

Szári Norbert¹

K-Defense boom

Dél-Korea játszmája a kelet-ázsiai hadiipari elsőségért

K-Defense Boom

South Korea's Arms Supremacy Gambit in East Asia

Absztrakt

A tanulmány Dél-Korea védelmi iparának felemelkedését vizsgálja a K-Defense modell alapján, amely a fejlesztő állam logikáját a negyedik ipari forradalom technológiáival ötvözi. A kutatás bemutatja, miként vált a koreai hadiipar a nemzeti innovációs ökoszisztéma motorjává, különös tekintettel az autonóm rendszerekre, hiperszonikus technológiákra és űrképességekre. A tanulmány elemzi a dél-koreai védelmi ipar exportsikereit, valamint a K-Defense modell stratégiai jellemzőit, amelyek révén Szöul regionális védelmi hatalommá emelkedett.

Kulcsszavak: Dél-Korea, K-Defense, fejlesztő állam, védelmi ipar, technológiai innováció

Abstract

The study examines the rise of South Korea's defence industry through the K-Defense model, combining the developmental state logic with Fourth Industrial Revolution technologies. It demonstrates how the Korean defense sector became a core driver of national innovation, emphasising advances in autonomous systems, hypersonic weapons, and space capabilities. The research analyses South Korean defence export successes and the strategic characteristics of the K-Defense model that enabled Seoul to emerge as a regional defence power.

Keywords: South Korea, K-Defense, developmental state, defense industry, innovation

¹ Hallgató, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola.

Egy új védelmi hatalom születése

A Koreai Köztársaság az elmúlt két évtized során látványos átalakuláson ment keresztül. A technológiai és gazdasági „kis tigris” immár a globális hadiipar egyik vezető szereplőjévé nőtte ki magát. A Korea Institute for Industrial Economics (KIET) cikkének adatai szerint Dél-Korea 2022-ben a világ nyolcadik legnagyobb fegyverexportőre volt, értékesítései elérték a 17,3 milliárd amerikai dollárt, ami 177%-os növekedést jelent a 2017–2021-es időszakhoz képest.² A Stockholmi Nemzetközi Békekutató Intézet (SIPRI) legfrissebb, 2025 márciusában publikált jelentése szerint ugyanakkor Dél-Korea a 2020–2024 közötti öt éves időszakban a világ tizedik legnagyobb fegyverexportőre volt, a globális piac 2,2%-os részesedésével, ami közel 5%-os növekedést jelent az előző periódushoz képest.³

A dél-koreai védelmi ipar felemelkedése nem csupán gazdasági, hanem stratégiai jelentőségű folyamat, amely új dimenziót nyitott a nemzeti biztonság, a technológiai szuverenitás és a szövetségi politika összefüggéseiben. A folyamat hátterében kettős dinamika húzódik: egyrészt az Északkelet-Ázsiában kibontakozó fegyverkezési verseny, másrészt az Európában zajló orosz–ukrán háború által generált új keresleti hullám.⁴ A Koreai-félsziget a 21. század harmadik évtizedére az amerikai és kínai érdekszférák ütközőzónájává vált, ahol a nukleáris fenyegetettség és a nagyhatalmi versengés a dél-koreai vezetést állandó stratégiai egyensúlyozásra kényszeríti. Ugyanakkor az orosz–ukrán háború következtében Európában is példátlan ütemű fegyverkezés indult, amelyben Dél-Korea új beszállítóként és technológiai partnernként jelent meg.⁵

A dél-koreai K-Defense modell sikere abban áll, hogy az ország a fejlesztő állam (*developmental state*) logikáját sikeresen alkalmazta a védelmi iparra is: az állam, a kutatási szféra és a *chaebol* konglomerátumok szoros együttműködése exportorientált, magas technológiai hozzáadott értéket termelő ökoszisztémát hozott létre. Ennek eredményeként Dél-Korea rövid időn belül nemcsak saját fegyverrendszereinek fő beszállítójává, hanem globális szinten is versenyképes exportőrré vált.⁶

A tanulmány célja, hogy e folyamatot átfogóan bemutassa, feltárva a dél-koreai védelmi ipar sikerének strukturális, iparpolitikai és technológiai tényezőit, valamint azokat a stratégiai tanulságokat, amelyek a közép-európai – különösen a magyar – védelmi modernizáció számára irányadók lehetnek.

A kutatás három alapkérdésre keres választ:

1. Milyen történeti és politikai előfeltételek teremtték meg a koreai hadiipari önállóság alapját?
2. Milyen intézményi és technológiai modell tette lehetővé, hogy a K-Defense ipar rövid idő alatt globális szereplővé váljon?
3. Hogyan alkalmazhatóak e tapasztalatok Közép-Európa, illetve Magyarország védelmi iparának újjáépítése és exportképességének növelése során?

² JANG–SONG–KIM 2024: 4; PAIK 2024: 6.

³ GEORGE et al. 2025.

⁴ ŠEBEŇA et al. 2024: 5.

⁵ PAIK 2024: 20.

⁶ BITZINGER–KIM 2005: 186–189; KWON 2024: 166.

Dél-Korea példája – a nemzeti innováció, az állami koordináció és az ipari versenyképesség összhangja – azt mutatja, hogy a 21. századi geopolitikai környezetben a védelmi ipar nem csupán katonai, hanem gazdasági és diplomáciai eszköz is. A K-Defense modell ezért különösen tanulságos Közép-Európa számára, ahol a biztonsági kihívások és az iparpolitikai ambíciók hasonlóan összefonódnak.

Történeti alapok – A Park Chung Hee-korszak és a „militarizált iparosítás”

Az 1968 januárjában elkövetett, észak-koreai elitkommandósok által végrehajtott szöuli elnöki merényletkísérlettől⁷ egészen Lee elnök 2025-ös ADEX megnyitóbeszédéig rendkívül hosszú és tanulságos út vezetett. Az első esemény egy nemzeti megrázkódtatást és feszültségfócsapot jelöl, a második pedig történelmi sikert jelképez. Míg 1968-ban a Koreai Köztársaság léte is veszélybe került, addig 2025-ben a dél-koreai kormány már azt hirdette meg, hogy a következő években a világ negyedik legnagyobb védelmi ipari exportőrévé kíván válni.⁸

Dél-Korea a 20. században a világ egyik legnehezebb modernizációs pályáját járta be. A japán gyarmati uralom (1910–1945) alól felszabadulva az ország két megszállási övezetre szakadt, majd az 1950–1953 közötti koreai háború romba döntötte infrastruktúráját és gazdaságát. A háború után az ország a világ egyik legszegényebb, segélyekre szoruló államává vált, amelyet két, egymást követő autoriter diktatúra vezetett. Mindezek ellenére a 20. század végére Dél-Korea demokratikus berendezkedéssel rendelkező, csúcstechnológiát gyártó gazdasági nagyhatalommá vált. E történelmi ív szimbolikus kifejezése az állam önmeghatározása: „az első ország, amely segélyezett-ből segélyezővé vált”⁹ – egy mottó, amely a védelmi iparra is maradéktalanul igaz.

