *Gazdaságpolitika az első ötéves terv megindításakor*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- BHUTADA, G. [2023]: Visualizing China’s Dominance in Battery Manufacturing (2022–2027P). *Visual Capitalist*, január 19. <https://elements.visualcapitalist.com/china-dominance-in-battery-manufacturing/>.
- BOD PÉTER ÁKOS [2015]: Átmeneti ütemvesztés vagy a „közepes jövedelem csapdája”. Kommentár a magyar gazdaságfejlesztési teendőkhöz. *Gazdaság és Pénzügy*, 2. évf. 1. sz. 2–17. o. <https://bankszovetseg.hu/Public/gep/2015/bod%20peter%20akos%202-17uj.pdf>.
- BODNÁR ZSUZSA [2021]: Újabb tízmilliárdok Mészáros Lőrinc cégeinek a gödi és a komáromi iparterületek közműfejlesztéseire. *Átlátszó.hu*, március 2. <https://atlatso.hu/2021/03/02/ujabb-tizmilliardok-meszaros-lorinc-cegeinek-a-godi-es-a-komaromi-iparteruletek-kozmufejleszteseire/>.
- BODNÁR ZSUZSA [2022a]: Térképre tettük a Fidesz által kiemeltté nyilvánított beruházásokat az elmúlt 4 évből. *Átlátszó.hu*, április 12. <https://atlatso.hu/kozugy/2022/04/13/terkepre-tettuk-a-fidesz-által-kiemeltte-nyilvanitott-beruhazasokat-az-elmult-4-evbol/>.
- BODNÁR ZSUZSA [2022b]: 420 hektárra bővült a gödi „különleges gazdasági övezet”, még egy erdőt kivágnak. *Átlátszó.hu*, november 29. <https://atlatso.hu/orszagszerte/>



- 2022/01/04/420-hektarra-bovult-a-godi-kulonleges-gazdasagi-ovezet-meg-egy-erdot-kivagnak/.
- BODNÁR ZSUZSA [2022c]: Feketén-fehéren leírta a hatóság, hogy veszélybe került a gödi Samsung-gyár több mint 1000 dolgozója. Átlászo.hu, december 23. <https://atlatszo.hu/kozadat/2022/12/13/feketen-feheren-leirta-a-hatosag-hogy-veszelybe-kerult-a-godi-samsung-gyar-tobb-mint-1000-dolgozoja/>.
- BODNÁR ZSUZSA [2023]: Pert nyertünk, és kiderült: betemették a kutat, ami megmutatná, mérgezi-e a talajvizet a gödi akkumulátorgyár. Átlászo.hu, január 12. <https://atlatszo.hu/kornyezet/2023/01/12/pert-nyertunk-es-kiderult-betemettek-a-kutat-ami-megmutatna-mergezi-e-a-talajvizet-a-godi-akkumulatorgyar/>.
- BODNÁR ZSUZSA–BALOGH DÉNES [2022]: Milliárdokat költ a kormány az iváncsai akkumulátorgyárra, amivel Mészáros Lőrinc jár jól. Átlászo.hu, november 3. <https://atlatszo.hu/kozugy/2022/11/02/milliardokat-kolt-a-kormany-az-ivancai-akkumulatorgyarra-amivel-meszaros-lorinc-jar-jol/>.
- BUSINESS SWEDEN [2021]: The Nordic Battery Value Chain. A Swedish Energy Agency részére készített tanulmány, [https://www.energimyndigheten.se/globalassets/forskning-innovation/executive-summary-of-final-report\\_swedish-energy-agency-and-business-sweden\\_the-nordic-battery-value-chain-step-2\\_26-august-2021.pdf](https://www.energimyndigheten.se/globalassets/forskning-innovation/executive-summary-of-final-report_swedish-energy-agency-and-business-sweden_the-nordic-battery-value-chain-step-2_26-august-2021.pdf).
- CHERIF, R.–HASANOV, F. [2019]: The Return of the Policy That Shall Not Be Named: Principles of Industrial Policy. IMF Working Paper, No. 74. IMF, Washington DC.