A dél-koreai védelmi ipar modern alapjait az 1961 és 1979 között regnáló Park Chung Hee katonai rezsim teremtette meg. A korszak sajátossága, hogy az ország gazdasági modernizációját és védelmi iparát egyetlen, államilag vezérelt fejlesztési stratégiába integrálta, amelyet Kwon Peter Banseok (2024) találóan nevez „militarizált iparosításnak”.¹⁰ A Park-rendszer célja az volt, hogy a Koreai-félsziget geopolitikai sebezhetőségét – az északi fenyegetést és az amerikai függőséget – egy fokozatosan önálló, ipari alapokra épített nemzeti védelmi struktúra kialakításával ellensúlyozza.

E stratégiai fordulat háttérében több, egymást erősítő válsághelyzet állt. Egyrészt az 1960-as évek végére egyre világosabbá vált, hogy az Egyesült Államok biztonsági garanciái korlátozottak: Richard Nixon Guam-doktrínája és az amerikai csapatok részleges kivonása (1971) megrendítette Szöul bizalmát Washington elkötelezettségében. Másrészt Észak-Korea agresszív provokációi – a már említett 1968. januári „Blue House Raid”, amikor északi kommandósok megkísérelték meggyilkolni Park Chung Hee elnököt, valamint ugyanazon hónapban a USS Pueblo amerikai hírszerző hajó

⁷ KWON 2024: 62–65.

⁸ KIM 2025.

⁹ MARX-SOARES 2013.

¹⁰ KWON 2024: 36.

elfogása – közvetlenül is megmutatták a dél-koreai haderő technológiai és szervezeti gyengeségeit.

Ezek a kihívások vezettek az „önálló honvédelem” (*chajök kukpang*) doktrína meghirdetéséhez, amelynek célja a hazai fegyvergyártás és technológiai önállóság megteremtése volt. Ez a stratégia a „biztonság és fejlődés” kettős logikáján alapult: a védelmi ipar nemcsak katonai, hanem gazdasági célokat is szolgált.¹¹ Park felismerte, hogy a gazdasági és katonai modernizáció egymást erősíthetik, s így a védelmi ipart az ország nehézipari és vegyipari fejlesztési programjába (Heavy and Chemical Industries Policy, HCIP) illesztette.

A Park Chung Hee-korszakban a nehézipar és a hadiipar szoros, egymást kiegészítő kapcsolatot alkotott. A HCI Policy (1973–1979) keretében létrehozott ágazatok – köztük a Pohang Iron and Steel Company (POSCO), a gépgyártás, a hajóépítés és a petrokémia – szolgálták a hazai fegyvergyártás alapanyag- és technológiai bázisát, biztosítva a haditermeléshez szükséges infrastruktúrát.¹²

A korszakban a koreai védelmi ipar még nagymértékben támaszkodott a külföldi technológiákra és licenccyártásra. Az Egyesült Államokból átvett fegyverrendszerek – így az M16 gépkarabély, az F-5 vadászgép, az MD-500 helikopter és az M-109 önjáró löveg – hazai gyártása fokozatosan növekvő dél-koreai hozzáadott értékkel valósult meg. A haditengerészet területén a német Type-209 tengeralattjáró licenccyártása a technológiai adaptáció és önállósodás egyik korai példáját jelentette.¹³

A hadiipar és a magánszektor kapcsolatát a *chaebol* rendszer (Hyundai, Daewoo, Samsung, Hanwha) határozta meg. A *chaebol* olyan nagy, családi irányítású konglomerátum, amely több iparágban működik, és szoros pénzügyi, valamint politikai kapcsolatban áll az állammal. Ezek a vállalatcsoportok az állami támogatások és kedvezményes hitelek fejében vállalták a katonai termelést, létrehozva a fejlesztő állam és a magántőke szimbiózisát.

E gazdasági modell gyökerei a koreai háború utáni időszakra nyúlnak vissza, amikor az állam az exjapán vállalatok vagyonának privatizációjával, valamint az állami bankokon keresztül nyújtott, alacsony kamatozású hitelekkel tudatosan segítette a nagyvállalatok kialakulását. Ez az intézményesített állami támogatás biztosította a *chaebolok* gyors tökefelhalmozását, és lehetővé tette, hogy a katonai termelés a gazdasági növekedés egyik motorjává váljon.¹⁴

Kwon hangsúlyozza, hogy ez a kapcsolat nem pusztán autoriter kényszer volt, hanem „inharmonikus, mégis komplementer” együttműködés, amelyben a tudósok, mérnökök és munkások aktív szereplőként járultak hozzá a nemzeti modernizációhoz.¹⁵

A korszak kulcsprogramja az 1974-ben Park Chung Hee elnök által elindított Yulgok-program volt, amely Dél-Korea hosszú távú célját, az önálló nemzeti védelmi kapacitás megteremtését szolgálta. A program nem csupán fegyverbeszerzési terv volt, hanem átfogó ipari és katonai fejlesztési stratégia, amely összehangolta a hadsereg modernizációját, az ipari infrastruktúra bővítését és a kutatás-fejlesztést. A Yulgok

¹¹ BITZINGER–KIM 2005:187.

¹² KWON 2018: 22–29.

¹³ BITZINGER 1995: 236–239.

¹⁴ RHYU 2005: 210–217.