- CLOVER, I. [2018]: Swedish government backs Northvolt battery plant to tune of €15m. PV Magazine, február 5. <https://www.pv-magazine.com/2018/02/05/swedish-government-backs-northvolt-battery-plant-to-tune-of-e15m/>.
- CSABA LÁSZLÓ [2014]: Európai közgazdaságtan. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- CSATH MAGDOLNA [2019]: Közepes jövedelmi csapda vagy fejlettségi csapda és a költségvetési hatások. Pénzügyi Szemle, 64. évf. 1. sz. 29–48. o.
- DEGEN, F.–SCHÜTTE, M. [2022]: Life cycle assessment of the energy consumption and GHG emissions of state-of-the-art automotive battery cell production. Journal of Cleaner Production, Vol. 330. 129798. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129798>.
- DOMOKOS ERIKA [2021]: Göd eddig egy fillért nem kapott a gödi Samsung helyi adójából. Napi.hu, október 23. <https://www.napi.hu/magyar-vallalatok/kulonleges-gazdasagi-ovezet-god-samsung-gyar-iparuzesi-ado.738865.html>.
- DUXBURY, C. [2019]: Battery venture could transform sub-Arctic Sweden. Politico.eu, augusztus 29. <https://www.politico.eu/article/battery-venture-northvolt-skelleftea-transform-subarctic-sweden/>.
- EB [2014]: A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának az európai ipar „reneszánszáért”. COM(2014) 14 final. Európai Bizottság, Brüsszel, január 22. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52014DC0014&from=fr>.
- EB [2020]: A New Industrial Strategy for Europe. COM(2020) 102 final. Európai Bizottság, Brüsszel, március 10. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0102&from=EN>.
- EB [2021]: Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe’s recovery. COM (2021) 350 final. Európai Bizottság, Brüsszel, május 5. [https://commission.europa.eu/system/files/2021-05/communication-industrial-strategy-update-2020\\_en.pdf](https://commission.europa.eu/system/files/2021-05/communication-industrial-strategy-update-2020_en.pdf).
- EB [2022]: Progress on Competitiveness of Clean Energy Technologies. COM (2022) 643 final. Európai Bizottság, Brüsszel, november 15. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0643&from=EN>.

- ÉLTETŐ ANDREA [2022]: Nagyhatalomná válhat Magyarország az akkumulátorgyártásban, de ennek nagyon komoly ára lehet. Portfolio.hu, október 7. <https://www.portfolio.hu/krtk/20221007/nagyhatalomma-valhat-magyarorszag-az-akkumulatorgyartasban-de-ennek-nagyon-komoly-ara-lehet-571369>.
- EMILSSON, E.–DAHLLÖF, L. [2019]: Lithium-Ion Vehicle Battery Production. IVL, Swedish Environmental Research Institute, Stockholm.
- EP [2022]: Batteries: deal on new EU rules for design, production and waste treatment. Európai Parlament, Brüsszel, Press release, szeptember 12. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20221205IPR60614/batteries-deal-on-new-eu-rules-for-design-production-and-waste-treatment>.
- FAZEKAS ZSUZSANNA [2021]: Hiába panaszkodnak a helyiek a komáromi veszélyes üzemekre, semmibe veszik őket. Magyar Narancs, február 21. <https://magyarnarancs.hu/kismagyarorszag/hiaba-panaszkodnak-a-helyiek-a-komaromi-veszelyes-uzemekre-semmibe-veszik-oket-235695>.
- FFS [2020]: Strategy for Fossil Free Competitiveness – Sustainable Battery Value Chain. Fossil Free Sweden, [https://fossilfrittssverige.se/wp-content/uploads/2020/12/Strategy\\_for\\_sustainable\\_batter\\_value\\_chain.pdf](https://fossilfrittssverige.se/wp-content/uploads/2020/12/Strategy_for_sustainable_batter_value_chain.pdf).
- GONZALEZ, A.–DE HAHN, E. [2020]: The battery paradox. How the electric vehicle boom is draining communities and the planet. Centre for Research on Multinational Corporations (SOMO) Report. <https://www.somo.nl/wp-content/uploads/2020/12/SOMO-The-battery-paradox.pdf>.
- GYENIS ÁGNES–SZABÓ IVETT [2023]: Ha a túlélésről van szó, az Orbán-kormány szívesen tálalja gazdasági gyarmatként az országot. HVG360, január 6. [https://hvg.hu/360/20230106\\_Megkeri\\_a\\_karat](https://hvg.hu/360/20230106_Megkeri_a_karat).
- GYÖRFFY DÓRA [2021]: Felzárkózási pályák Kelet-Közép-Európában két válság között. Közgazdasági Szemle, 68. évf. 1. sz. 47–75. o. <https://doi.org/10.18414/KSZ.2021.1.47>.
- HALPERN LÁSZLÓ–OBLATH GÁBOR [2014]: A gazdasági stagnálás „színe” és fonákja. Közgazdasági Szemle, 61. évf. 7–8. sz. 757–800. o.
- HIPA [2022a]: Újabb csúcsot döntöttek a magyarországi működőtőke-beruházások 2021-ben. Hungarian Investment Promotion Agency (HIPA), január 17. <https://hipa.hu/hir/ujabb-csucsot-dontottek-a-magyarorszag-i-mukodotoke-beruhazasok-2021-ben/>.
- HIPA [2022b]: Invest in Hungary. Hungarian Investment Promotion Agency (HIPA), <https://hipa.hu/uploads/insight/6/3/a/3/63a32d053d333606856503.pdf>.
- HRW [2022]: Child Labor and Human Rights Violations in the Mining Industry of the Democratic Republic of Congo. Human Rights Watch, július 14. <https://www.hrw.org/news/2022/07/14/child-labor-and-human-rights-violations-mining-industry-democratic-republic-congo>.
- HVG [2022]: TOP 500. A legnagyobb hozzáadott értéket termelő magyarországi cégek 2021-ben. HVG360, november 10. <https://hvg.hu/360/hetilap360/2022/45/20224512top5004>.
- IEA [2022a]: Global EV Outlook 2022. Securing supplies for an electric future. International Energy Agency, Párizs, <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022>.
- IEA [2022b]: Hungary 2022 Energy Policy Review. International Energy Agency, Párizs, <https://www.iea.org/reports/hungary-2022>.
- ITM [2021]: A külföldi állampolgárok magyarországi munkavállalásának főbb sajátosságai. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, [https://nfsz.munka.hu/nfsz/document/1/6/4/8/doc\\_url/Elemzes\\_a\\_kulfoldiek\\_magyarorszag-i\\_munkavallalasarol\\_2020.pdf](https://nfsz.munka.hu/nfsz/document/1/6/4/8/doc_url/Elemzes_a_kulfoldiek_magyarorszag-i_munkavallalasarol_2020.pdf).
- ITM [2022]: Nemzeti akkumulátor-iparági stratégia. Innovációs és Technológiai Minisztérium, Budapest, <https://kormany.hu/dokumentumtar/nemzeti-akkumulator-iparagi-strategia-2030>.

- JÁRDI ROLAND [2023]: Magyarország és Debrecen sem mondhat le az akkumulátorgyártásról. VG.hu, január 19. <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2023/01/magyarorszag-es-debrecen-sem-mondhat-le-az-akkumulatorgyarrol>.
- KIRÁLY JÚLIA–LÖVEI LÁSZLÓ [1984]: A megtakarítás tényezői. Figyelő, 28. évf. 18. sz. 1–4. o.
- KONCSEK RITA [2022]: Már tömegével kellene vendégmunkások Magyarországra. Napi.hu, augusztus 5. <https://www.napi.hu/magyar-gazdasag/milyen-allasok-vannak-munkaerohiany-whc-csoport-vendegmunkas-kormany-munkavallalas.757431.html>.
- KORMÁNY [2022]: Beruházási rekordot hozott 2022. Magyarország Kormánya, december 29. <https://kormany.hu/hirek/beruhazasi-rekordot-hozott-2022>.
- KORNAI JÁNOS [1972]: Erőltetett vagy harmonikus növekedés. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KORNAI JÁNOS [1993]: A szocialista rendszer. HVG Kiadó, Budapest.