¹⁵ KWON 2024: 13.

három egymást követő szakaszban (1974–1992) valósult meg, amelyek során Dél-Korea a kézfegyver- és tüzérségi gyártástól a nehézfegyverek és repülőgépek hazai előállítására fordult át. A program hátterét az Agency for Defense Development (ADD) 1970-es megalakulása biztosította, amely az államilag irányított kutatás-fejlesztési rendszer alapintézményévé vált, és meghatározta a koreai védelmi innováció további fejlődését.¹⁶

A Park-rendszer Nemzeti Tudományos Mozgalma (National Scientization Movement) révén kialakult az a magas szintű műszaki kultúra, amely később az innovációs gazdaság alapját adta. Kwon megállapítása szerint ez „a védelmi iparosítás volt az a motor, amely Dél-Koreát tudás- és technológiaalapú állammá alakította”.¹⁷ Paik értelmezésében Dél-Korea a 21. század elejére az állami koordináció és a vállalati innováció szinergiájára építve vált „a demokratikus világ fegyvertárává”, vagyis a technológiai önállóság és a szövetségi együttműködés modellértékű példájává.¹⁸

Mindazonáltal a *militarizált modernizáció* ára magas volt. A munkaerő kizsákmányolása, a társadalmi egyenlőtlenségek kialakulása, a politikai elnyomás vagy a külső adósság hirtelen növekedése mind az államilag vezérelt gyors iparosítás árnyoldalai voltak.¹⁹ Ugyanakkor az eredmények vitathatatlanok: az 1970-es évek végére a koreai hadiipar képes volt alapvető fegyverrendszerek (páncélosok, tüzérségi eszközök, hadihajók) önálló gyártására, és megkezdte az első exportokat Délkelet-Ázsiába.

A Park-korszak öröksége máig meghatározó. Az ipar- és védelmi politika ebben az időszakban vetette meg annak a K-Defense modellnek az alapjait, amely a 21. században a dél-koreai technológiai önállóság és exportorientált védelmi ipar gerincévé vált. A katonai, ipari és tudományos erőforrások szoros integrációja ma is a koreai „fejlesztő állam” modelljének legmaradandóbb öröksége – olyan fejlődési út, amely a háborús romokból a mesterséges intelligenciával vezérelt fegyverrendszerekig ível.

A koreai védelmi ipar szerkezete és a K-Defense modell sikertényezői

A Park Chung Hee-féle militarizált iparosítás időszakát követően Dél-Korea védelmi ipara fokozatosan az állami és magánszektort integráló, többpólusú fejlesztési modellé alakult, amely mára a világ egyik legsikeresebb katonai-ipari komplexumának számít. Az ország felemelkedése nem pusztán az ipari kapacitások bővítésének eredménye, hanem olyan intézményi szinergiáé, amelyben az állam stratégiai tervezőként, a *chaebol* vállalatok pedig technológiai és exportvégrehajtóként működnek együtt.²⁰

A modern koreai védelmi modell ennek megfelelően a „köz-magán partnerség” elvén alapul, amelyben a kormányzati ügynökségek és a vállalati konglomerátumok összehangolt munkamegosztásban vesznek részt a fegyverrendszerek kutatásában,

¹⁶ SON 2020: 33–36.

¹⁷ KWON 2024: 166.

¹⁸ PAIK 2024: 7.

¹⁹ KWON 2024: 43–44; KIM 1991: 14–18, 47–49.

²⁰ GODARD 2024: 8; KWON 2024: 122.

gyártásban és exportjában.²¹ A modell gyökerei az 1970-es évek Park Chung Hee által hirdetett *buguk gangbyeong* („gazdag ország, erős hadsereg”) jelszáváig nyúlnak vissza, amikor az állam a *chaebolok* ipari kapacitásait a nemzeti gazdaság és a védelmi önellátás szolgálatába állította. Az állam ekkor kedvezményes hitelekkel, adókedvezményekkel és monopóliumok biztosításával ösztönözte a hadiipari termelést.²²

Az így létrejött konglomerátumok – például a Samsung (1938), a Hyundai (1947), az LG (1947) és az SK Group (1953) – fokozatosan az állami iparpolitika stratégiai partnereivé váltak.²³ Létrejött az a hibrid, félig állami, félig vállalati rendszer, amely a mai napig meghatározza a dél-koreai hadiipar szerkezetét. Ebben a munkamegosztásban a kezdeti igényeket a fegyveres erők és a kormányzat fogalmazták meg, az állam felel az iparfejlesztési tervekért, a finanszírozásért, a kutatás-fejlesztésért és a fegyverrendszerek koncepcionális tervezéséért, míg a *chaebolok* végzik a tömeggyártást, a technológiai fejlesztést, az exportot és a hosszú távú karbantartást.²⁴

A koreai védelmi ipar szerkezete ennek megfelelően három egymást kiegészítő pillérre épül:

1. az állami stratégiai irányításra és kutatás-fejlesztésre,
2. a magánkézben lévő konglomerátumok (*chaebolok*) termelési és exportkapacitásaira, valamint
3. az exportorientált, piacialapú növekedési modellre, amely a technológiai önállóságot gazdasági versenyképességgé alakítja.

Ez a háromdimenziós szerkezet alkotja a modern K-Defense modellt, amely egyszerre testesíti meg az iparpolitikai tervezés és a nemzetközi piacra lépés szinergiáját. E struktúra tette lehetővé Dél-Korea számára, hogy a 2020-as évekre a világ egyik legversenyképesebb védelmi exportőrévé váljon – olyan országgá, amely képes a fejlett államokkal is egyenrangú technológiai partnerségre.

Az állami irányítás: a DAPA és az ADD szerepe

A koreai védelmi ipar központi koordinátora a Defense Acquisition Program Administration (DAPA), amelyet 2006-ban alapítottak a Roh Moo-hyun-kormány idején a fegyverbeszerzések, a nemzetközi partnerségek, a kutatás-fejlesztés és az exportpolitikák összehangolására.

A DAPA a beszerzési, technológiai és exportfolyamatok központi irányítója, amely a Védelmi Minisztérium, a Vezérkari Főnökség és a gazdasági tárcák között koordinál. Ezenfelül a Korea Trade Insurance Corporation (KTIC) és az Export–Import Bank of Korea (KEXIM) pénzügyi garanciákat nyújt a védelmi vállalatok számára, mérsékelve az exportügyletek kockázatát, amelyek gyakran több milliárd dolláros nagyságrendűek.²⁵

²¹ GODARD 2024: 9.

²² KWON 2018: 20–23.

²³ RHYU 2005: 218–219.

²⁴ PAIK 2024: 9–10.

²⁵ JANG–PARK 2023: 46–50.

A szervezet mára az iparág modernizációjának motorja. A DAPA „a globális védelmi ipar megerősítését és a csúcstechnológias katonai képességek gyors kiépítését” tűzte zászlajára, és 2023-ban bevezette a Rapid Acquisition Process (RAP) programot az innovatív fejlesztések felgyorsítására.²⁶

Az Agency for Defense Development (ADD) – 1970-ben alapítva – mára a koreai katonai innovációs ökoszisztéma központja. Székhelye Daejeonban található, ahol a város a Defense Innovation Cluster Project részeként az állami kutatás-fejlesztés, a vállalati laborok és a civil kutatóintézetek összekapcsolásával kívánja létrehozni a koreai védelmi ipar szívet.