- KOVÁCS GÁBOR [2023]: Magyarország szó szerint hatalmas árat fizet azért, hogy a multik akkunagyhatalommá tegyék. Hvg.hu, január 16. [https://m.hvg.hu/360/20230116\\_gazdasag\\_akkumulator\\_munkahelyi\\_tamogatas](https://m.hvg.hu/360/20230116_gazdasag_akkumulator_munkahelyi_tamogatas).
- KOVÁCS OLIVÉR [2020]: Gazellák az iparpolitika tükrében, II. Közgazdasági Szemle, 67. évf. 2. sz. 181–205. o. <https://doi.org/10.18414/kszo.2020.2.181>.
- KUN ZSUZSI [2022]: A magyar elektromos hálózat nem készült fel a napelemes rendszerek terjedésére. Qubit.hu, augusztus 18. <https://qubit.hu/2022/08/18/a-magyarorszagi-elektromos-halozat-nem-keszult-fel-a-napelemes-rendszerek-terjedesere>.
- LÁSZLÓ CSABA [2019]: A transzferázás a nemzetközi adóverseny és adóelkerülés tükrében. Doktori (PhD) értekezés. Kaposvári Egyetem. [http://phd.ke.hu/fajlok/1590142940-laszlo\\_csaba\\_phd\\_dolgozat\\_2019\\_november.pdf](http://phd.ke.hu/fajlok/1590142940-laszlo_csaba_phd_dolgozat_2019_november.pdf).
- LÖFMARCK, A.–LEPOLA, A.–MARTINSEN, K. G.–UTRIAINEN, M.–ILOMÄKI, M.–RINTAMÄKI, S. [2022]: Nordic Battery Belt Logistics. Local & Regional Supply Chains and Logistics Solutions. Interreg Botnia-Atlantica, [https://www.kvarken.org/wp-content/uploads/2022/09/New\\_Report\\_Nordic\\_-Battery\\_-Belt\\_Logistics\\_MASTER\\_31-5-2022.pdf](https://www.kvarken.org/wp-content/uploads/2022/09/New_Report_Nordic_-Battery_-Belt_Logistics_MASTER_31-5-2022.pdf).
- LU, M. [2022]: Visualized: Battery vs. Hydrogen Fuel Cell. Visual Capitalist, július 13. <https://elements.visualcapitalist.com/visualized-battery-vs-hydrogen-fuel-cell/>.
- LUX GÁBOR [2017]: A külföldi működőtőke által vezérelt iparfejlesztési modell és határai Közép-Európában. Tér és Társadalom, 31. évf. 1. sz. 30–52. o. <https://doi.org/10.17649/tet.31.1.2801>.
- MAZZUCATO, M. [2014]: The Entrepreneurial State: Debunking public vs. private sector myths. Anthem Press, New York, <http://digamo.free.fr/mazzucato.pdf>.
- MIHÁLYI PÉTER [2018]: Az Orbán-korszak mint a nemzeti vagyon 6. újraelosztási kísérlete. Műhelytanulmányok, 14. sz. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet, Budapest, <https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2018/08/MTDPI814.pdf>.
- MNB [2016]: A külföldiek magyarországi közvetlentőke-befektetés állományának végső befektetők szerinti bontása. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://statisztika.mnb.hu/sw/static/file/a-kozvetlentoke-befektetes-allomany-vegso-befektetore-allokallasahonlapra.pdf>.
- MNB [2019]: Inflációs jelentés 2019. december. Magyar Nemzeti Bank, Budapest, <https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/inflacios-jelentes/2019-12-19-inflacios-jelentes-2019-december>.
- MNB [2022a]: FDI Magyarországon állományok ország- és ágazati bontása (forintban). <https://statisztika.mnb.hu/idosor-782>.
- MNB [2022b]: Közvetlen tőkebefektetések – Végső befektető szerinti állomány országbontása (forintban). <https://statisztika.mnb.hu/idosor-786>.

- NAGY BENEDEK–UDVARI BEÁTA–LENGYEL IMRE [2019]: Újraiparosodás Kelet-Közép-Európában – újraeledő centrum–periféria munkamegosztás? *Közgazdasági Szemle*, 46. évf. 2. sz. 163–184. o. <https://doi.org/10.18414/ksz.2019.2.163>.
- NÉMETH GÉZA [2022]: Újabb iváncsai közbeszerzést nyert Mészáros Lőrinc cége. *Napi.hu*, április 26. <https://www.napi.hu/magyar-vallalatok/ujabb-ivancsai-kozbeszerzest-nyert-meszaros-lorinc.751116.html>.
- NEW TECHNOLOGY [2023]: Megtalálták a lítiumion alternatíváját? Eljöhét a fémmentes akkumulátorok kora. *New Technology.hu*, január 19. <https://newtechnology.hu/megtalaltak-a-litiumion-alternativajat/>.
- NICHOLS, D. [2022]: The Future of EV Batteries. *Greencars.com*, szeptember. <https://www.greencars.com/greencars-101/the-future-of-ev-batteries>.
- NORTHVOLT [2021]: Sustainability Report 2021. <https://www.datocms-assets.com/38709/1655449087-northvolt-sustainability-report-2021.pdf>.
- OCAMPO, J. A. [2020]: Industrial Policy, Macroeconomics, and Structural Change. Megjelent: *Oqubay, A.–Cramer, C.–Chang, H.-J.–Kozul-Wright, R.* (szerk.): *The Oxford Handbook of Industrial Policy*. Oxford University Press, Oxford, 62–92. o. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198862420.013.3>.
- OECD [2022a]: Value added by activity. Adatbázis. <https://data.oecd.org/natincome/value-added-by-activity.htm>.
- OECD [2022b]: Hungary – Overview of the education system. OECD Education GPS, <https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?plotter=h5&primaryCountry=HUN&threshold=5&topic=EO>.
- OKONKWO, E. [2022]: An overview of the Nordic Battery Belt: an emerging network for cooperation within the Nordic battery cluster. *Fennia*, Vol. 200. No. 1. 52–67. o. <https://doi.org/10.11143/fennia.120695>.
- PETŐ IVÁN–SZAKÁCS SÁNDOR [1985]: A hazai gazdaság négy évtizedének története, 1945–1985. I. Az újjáépítés és a tervutasításos irányítás időszaka, 1945–1968. *Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, Budapest.
- PHILIPPOT, M.–AYERBE, E.–HOEDEMAEKERS, E.–VAN MIERLO, J.–MESSAGE, M. [2019]: Water footprint of the manufacturing of a traction lithium ion battery pack. Paper presented at 32nd International electric vehicle symposium & exhibition EVS32, Lyon, [https://cris.vub.be/ws/portalfiles/portal/49452020/EVS32\\_FullPaper\\_V1.pdf](https://cris.vub.be/ws/portalfiles/portal/49452020/EVS32_FullPaper_V1.pdf).
- PORTFOLIO [2021]: 40 milliárdból lehetne megmenteni a Velencei-tavat, de a kormány szerint nincs rá pénz. *Portfolio.hu*, augusztus 2. <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20210802/40-milliardbol-lehetne-megmenteni-a-velencei-tavat-de-a-kormany-szerint-nincs-ra-penz-494822>.
- PORTFOLIO [2022]: Itt a bejelentés: gigantikus autóipari beruházás indul Magyarországon. *Portfolio.hu*, augusztus 12. <https://www.portfolio.hu/uzlet/20220812/itt-a-bejelentes-gigantikus-autoipari-beruhazas-indul-magyarorszag-560967>.
- SASS MAGDOLNA–GUBIK ANDREA–SZUNOMÁR ÁGNES–SHOBHA KIRAN–OZSVALD ÉVA [2020]: Ázsiai közvetlentőke-befektetések Magyarországon. *Műhelytanulmányok*, 136. sz. KRTK Világ gazdasági Intézet, Budapest.
- SMIT, T. [2020]: Car battery tech charges ahead. *EIB Stories*, július 29. <https://www.eib.org/en/stories/electric-car-battery-technology>.
- SOÓS KÁROLY ATTILA [2016]: Földrajzi és ágazati koncentráció a cseh, a magyar és a szlovák exportban. *Külgazdaság*, 60. évf. 1–2. sz. 86–117. o.