A DAPA és az ADD együttesen alkotják a Global Defense Innovation Cluster Creation Project alapját, amely a kormányzati, tudományos és ipari szereplők hosszú távú integrációját célozza. Ez a struktúra biztosítja, hogy a koreai védelmi innováció – kutatás, fejlesztés, tesztelés és export – egységes intézményi keretben működjön, megerősítve a nemzeti technológiai önállóságot.²⁷

Vállalati pillér: *chaebolok* és rendszerintegrátorok

A második pillért a *chaebol* rendszer adja, amely a Park-érában kialakult ipari koncentráció továbbfejlesztett formája. A Hanwha, a Hyundai Rotem, a Korea Aerospace Industries (KAI), az LIG Nex1, a Hyundai Heavy Industries és a Poongsan a védelmi termelés fő szereplői, amelyek állami támogatások és adókedvezmények révén nemzeti stratégiái partnerekké váltak.²⁸

E hat nagyvállalat uralkodó szerepet tölt be a dél-koreai védelmi exportban, ami a szektor erősen koncentrált, de hatékony szerkezetét tükrözi. A nagyvállalatok a „rendszerintegrátor” szerepét töltik be: a fegyverrendszerek tömeggyártása mellett részt vesznek a nemzetközi technológiatranszfer-kapcsolatokban, az *offset* megállapodásokban és az *after-sales* karbantartásban is. A dél-koreai védelmi ipar fejlesztő állami logikára épülő, erősen államvezérelt köz–magán partnerség: a kormány végzi az iparfejlesztési tervezést, a finanszírozást és a K + F-et, míg a magánvállalatok technológiatranszfer révén valósítják meg a tömeggyártást és az exportot. A nagyvállalatok között ugyanakkor éles piaci verseny is zajlik, amely ösztönzi a minőségi és technológiai fejlesztéseket.²⁹

Az exportorientált, piacialapú növekedési modell

A dél-koreai védelmi ipar harmadik pillére az exportorientált, piacialapú növekedés, amely a technológiai önállóságot gazdasági versenyképességgé alakítja. A Korea Institute for Industrial Economics and Trade három fejlődési szakaszt azonosít: az 1990-es évektől a lőszerekre és komponensekre épülő kezdeti exportot, a DAPA 2006-os létrehozása

²⁶ JANG–PARK 2024b: 1–2, 6–8.

²⁷ JANG–PARK 2024a: 12–17.

²⁸ PAIK 2024: 8–10; RHYU 2005: 215–217.

²⁹ PAIK 2024: 9–12.

utáni készrendszer-exportot, majd a 2021-től kibontakozó Defense Exports 3.0 korszakot, amely Dél-Koreát a big four fegyverexportőr közé kívánja emelni.³⁰

A modell központi eleme a DAPA által koordinált *hub-and-spoke* rendszer, amely összekapcsolja a hazai gyártókat és a nemzetközi piacokat, miközben a Korea Eximbank (KEXIM) és a Korea Trade Insurance Corporation (KTIC) pénzügyi garanciákkal mérsékli a többmilliárd dolláros G2G-ügyletek kockázatát.³¹ E mechanizmus stabil finanszírozást biztosít, és a kormányzatot aktív piaci katalizátorrá teszi.

A koreai ipar versenyelőnye a „gyors szállítás, megbízható teljesítmény” logikában rejlik: rövid gyártási ciklus, nagy volumen és megbízható minőség. A dél-koreai gyártók a gyors szállítási ütem, a stabil teljesítmény és a versenyképes ár kombinációjával szereztek összehasonlítási előnyt.³² A Hanwha K9 Thunder önjáró tarack és a KAI FA-50 repülőgép jól példázza ezt a kettős erényt: gyorsan teljesíthető, megbízható és költséghatékony termékeként különösen keresettek az európai és délkelet-ázsiai piacokon. A Central European Institute of Asian Studies kimutatta, hogy a K9 ára és üzemeltetési költsége jóval alacsonyabb, mint a német PzH 2000-é, miközben teljesítményük közel azonos, ami a sorozatgyártásból eredő méretgazdaságosságot tükrözi.³³

A Korea Institute for Defense Analyses négy kulcstényezőt azonosít a siker mögött: 1. technológiai innováció és adaptáció, 2. kormányzati finanszírozás, 3. nemzetközi partnerségek és transzferkapcsolatok, valamint 4. testreszabott exportstratégiák. E tényezők szinergiája hozta létre azt az exportvezérelt innovációs ökoszisztémát, amelyben az állam a megrendelő és a fejlesztő szerepét is betölti, míg a technológiai önállóság a diplomácia és a gazdasági státusz kulcseszközévé vált.³⁴

Innováció és kutatás-fejlesztés (K + F)

A koreai védelmi ipar sikerének egyik alapja a kutatás-fejlesztés stratégiai integrálása az ipar- és biztonságpolitikába. Dél-Korea a negyedik ipari forradalom (4IR) civil eredetű technológiáira – például a szenzorikára, a mesterséges intelligenciára, az új anyagokra és az adatfeldolgozásra – építi védelmi innovációját, amelynek stratégiai keretét a Defense Innovation 4.0 program határozza meg (ennek részletes bemutatása a következő alfejezetben olvasható).

A kormány az elmúlt években jelentősen növelte a védelmi K + F-re fordított kiadásokat, és a fejlesztéseket a nemzeti innovációs ökoszisztéma kulcselemévé tette. Dél-Korea nem pusztán a katonai költségvetés bővítésére, hanem egy államilag vezérelt, de piaci logikájú innovációs rendszerre épít, amelyben a védelmi K + F szorosan kapcsolódik a *high-tech* szektorok – például az elektronika, a robotika és az űrkutatás – fejlődéséhez.³⁵

³⁰ JANG-PARK 2023: 48.

³¹ JANG-PARK 2024a: 6–8.

³² GODARD 2024: 15–16.

³³ ŠEBEŇA et al. 2024: 6.

³⁴ LEE-LEE-JUNG 2025: 275–283.

³⁵ PASKO 2025.

A Revolution in Military Affairs (RMA) koncepció hazai adaptációja révén a technológiai fejlesztés nem elkülönült katonai folyamat, hanem a teljes ipari modernizáció hajtóereje. Az RMA lényege, hogy az információs, hálózatalapú és precíziós hadviselés technológiai újításait – a felderítéstől a parancsnoki rendszerekig – integrálja a katonai doktrínába, ezzel a hadsereget a platformközpontú működésről a hálózatközpontú hadviselés irányába terelve. Ahogyan Moon és Lee hangsúlyozzák, a dél-koreai modernizáció lényege a katonai és a civil kutatási infrastruktúra szinergiája, amely folyamatos technológiai „visszacsatolást” biztosít a gazdaság és a védelem között.³⁶

E komplex innovációs logika a gyakorlatban is intézményesült: a védelmi kutatás-fejlesztés ma már nem elszigetelt programokban, hanem térségi klaszterhálózatokban valósul meg, amelyek közvetlenül kötik össze a tudományos, ipari és katonai szereplőket.

A dél-koreai védelmi klaszterek egyedisége nem pusztán a gyors fejlődésben, hanem a többszintű, állam–ipar–akadémia integrációban rejlik, amelyet tudatosan a fejlett országok (USA, Franciaország) modelljei alapján, de koreai viszonyokra szabva alakítottak ki. A DAPA vezette klaszterstratégia 2020 óta kifejezetten regionális specializációra épül: Changwon a fegyverrendszerek és gépipar, Daejeon a K + F és innovációs központok, míg Gumi az elektronikai és pilóta nélküli rendszerek fejlesztési központja.

A Defense Innovation Cluster program célja, hogy e városokat összekapcsolva nemzeti szintű, hálózatos innovációs ökoszisztémát hozzon létre, amely a civil és katonai technológiák között közvetlen tudásáramlást biztosít. A KIET szerint a modell pán-regionális együttműködésen alapul, vagyis nem egy-egy ipari parkot fejleszt, hanem összekapcsolt kutatási, gyártási és oktatási csomópontokat, amelyek egymásra épülnek.

A program egyedülállósága abban áll, hogy a DAPA közvetlenül koordinálja a helyi önkormányzatokat, egyetemeket és nagyvállalatokat, létrehozva egy *hub-and-spoke* típusú kormányzási rendszert. E struktúra – amelyhez hasonló az USA-beli Huntsville- vagy a francia Toulouse-klaszter – Dél-Koreában az első olyan kezdeményezés, amelyben a katonai és polgári fejlesztések közös irányítás és közös pénzügyi alapok alatt működnek.

Ez a hálózatos modell teszi Dél-Koreát a világ egyik legfejlettebb integrált védelmi-innovációs rendszerévé, ahol a tudás, a tőke és a technológia mozgása nemcsak a hadiiparban, hanem a civil gazdaságban is multiplikátorhatást fejt ki.³⁷

Defense Innovation 4.0 – a haditechnikai modernizáció rendszerszintű modellje

A Defense Innovation 4.0 a koreai védelmi reform átfogó stratégiai kerete, amely a 2022-es Fehér Könyvben fogalmazódott meg. A program célja a haderő digitalizációja és az ipari-technológiai innovációs folyamatok összehangolása a nemzeti biztonsági stratégiával. A program egyúttal azt is célozza, hogy a *dual-use* technológiák katonai

³⁶ MOON-LEE 2008:118–120, 123–126.

³⁷ JANG-PARK 2024a: 12–17.

adaptációjával növelje az önálló fejlesztési képességet, és ezzel a kutatás-fejlesztést a nemzeti iparpolitika szerves részévé tegye.³⁸

A DI4 a Negyedik Ipari Forradalom technológiáira – mesterséges intelligencia, autonóm rendszerek, robotika, *big data* és 5G-hálózatok – építve alakítja át Dél-Korea katonai-ipari ökoszisztémáját. Célja egy olyan mesterséges intelligencián és tudományos-technológiai innováción alapuló haderő létrehozása, amely képes válaszolni Észak-Korea nukleáris és rakétafenyegetéseire, miközben a demográfiai kihívások közepette is biztosítja a katonai képességek fenntarthatóságát.

A program öt fő pillére és tizenhat feladatra épül: 1. a ROK 3K-képességek megerősítése (felderítés, precíziós csapás, többretegű rakétavédelem); 2. a katonai struktúra és kiképzés digitalizálása; 3. a Defense AI Center és a védelmi adatinfrastruktúra létrehozása; 4. a Joint All-Domain Command and Control (JADC2) rendszer kiépítése; valamint 5. a védelmi K + F és beszerzési rendszer teljes újratervezése. A reform kulcseleme az ember-gép együttműködésen (MUM-T) alapuló harcrendszer, amely három fázisban – távvezérelt, félig autonóm és autonóm – vezeti be a mesterséges intelligenciát a hadműveleti döntéshozatalba.

A Védelmi Minisztérium a „kiválasztás és koncentráció”, „megvalósítás és tapasztalat”, valamint a „kommunikáció és empátia” elvét alkalmazza a végrehajtás során. A hangsúly a civil szektor innovációinak gyors katonai adaptációján van, amelyet a nyílt katonai-ipari-akadémiai kutatási rendszer és a gyorsított beszerzési eljárások támogatnak.

A program várható eredménye egy önálló, magas technológiai szintű haderő, amely egyszerre erősíti Dél-Korea stratégiai autonómiáját és export-versenyképességét. A DI4 így nem csupán katonai modernizációs terv, hanem a nemzeti innovációs politika és a biztonsági stratégia metszéspontja – olyan modell, amely a technológiai szuverenitást gazdasági növekedéssé és védelmi önállósággá alakítja.³⁹

A K-Defense modell globális beágyazottsága és a „technológiai híd” szerep

A dél-koreai védelmi ipar sikerének legfontosabb újdonsága, hogy a nemzeti fejlesztési modellt globális innovációs hálózatba ágyazta. Dél-Korea 2020 után új, többszintű exportstruktúra-rendszert alakított ki, amelyben a haditechnikai termelés, az oktatás, a digitalizált logisztika és a tudástranszfer egységes szervezeti struktúrát alkot. Ez a modell túlmutat a hagyományos fegyverexporton: a koreai vállalatok nem csupán rendszereket adnak el, hanem komplett ipari ökoszisztémákat exportálnak, amelyek a fogadó országban is képesek technológiai és gazdasági értéket létrehozni.⁴⁰

A dél-koreai védelmi ipar legújabb szakaszát az úgynevezett Smart Defence 4.0 stratégia határozza meg, amely a hagyományos hadiipari gyártást digitalizált, adatvezérelt ökoszisztémává alakítja át. A DAPA által irányított átalakítás célja, hogy a kutatás, a gyártás és a logisztika egyetlen, valós idejű adatplatformon működjön, amelyben

³⁸ YOON 2023: 3–5, 9.