- SPIRK JÓZSEF [2023]: 250 rendőr és vámós razziázott a kínai CATL arnstadti akkumulátorgyárában. 24.hu, január 12. <https://24.hu/kulfold/2023/01/12/nemetszag-catl-rendorseg-vam-razzia-akkumulatorgyar/>.
- SZABÓ DÁNIEL [2022]: Százmilliárdokat kapott az államtól a Samsung, amit a helyiek ellemeznek, és elvették a területet a várostól. Napi.hu, február 9. <https://www.napi.hu/magyar-vallalatok/god-samsung-kormany-tamogatas-rendkivuli-gazdasagi-ovezet.745790.html>.
- SZABÓ JOHN–SZALAVECZ ANDREA–TÚRY GÁBOR [2022]: Elektromos autózás Magyarországon: nehéz lesz az igazságos átmenet. Portfolio.hu, március 19. <https://www.portfolio.hu/krtk/20220319/elektromos-autozas-magyarorszagon-nehez-lesz-az-igazsagos-atmenet-533789>.
- SZALAVETZ ANDREA [2015]: Szakosodás és feljebb lépés a multinacionális vállalatok globális értékláncain belül: Magyarországi feldolgozóipari leányvállalatok tapasztalatai. MTA doktori értekezés, [http://real-d.mtak.hu/861/7/dc\\_1027\\_15\\_doktori\\_mu.pdf](http://real-d.mtak.hu/861/7/dc_1027_15_doktori_mu.pdf).
- SZALAVETZ ANDREA [2022]: Transition to electric vehicles in Hungary: A devastating crisis or business as usual? *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 184. 122029. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122029>.
- TAMÁSNÉ SZABÓ ZSUZSANNA [2021]: Rengeteg ukrán munkahelyét „védi” a kormány a gödi Samsung-gyárban, ahol helyiek alig dolgoznak. 24.hu, november 26. <https://24.hu/fn/gazdasag/2021/11/26/samsung-sdi-god-gyar-dolgozoi-letszam/>.
- TAMÁSNÉ SZABÓ ZSUZSANNA–D. KOVÁCS ILDIKÓ [2022]: Magyarország durván rástartolt az elektromos akkumulátorok gyártására. 24.hu, január 27. <https://24.hu/fn/gazdasag/2022/01/27/elektromos-akkumulatorok-gyartasara-28-ezer-milliard-forint-beruhazas/>.
- TAMÁSNÉ SZABÓ ZSUZSANNA–VITÉZ F. IBOLYA [2022]: Örült tempót diktálnak az akkumulátorgyárak – idén több hazai beruházást jelentettek be, mint az előző öt évben összesen. 24.hu, augusztus 18. <https://24.hu/fn/gazdasag/2022/08/18/kinai-akkumulatorgyar-nagyhatalom-szijjarto-peter/>.
- VG [2023]: Áramhiány fenyegeti a debreceni akkumulátorgyárat. VG.hu, január 20. <https://www.vg.hu/energia-vgplus/2023/01/aramhiany-fenyegeti-a-debreceni-akkumulatorgyarat>.
- VOSZKA ÉVA [2013]: Államosítás, privatizáció, államosítás. *Közgazdasági Szemle*, 60. évf. 12. sz. 1289–1317. o.
- VOSZKA ÉVA [2019]: Iparpolitika határok nélkül. *Külgazdaság*, 63. évf. 1–2. sz. 82–115. o. <https://doi.org/10.47630/KULG.2019.63.1-2.82>.
- WADE, R. [2018]: Developmental State: Dead or alive? *Development and Change*, Vol. 49. No. 2. 518–546. o. <https://doi.org/10.1111/dech.12381>.
- WEISS, J. [2020]: Neoclassical Economic Perspectives on Industrial Policy. Megjelent: *Oqubay, A.–Cramer, C.–Chang, H.-J.–Kozul-Wright, R.* (szerk.): *The Oxford Handbook of Industrial Policy*. Oxford University Press, Oxford, 125–149. o. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198862420.013.5>.
- YU, A.–SUMANGLI, M. [2021]: Top electric vehicle markets dominate lithium-ion battery capacity growth. S&P Global Market Intelligence blog, február 16. <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/blog/top-electric-vehicle-markets-dominate-lithium-ion-battery-capacity-growth>.