³⁹ Ministry of National Defense Republic of Korea 2022: 106–110.

⁴⁰ SIM–KIM 2023: 19–24.

az AI-alapú prediktív karbantartás, a *digital twin* szimulációk és az IoT-szenzorhálózatok integráltan biztosítják a fegyverrendszerek fejlesztését és fenntartását.⁴¹

A dél-koreai modell egyedülállóságát az ipari és technológiai konvergencia adja: a vezető vállalatok – Samsung Electronics, Hanwha Systems, LG Nex1 és Hyundai Heavy Industries – közösen működtetnek „okosgyárakat”, ahol autonóm robotok és mesterségesintelligencia-rendszerek optimalizálják a gyártási láncot. A Hanwha Smart Factory Initiative példája mutatja, hogy a védelmi ipar már nem különül el a polgári *high-tech* szektortól, hanem annak technológiai motorjaként működik.

A fejlesztések harmadik pillére az űralapú védelmi infrastruktúra kiépítése, amely a Korean Positioning System (KPS), a Korea Augmentation Satellite System (KASS) és a Korean Multi-Purpose Satellite-6 (KOMPSAT-6) rendszerek integrációjára épül. A Korea Aerospace Research Institute (KARI) által irányított fejlesztések célja egy olyan összekapcsolt, többcélú megfigyelési architektúra létrehozása, amely a katonai feldehárítás, a navigáció és a polgári adatgyűjtés között valós idejű interoperabilitást biztosít. A KOMPSAT-6–KASS–KPS rendszerek összekapcsolása révén Dél-Korea *dual-space* megfigyelési képességet alakított ki, amely a földmegfigyelés (EO) és a szintetikus apertúrájú radar (SAR) adatok közös feldolgozását teszi lehetővé.⁴²

Ez a rendszer nemcsak a nemzeti védelem szempontjából kulcsfontosságú, hanem exportképes technológiai kompetenciát is teremtett: a KARI és a National Satellite Operation and Application Center partnerségében működő infrastruktúra 2030-ig több mint 140 új műholdas platform fejlesztését és indítását tervezi. A hibrid adatarchitektúra lehetővé teszi, hogy Dél-Korea önálló adatgyűjtési, képfeldolgozási és parancsnoki rendszereket exportáljon a délkelet-ázsiai és közel-keleti piacokra, miközben erősíti a technológiai szuverenitást és a regionális űrkooperációt.⁴³

Ezzel a Smart Defence 4.0 nem pusztán a termelési hatékonyságot növeli, hanem új iparágat teremtett: Dél-Korea ma már nem fegyverrendszerek, hanem digitális hadviselési infrastruktúrák és intelligens védelmi hálózatok exportőre.⁴⁴

A koreai modell egyedisége nem a volumenben, hanem az adaptív hálózati struktúrában rejlik: a DAPA, a vállalati integrátorok (Hanwha, KAI, Hyundai Rotem) és a helyi klaszterek közös tudásmenedzsmentje lehetővé teszi a kutatás, gyártás és export szinkronizálását. Ezzel Dél-Korea az első ország, amely a nemzeti iparpolitika és a fegyverexport között teljes vertikális integrációt valósított meg.⁴⁵

A dél-koreai védelmi stratégia sajátos geopolitikai dimenziót is kapott. Szöul ma már nem csupán ázsiai regionális hatalomként, hanem egyfajta hídként pozicionálja magát Európa és az indo-csendes-óceáni térség között. Miközben biztonságpolitikai szövetségese az Egyesült Államok, legfontosabb kereskedelmi partnere Kína. Ez a ket-tősség helyezte Dél-Koreát az euroatlanti és az indo-csendes-óceáni rendszerek közötti összekötő szerepbe, amelyben a technológiai és védelmi együttműködés a stratégiai befolyás egyik fő eszközévé vált.⁴⁶ A koreai hadiipar így a transzatlanti és az ázsiai piacokat

⁴¹ SHARMA 2025: 18–20.

⁴² BAEK 2024: 2–3.

⁴³ Korean Aerospace Research Institute 2025.

⁴⁴ SHARMA 2025: 24–27.

⁴⁵ SIM–KIM 2023: 25–27

⁴⁶ CSOMA 2024: 63–64.

összekötő „interkontinentális ellátási zóna” csomópontjává vált, amely képes közvetíteni a nyugati normák, a NATO-kompatibilitás és az ázsiai gyártási dinamika között.

Pardo szerint ez a stratégiai nyitás nem pusztán exportexpanszió, hanem státusz-növelési eszköz is: a koreai technológiai autonómia immár a külpolitikai önállóság alapja. A K-Defense modell így nemcsak gazdasági sikertörténet, hanem a 21. századi „technonacionalizmus” működő példája, amelyben a védelmi ipar, a diplomácia és a nemzeti identitás egységes fejlesztési pályát alkot.⁴⁷

Az ADEX 2025 és a legújabb fejlesztések: autonóm rendszerek, hiperszonikus technológiák és űrképességek

A 2025-ös ADEX (Seoul International Aerospace and Defense Exhibition) a dél-koreai védelmi ipar technológiai fordulópontját jelezte. A kiállítás nem pusztán ipari bemutató, hanem stratégiai üzenet is volt a nemzetközi közösség felé: Korea ma már képes a világ élvonalába tartozó csúcstechnológiájú fegyverrendszerek fejlesztésére és gyártására. A DAPA, a KAI, a Hanwha Aerospace, az LIG Nex1 és a Hyundai Rotem közösen mutatták be azokat az új generációs platformokat, amelyek a Smart Defence 4.0 korszakát nyitják meg.⁴⁸

A legnagyobb érdeklődést a KF-21 Boramae váltotta ki, amely a koreai repülőgépipar önállóságának szimbóluma. A KAI és a DAPA által fejlesztett többcélú vadászgép immár mesterséges intelligenciával támogatott repülésirányítással, radarszignál-csökkentő bevonattal és modulárisan integrálható fegyverrendszerekkel rendelkezik. A fejlesztés célja az ötödik generációs szint elérése 2030 körül, miközben a program a teljes beszállítói lánc hazai kézbe vételét is szolgálja.

A második stratégiai áttörést a hiperszonikus fegyverprogram jelentette. A Hanwha Aerospace, az ADD és a KIDA közös projektje a Mach 5 feletti sebességtartományban működő siklótestek és légi hordozású rakéták prototípusait mutatta be, amelyek Dél-Koreát a hiperszonikus technológiák „elit klubjába” emelik. A cél egy önállóan fejlesztett, többplatformos rendszer létrehozása az évtized végéig.

Az autonóm és AI-alapú rendszerek területén a Hanwha Systems és az amerikai Anduril Industries közösen fejlesztett autonóm pilótarendszert mutatott be, amely képes emberi irányítás nélkül taktikai döntéseket hozni és drónrajokkal együttműködni. A *loyal wingman* koncepció – amelyben egy UCAV repül emberi pilótával párhuzamosan – a Korean Air és a KAI közös fejlesztése volt. E megoldások a ember-gép együttműködés irányába mutatnak, ahol a mesterséges intelligencia valós időben támogatja a harctéri döntéshozatalt.⁴⁹

A 2024-ben indított Drone Army (ALLEX) Program célja egy több tízezer autonóm drónból álló haderő létrehozása. A DAPA és a Hanwha bemutatta a hálózatalapú vezérlőrendszereket és szimulációs központokat, amelyek lehetővé teszik a drónok felderítő, logisztikai és támadó felhasználását. A projekt az Egyesült Államok és Izrael

⁴⁷ PARDO 2022: 162–165.

⁴⁸ LEE–LEE–YUNG 2025.

⁴⁹ Ministry of National Defense Republic of Korea 2025.

modelljeit követi, de a koreai megközelítés teljes körű integrációra törekszik a szárazföldi, légi és tengeri haderőn belül.⁵⁰

Az ADEX 2025 egyik legfontosabb újdonsága az űrhadviselés és a műholdas technológiák stratégiai előretörése volt. A Korea Aerospace Administration (KASA), a Korea Aerospace Research Institute (KARI) és a Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) közös kiállítása bemutatta Dél-Korea új generációs űrprogramjait, köztük a Korean Positioning System (KPS) és a Space Situational Awareness (SSA) rendszereket, amelyek a katonai és polgári műholdas infrastruktúrák integrálásával a „többdimenziós elrettentés” korszakát alapozzák meg.

A KPS fejlesztése 2022-ben indult, célja pedig egy független regionális navigációs rendszer létrehozása, amely csökkenti a GPS-függőséget, miközben kompatibilis marad a nemzetközi GNSS-hálózatokkal (ICG, UNOOSA). A program az ország űrstratégiájának kulcseleme, hiszen a precíziós hadműveletek, a rakétairányítás és a hírszerzés területén is növeli a nemzeti technológiai önállóságot.⁵¹

Összességében az ADEX 2025 Dél-Koreát nemcsak fegyverexportőrként, hanem technológiai innovációs központként pozícionálta. A bemutatott fejlesztések – a KF-21, a hiperszonikus rendszerek, az autonóm drónhadsereg és az űralapú megoldások – azt bizonyítják, hogy Szöul a védelmi technológiák élvonalában már nem csupán követi a trendeket, hanem maga alakítja azokat.

Összegzés

A dél-koreai K-Defense modell a 21. századi *smart power* egyik legérettebb formája: az állami stratégia, a technológiai innováció és az exportorientált iparpolitika egységét testesíti meg. Dél-Korea példája bizonyítja, hogy a védelmi ipar képes a gazdasági növekedés és a nemzeti szuverenitás együttes erősítésére.

A tanulmány bemutatta, hogy a K-Defense modell sikere három pillérre épül. Először is, a fejlesztő állam logikája – amelyet a DAPA és az ADD közötti szoros koordináció testesít meg – lehetővé tette a hosszú távú stratégiai tervezést és a technológiai ugrások megvalósítását. Másodszor, a védelmi ipar innovációs ökoszisztémává alakítása révén Szöul képes volt integrálni a negyedik ipari forradalom technológiáit – mesterséges intelligencia, autonóm rendszerek, hiperszonikus fegyverek – a nemzeti védelmi képességekbe. Harmadszor, az exportorientált stratégia nemcsak gazdasági hasznot termelt, hanem biztosította a folyamatos technológiai fejlesztéshez szükséges tőkét és geopolitikai befolyást is.

A dél-koreai modell különlegessége abban rejlik, hogy sikerült összeegyeztetni a NATO-kompatibilitást a stratégiai autonómiával. Szöul bebizonyította, hogy egy középhatalom képes megőrizni a szövetségi interoperabilitást, miközben saját, kompetitív védelmi ipari bázist épít ki. Ez a kettősség különösen fontos tanulság egy olyan multipolarizálódó világrendben, ahol a technológiai önállóság egyre inkább a szuverenitás alapfeltételévé válik.

⁵⁰ JUNG 2025.

⁵¹ KASA 2025.

A K-Defense modell hosszú távú üzenete egyértelmű: a biztonság, a gazdaság és az innováció egységes stratégiai rendszerként kezelve képes valódi szuverenitást teremteni a 21. században. Dél-Korea példája azt igazolja, hogy a védelmi ipar nem passzív költségvetési tétel, hanem a nemzeti innovációs rendszer katalizátora lehet, amely egyidejűleg szolgálja a katonai biztonságot, a gazdasági versenyképességet és a technológiai függetlenséget.

Felhasznált irodalom

- BAEK, Hyunchul et al. (2024): A Study on How to Retain Space Assets for National Security and Improve Usability. *Journal of Space Security*, 1(1), 1–18. Online: <https://doi.org/10.23386/joss.2024.1.1.001>
- BITZINGER, Richard A. (1995): South Korea's Defense Industry at the Crossroads. *Korean Journal of Defense Analysis*, 7(1), 233–249. Online: <https://doi.org/10.1080/10163279509464539>
- BITZINGER, Richard A. – KIM, Mikyoung (2005): Why Do Small States Produce Arms? The Case Of South Korea. *Korean Journal of Defense Analysis*, 17(2), 183–205. Online: <https://doi.org/10.1080/10163270509464089>
- CSOMA Mózes (2024): Északkelet-Ázsia helyzete a 21. század harmadik évtizedének elején. In VÖRÖS Zoltán – TARRÓSY István (szerk.): *Átalakuló világrend. Az unipoláris pillanat vége?* Budapest: Ludovika, 61–79. Online: https://doi.org/10.36250/01222_03
- GEORGE, Matthew et al. (2025): *Trends in International Arms Transfer, 2024*. SIPRI. Online: www.sipri.org/sites/default/files/2025-03/fs_2503_at_2024_0.pdf
- GODARD, Gabrielle (2024): South Korea as the New International Defence Industrial Powerhouse: Implications For Europe. *EIAS*, 2024. július 31. Online: <https://eias.org/publications/briefing-paper/south-korea-as-the-new-international-defence-industrial-powerhouse-implications-for-europe/>
- JANG Won-Joon – PARK Hea Ji (2024a): Powering Up Korea's Defense Industry: A Blueprint for Building World-class Innovation Clusters. *KIET Industrial Economic Review*, 29(4), 6–21. Online: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4977569>
- JANG, Won-Joon – PARK, Hea Ji (2024b): Closing the Gap: Modernizing South Korea's Defense Acquisition Framework. *KIET Monthly Industrial Economics*, 310(3), 1–19. Online: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5062227>
- JANG, Won-Joon – SONG, Jae Pil – KIM, Mi Jung (2023): Climbing the Export Ladder: Government Support for Korean Defense Exports and the Path to Becoming a Big Four Exporter. *KIET Industrial Economic Review*, 28(1), 41–54. Online: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4375366>
- JUNG, Min-kyung (2025): S. Korean Military to Boost Unmanned Capabilities by Training 500,000 'Drone Warriors'. *The Korea Herald*, 2025. szeptember 4. Online: www.koreaherald.com/article/10568760
- KIM, Kwan S. (1991): *The Korean Miracle (1962–1980) Revisited: Myths and Realities in Strategy and Development*. Kellogg Institute. Online: <https://doi.org/10.7274/26126665>

- KIM, Tae-jun (2025): President Lee Jae-myung Pledges Defense R&D Boost to Reach Top Four. *The Chosun Daily*, 2025. október 20. Online: www.chosun.com/english/national-en/2025/10/20/FDS6UOJUAVBKZOIOIPOXFQA4C4/
- Korean Aerospace Research Institute (KARI) (2025): *Next-Generation Medium-Sized Satellite*. Online: www.kari.re.kr/eng/contents/170
- Korean Aerospace Administration (KASA) (2025): *The Future of Korea's Aerospace Showcased at ADEX 2025*. Ministry of Science and ICT, 2025. október 20. Online: www.kasa.go.kr/bbs/BBSMSTR_000000000041/view.do?nttlId=B000000002304Vf2zZ4
- KWON, Peter Banseok (2018): Mars and Manna: Defense Industry and the Economic Transformation of Korea under Park Chung Hee. *Korea Journal*, 58(3), 15–46. Online: <https://doi.org/10.25024/kj.2018.58.3.15>
- KWON, Peter Banseok (2024): *Cornerstone of the Nation: The Defense Industry and the Building of Modern Korea under Park Chung Hee*. Cambridge: Harvard University Asia Center. Online: <https://doi.org/10.1353/book.137187>
- LEE, Sang-Ha – LEE, Chun-Su – JUNG, Yong-Ki (2025): Dominant Factors Affecting Promotion of Defense Export in South Korea. *The Korean Journal of Defense Analysis*, 37(2), 269–294. Online: <https://doi.org/10.22883/kjda.2025.37.2.005>
- MARX, Axel – SOARES, Jadir (2013): South Korea's Transition from Recipient to DAC Donor: Assessing Korea's Development Cooperation Policy. *International Development Policy*, 4(2), 107–142. Online: <https://doi.org/10.4000/poldev.1535>
- Ministry of National Defense Republic of Korea (2022): *Defense White Paper*. Online: <https://mnd.go.kr/mndEN/389/subview.do?enc=Zm5jdDF8QEB8JTJGcGJsaWN-0biUyRm1uZEVOJTJGMTQIMkY5NTYIMkZhcncRjbFZpZXcuZG8lM0ZfQ1NSRiUz-RGlxNTUxNDE5MjUyZTRlYzQ4MzJmMmFjNDk5NDE5YzhjJT12>
- Ministry of National Defense Republic of Korea (2025): *All Future Weapons on Display at Seoul ADEX 2025*. Online: <https://mnd.go.kr/mndEN/361/subview.do?enc=Zm5jdDF8QEB8JTJGYmJzJTJGbw5kRU4lMkY0NzI2MSUyRk9fMz-k4MTk0JTJGYXJ0Y2xWaWV3LmRvJTNG>
- MOON, Chung-in – LEE, Jin-Young (2008): The Revolution in Military Affairs and the Defence Industry in South Korea. *Security Challenges*, 4(4), 117–134. Online: www.jstor.org/stable/26459813
- PAIK, Wooyeal (2024): South Korea's Emergence as a Defense Industrial Powerhouse. *Asie.Visions, Ifri*, 139. Online: www.ifri.org/en/papers/south-koreas-emergence-defense-industrial-powerhouse
- PARDO, Ramon Pacheco (2022): *South Korea's Grand Strategy. Making Its Own Destiny*. New York: Columbia University Press.
- PASKO, Nika (2025): South Korea is on track to become a defence powerhouse. *Lowy Institute*, 2025. október 23. Online: www.lowyinstitute.org/the-interpreter/south-korea-track-become-defence-powerhouse
- RHYU, Sang-Young (2005): The Origins of Korean Chaebols and their Roots in the Korean War. *The Korean Journal of International Relations*, 45(5), 203–230. Online: <https://doi.org/10.14731/kjis.2005.12.45.5.203>
- ŠEBEŇA, Martin et al. (2024): South Korea's Industrial Ties with Central Europe – The Case of Defense and Electric Vehicles. *CEIAS*, 2024. november 25. Online: <https://>

ceias.eu/south-koreas-industrial-ties-with-central-europe-the-case-of-defense-and-electric-vehicles/

- SHARMA, Abhishek (2025): Mapping South Korea's Defence Industrialisation in the Age of Smart Technologies. *Observer Research Foundation*, 2025. október 15. Online: www.orfonline.org/research/mapping-south-korea-s-defence-industrialisation-in-the-age-of-smart-technologies
- SIM, Soonhyung – KIM, Mi Jung (2023): Korean Defense Exports in an Era of Conflict: Opportunities and Challenges. *KIET Industrial Economic Review*, 28(5), 17–27. Online: www.kiet.re.kr/en/pub/ecoreviewDetailView?detail_no=1007
- SON, Kyengho (2020): Distinctions of the ROK National Security Policy and the Pursuit of Military Independence during the Cold War. *The Journal of Research Institute for the History of Global Arms Transfer*, 1, 27–39. Online: https://doi.org/10.69267/rihga.2020.1_27
- YOON, Sukjon (2023): Emerging New Military Technologies in Northeast Asia and Implications for South Korean Defense Strategy. *Daniel K. Inouye Asia-Pacific Center for Security Studies*, 2023. augusztus 1. Online: www.jstor.org/stable/resrep52752